



Universidade de Brasília - UnB

Instituto de Ciências Humanas – IH

Departamento de Geografia - GEA

Análise dos Estudos Ambientais dos Inventários Hidrelétricos quanto à qualidade dos indicadores, bases de dados e métodos adotados

Michel Madureira Loures de Souza

Brasília, 2012

Análise dos Estudos Ambientais dos Inventários Hidrelétricos quanto a qualidade dos indicadores, bases de dados e métodos adotados

Michel Madureira Loures de Souza

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia da Universidade de Brasília, como requisito necessário para a obtenção do grau de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Mário Diniz de Araújo Neto

Brasília, 2012

Universidade de Brasília - UnB

Departamento de Geografia - GEA

Análise dos Estudos Ambientais dos Inventários Hidrelétricos quanto à qualidade dos indicadores, bases de dados e métodos adotados

Michel Madureira Loures de Souza

Dissertação de Mestrado submetida ao Departamento de Geografia da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Geografia, área de concentração Gestão Ambiental e Territorial, opção acadêmica.

Prof. Dr. Mário Diniz de Araujo Neto, Departamento de Geografia da UnB
(Orientador)

Prof. Dr. Valdir Adilson Steinke, Departamento de Geografia da UnB
(Examinador Interno)

Prof. Dr. Antônio José Andrade Rocha
(Examinador Externo)

Brasília-DF, 16 de agosto de 2012.

SOUZA, MICHEL MADUREIRA LOURES DE

Análise dos Estudos Ambientais dos Inventários Hidrelétricos quanto a qualidade dos indicadores, bases de dados e métodos adotados, 470 f., (UnB-GEA, Mestre, Gestão Ambiental e Territorial, 2012).

Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Departamento de Geografia.

1. Estudos Ambientais

2. Indicadores

3. Estudo de Inventário

4. Metodologia

I. UnB-GEA

II. Título (série)

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado) pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Michel Madureira Loures de Souza

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha irmã, Katyusha, e à minha mãe, Mariucha, que não me permitem desistir jamais.

Agradecimento

Agradeço à minha família, em especial à minha mãe Mariucha, minha irmã, Katyusha, e tia Heloísa pelo apoio nesta longa tarefa e nas revisões, bem como ao meu pai, Enos, que sempre buscou me lembrar do desafio que se encontrava a minha frente. É por vocês que hoje me encontro aqui.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Mario Diniz, pela paciência e orientações durante toda a jornada no desenvolvimento desta pesquisa. Da mesma forma agradeço a todos professores do departamento de geografia, ao qual tive a oportunidade de dividir conhecimentos em especial os professores Neio Campos e Rafael Sanzio, por me dar orientações para seguir o percurso na disciplina metodologia e a professora Waleska Valença Manyar pelos textos sobre impactos ambientais de Hidrelétricas.

Agradeço também aos amigos e colegas desta jornada que tantas vezes ofereceram ombros e ouvidos.

Agradeço também à Coordenação-Geral do Portal de Periódicos da CAPES pelo suporte para o desenvolvimento desta pesquisa. E ainda ao secretário Jorge Luiz e à secretária do departamento de Geografia da UnB, Simone, pelas informações e serviços prestados.

A todos vocês a minha gratidão.

"Não sabendo que era impossível, foi lá e fez"

Jean Cocteau

Resumo

A pesquisa teve como objetivo verificar a qualidade dos indicadores, dados e metodologias de avaliação de impacto ambiental aplicados nos Estudos de Inventário Hidrelétricos produzidos no país. Foram analisados 55 relatórios produzidos entre os períodos de 1995 a 2011. A metodologia de análise aplicada foi basicamente revisão bibliográfica e análise documental. Para a análise qualitativa foram utilizados 30 indicadores, medindo diversos aspectos das informações (confiabilidade, precisão, acessibilidade, aspectos temporais, entre outros). As análises realizadas estão divididas em três categorias de análise: Dados, Metodologia e Indicadores. Para cada categoria de análise foi desenvolvido um tópico, no qual, primeiramente, são quantificadas as informações e, posteriormente, é realizada a análise qualitativa das informações coletadas. Adicionalmente, a dissertação ainda buscou verificar a efetividade do Manual de Estudo de Inventário quanto aos estudos ambientais, verificando se as proposições apresentadas neste são seguidas nos relatórios produzidos. Por fim, após a aplicação dos critérios e tabulação dos resultados, constatou-se a baixa qualidade dos estudos ambientais em especial para as categorias "Metodologia" e "Indicadores".

Palavras-chave: Estudos ambientais, dados, metodologias, indicadores, Estudos de Inventário, Manual de Inventário.

Abstract

This research focused on the investigation of indicators quality, data collected and methodologies of the environmental impact assessment reports related to hydroelectric inventory activities conducted by Brazilian developers. Fifty-five reports were analyzed in a period from 1995 to 2011. The methodology of analysis was basically literature review and documental analysis. Thirty indicators were used on quantitative analysis, which measure various aspects of information (reliability, accuracy, accessibility, temporal conditions, among others). The analyses were divided into three categories, such as: data, methodology and indicators. For each category of analysis, there is a main topic, in which the information is quantified and then the qualitative analysis is performed. Furthermore, this research also intend to verify the Inventory Study Handbook's ("Manual de Estudo de Inventário") effectiveness, concerned on environmental studies. Finally, after the criteria application and results' tabulation, it was observed a low quality on the environmental studies, especially on methodology and indicators categories.

Key-words: environmental studies, data, methodologies, indicators, inventory studies, Handbook of Inventory.

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	20
1.1	JUSTIFICATIVA	23
1.2	OBJETIVOS	25
1.3	QUESTÕES	26
1.4	ETAPAS DE TRABALHO	26
2	SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO	28
2.1	TIPOS DE EMPREENDIMENTOS HIDRELÉTRICOS	35
2.2	ETAPAS DOS ESTUDOS HIDRELÉTRICOS NO BRASIL	36
2.3	ESTUDOS DE INVENTÁRIO	38
3	A QUESTÃO AMBIENTAL NO SETOR ELÉTRICO	42
4	REFERENCIAL TEÓRICO	48
4.1	HISTÓRICO DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL (AIA)	48
4.2	CONCEITO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	50
4.3	AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - AAE	63
4.4	AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA - AAI	67
4.5	INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	71
5	ETAPAS DO TRABALHO	78
5.1	DELIMITAÇÃO DO OBJETO DA PESQUISA	78
5.2	PROCESSOS ANALÍTICOS	78
5.3	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS	82
5.4	CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS EMPREGADOS	98
5.5	CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DOS INDICADORES UTILIZADOS	100
5.6	APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS	109
5.7	TAMANHO DA AMOSTRA	111
6	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	118
6.1	ANÁLISE DOS DADOS	119
6.2	ANÁLISE DAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO ADOTADAS	153
6.3	ANÁLISE DOS INDICADORES DE IMPACTO ADOTADAS	160

7	CONCLUSÕES.....	176
	7.1 RECOMENDAÇÃO PARA ESTUDOS FUTUROS.....	180
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	181
9	ANEXO A - ITENS DE CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-BIÓTICOS.....	190
10	ANEXO B -DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES SÍNTESE E SEUS SUB- TEMAS	193
11	ANEXO C - LISTA DE INDICADORES DE CARACTERIZAÇÃO DOS COMPONENTES SÍNTESES	197
	ANEXO D - INDICADORES DE IMPACTO POR COMPONENTE SÍNTESE.....	203
12	ANEXO E - MODELO DE FICHA RESUMO DOS ESTUDOS DE INVENTÁRIO	207
13	ANEXO F - TABELA DE CARACTERIZAÇÃO DOS ELEMENTOS SÓCIO- AMBIENTAIS.....	289
14	ANEXO G - BASES CARTOGRÁFICAS DOS ESTUDOS.....	297
15	ANEXO H - JUSTIFICATIVAS DAS PONTUAÇÕES DOS DADOS DOS ESTUDOS.....	312
16	ANEXO I - JUSTIFICATIVAS DAS PONTUAÇÕES DAS METODOLOGIAS .	369
17	ANEXO J - INDICADORES DE IMPACTO ADOTADOS	379
18	ANEXO K - PONTUAÇÃO E JUSTIFICATIVA DOS INDICADORES.....	412

Lista de Figuras

Figura 1 - Principais instituições no Setor Elétrico (1930).	29
Figura 2- Principais instituições do Setor Elétrico em 1962	31
Figura 3- Áreas de atuação da Eletrobrás	31
Figura 4 - Fases da implantação de Usinas Hidrelétrica.	38
Figura 5 - Partição de Quedas	39
Figura 6- Etapas da Implantação de UHE - Sequência de Licenciamento	46
Figura 7- Organograma da ANEEL.	47
Figura 8 - Matriz de Leopold.	55
Figura 9- Exemplo de Rede de Interação	56
Figura 10 - Métodos Cartográficos.	58
Figura 11 - Parâmetros Ambientais adaptados do Método Battelle.	60
Figura 12 - Perspectiva esquematizada da Abrangência da avaliação de impactos ao longo de diversos níveis de decisão.	64
Figura 13 - Modelo de FMSR	75
Figura 14 - Etapas do trabalho	79
Figura 15 - Metodologia de avaliação dos dados/metodologias/Indicadores	81
Figura 16 - Mapa Sub-bacias dos Estudos de Inventário Selecionados.	113

Lista de Quadros

Quadro 1- Diferenças entre AIA e AAE	65
--------------------------------------	----

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Propostas para o Setor Elétrico	33
Tabela 2 - Resumo dos Acontecimentos (1880 a 2011)	34
Tabela 3 - Descrição dos tipos de empreendimentos	35
Tabela 4 - Estudos de Inventário.....	40
Tabela 5- Definições de Avaliação de Impacto Ambiental	51
Tabela 6 - Vantagens e Desvantagens do <i>Check List</i>	53
Tabela 7 - Vantagens e Desvantagens da Matriz de Leopold.....	55
Tabela 8 - Vantagens e desvantagens do método de análise multicritério	62
Tabela 9 - Limitações do instrumento de AAE	66
Tabela 10 - Passos metodológicos para avaliação integrada na AAE da EPE.	68
Tabela 11 - Procedimentos Metodológicos Eletrobrás	69
Tabela 12 - Principais critérios para a seleção de indicadores.....	72
Tabela 13 - Categoria de Indicadores OCDE	74
Tabela 14 - Relação entre escala, nível de informação e uso.....	76
Tabela 15 - Regras para a pontuação dos critérios.....	82
Tabela 16 Critérios para classificação dos mapas segundo sua exatidão.....	86
Tabela 17 - Escalas usadas em planejamentos de acordo com a FAO.....	87
Tabela 18 - Relação entre abrangência territorial e escala de trabalho	88
Tabela 19 - Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério Recursos humanos e materiais. (Indicadores)	100
Tabela 20- Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério Exatidão (Indicadores)	102
Tabela 21 - Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério Abrangência Geográfica. (Indicadores).....	103
Tabela 22 - Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério capacidade dos limites definidos serem implementados (Indicadores).....	104
Tabela 23 - Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério Exatidão Temporal (Indicadores)	104
Tabela 24 - Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério Interpretabilidade (Indicadores)	108
Tabela 25- Sistematização dos dados	110

Tabela 26 - Sistematização da Metodologia	110
Tabela 27 - Análise dos Indicadores	111
Tabela 28 -Estudos Analisados.....	114
Tabela 29 - Bases Temáticas.....	130
Tabela 30 - Critérios para análise do sub-critério Confiabilidade.	138
Tabela 31 - Diretrizes de Cartografia	140
Tabela 32- Critérios de análise do sub-critérios Acessibilidade e disponibilidade...	150
Tabela 38 - <i>Check List</i> de Impactos sobre o meio Biótico do Rio Santo Antônio, MG.	154
Tabela 39 - Critérios de avaliação para o sub-critério representatividade.....	168

Lista de Equações

Equação 1 - Equação de Battelle	59
Equação 2 -Determinação do grau de impacto líquido.....	60
Equação 3 - Equação Geral	60

Lista de Gráficos

Gráfico 1 Inventários aprovados 2000-Nov/2011	112
Gráfico 2 - <i>Quantificação dos dados da Caracterização Geral</i>	119
Gráfico 3- Estudos que apresentam Caracterização por Componente Síntese (Quantidade e Porcentagem)	120
Gráfico 4 - Frequência dos temas no Componente síntese (Ecossistema Aquático)	121
Gráfico 5 - Frequência dos temas no Componente síntese (Ecossistema Terrestres)	122
Gráfico 6 - Frequência dos temas no Componente síntese (Modos de Vida)	123
Gráfico 7 - Frequência dos temas no Componente síntese (Organização Territorial)	125
Gráfico 8 - Frequência dos temas no Componente síntese (Base Econômica)	126
Gráfico 9 - Frequência dos temas no Componente síntese Populações Indígenas/Populações Tradicionais.....	128
Gráfico 10 - Temas abordados na Caracterização sócio-ambiental.....	129
Gráfico 11- Escala das Bases temáticas utilizadas nos Estudos de Inventário (Pleno e Simplificado).....	131
Gráfico 12 - Uso das ferramentas de geoprocessamento	132
Gráfico 13 -Ferramentas de geoprocessamento utilizadas	132
Gráfico 14 - Programas de SIG e SR utilizados	133
Gráfico 15 - Imagens de Satélite	133
Gráfico 16- Principais temas abordados quando da elaboração de mapas (Inventários Plenos)	134
Gráfico 17 - Principais temas abordados quando da elaboração de mapas	135
Gráfico 18 -Pontuações do Critério Qualidade	137
Gráfico 19- Pontuações dos sub-critérios Aspectos espaciais (2001-2005)	142
Gráfico 20 Pontuações dos sub-critérios Aspectos espaciais (2006-2011).....	143
Gráfico 21 - Pontuações dos sub-critérios do Aspectos Temporais	145
Gráfico 22 - Pontuações dos sub-critério do critério Representatividade	147
Gráfico 23 - Pontuações do Sub-Critério Disponibilidade	149
Gráfico 24 - Pontuação dos dados ao longo tempo	152

Gráfico 25 - Estudos que utilizaram Metodologias de AIA	153
Gráfico 26 - Metodologias de AIA utilizadas.....	153
Gráfico 27 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critério Validade Científica e Recursos Materiais e humanos.....	157
Gráfico 28 - Quantidade de Participantes nas Equipes de AIA nos Estudos	158
Gráfico 29 Pontuação total da avaliação quanto ao método	159
Gráfico 30 Temáticas abordadas pelos indicadores.....	160
Gráfico 31 - Indicadores (PER)	161
Gráfico 32 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critério precisão	161
Gráfico 33 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Aspectos espaciais (2001-2005)	163
Gráfico 34 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Aspectos espaciais (2006-2011)	164
Gráfico 35 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critério do indicador Aspectos Temporais.....	167
Gráfico 36 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Representatividade. (2001-2005).....	169
Gráfico 37 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Representatividade (2006-2011)	170
Gráfico 38 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Uso de indicadores (2001-2005).....	172
Gráfico 39 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Uso de indicadores (2006-2011).....	173
Gráfico 40- Pontuação total da avaliação quanto ao indicador	175

Lista de Fichas Resumo

Ficha Resumo 1 - Rio Doce	207
Ficha Resumo 2 - Rio Formoso.....	209
Ficha Resumo 3 - Rio Verde	210
Ficha Resumo 4 - Rio do Sangue, rio Ponte de Pedra e rio Cravari	212
Ficha Resumo 5 - Rio Garcia	214
Ficha Resumo 6 - Rio de Contas	215
Ficha Resumo 7 - Rio Aporé e rio da prata	217
Ficha Resumo 8- Rio do cervo e ribeirão de São João	219
Ficha Resumo 9 - Rio Verde	221
Ficha Resumo 10- Rio Madeira.....	223
Ficha Resumo 11 - Rio São Francisco.....	225
Ficha Resumo 12 - Rio Lourenço Velho.....	228
Ficha Resumo 13 - Rio Santo Antônio	229
Ficha Resumo 14 - Rio Ivaí.....	231
Ficha Resumo 15- Rio Palmeiras.....	232
Ficha Resumo 16- Rio dos cedros	233
Ficha Resumo 17 - Rio Itacambirucu	235
Ficha Resumo 18 - Ribeirão santo Antônio	237
Ficha Resumo 19 - Rio sirinhaém	238
Ficha Resumo 20 - Rio Cubatão do sul e rio caldas do norte	239
Ficha Resumo 21 - Rio dos pardos	240
Ficha Resumo 22 - Rio monjolinho	241
Ficha Resumo 23 - Rio una.....	242
Ficha Resumo 24 - Rio Jaguari	243
Ficha Resumo 25 - Rio Suaçui Pequeno	244
Ficha Resumo 26 - Rio piolhinho	245
Ficha Resumo 27 - Rio Jamari e rio Canaã	246
Ficha Resumo 28 - Rio Ibicuí	247
Ficha Resumo 29 - Rio Pardo Grande	248
Ficha Resumo 30 - Rio Alto Taquari	249
Ficha Resumo 31 - Rio do Sono e Santo Antônio	251

Ficha Resumo 32 - Rio Tijuco	253
Ficha Resumo 33 - Rio dos Bois	254
Ficha Resumo 34 - Rio São Thomaz	256
Ficha Resumo 35 - Rio Macaúbas	257
Ficha Resumo 36 - Rio Indaiá Grande	258
Ficha Resumo 37 - Rio pequeno e rio braço esquerdo	259
Ficha Resumo 38 - Rio Forquilha.....	260
Ficha Resumo 39 - Rio Santana	261
Ficha Resumo 40 - Rio Ituxi e rio Endimari	262
Ficha Resumo 41 - Rio do Peixe.....	264
Ficha Resumo 42 - Rio vermelho.....	266
Ficha Resumo 43 - Rio Santo Cristo	268
Ficha Resumo 44 - Rio Vermelho	269
Ficha Resumo 45 - Rio Jucuruçu do sul.....	270
Ficha Resumo 46 - Rio Sucuriú.....	272
Ficha Resumo 47 - Rio Silveira	274
Ficha Resumo 48 - Rio Itajaí do Oeste	274
Ficha Resumo 49 - Rio Vacas Gordas	276
Ficha Resumo 50 - Rio Negro	279
Ficha Resumo 51 - Rio do Peixe.....	280
Ficha Resumo 52 - Rio Jacaré Guaçu	281
Ficha Resumo 53 - Ribeirão Santo André.....	283
Ficha Resumo 54 - Rio Verdão	285
Ficha Resumo 55 - Rio Piracanjuba.....	287

Lista de Siglas

AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
AAI	Avaliação Ambiental Integrada
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
ACR	Ambiente de Contratação Regulada
ACL	Ambiente de Comercialização Livre
AHE	Aproveitamento Hidrelétrico
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CCEE	Câmara de Comércio de Energia Elétrica
CEPEL	Centro de Pesquisas de Energia Elétrica
CMBEU	Comissão Mista Brasil - Estados Unidos Para o Desenvolvimento Econômico
CESP	Companhia Energética de São Paulo
CHESF	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
ELETROBRAS	Centrais Elétricas Brasileiras
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
EVTE	Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONS	Operador Nacional do Sistema
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
SQA	Secretaria de Qualidade Ambiental
UHE	Usina Hidrelétrica
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

1 APRESENTAÇÃO

O Brasil passa por um período de aquecimento da economia e de melhorias sociais da população, que resulta no aumento de consumo de produtos e serviços com conseqüente acréscimo do consumo energético. Esse aumento, acentuado na última década, acarretou a expansão das empresas de geração energética que, no intuito de atender à demanda, inevitavelmente acabaram por ampliar o seu raio de ação.

Esse aumento não é espontâneo e tem um período de maturação de médio a longo prazo, devido à complexidade dos estudos e projetos a serem executados para a implantação de um empreendimento, além das diversas instituições envolvidas nos trâmites de licenciamento, aprovação e construção.

A concretização dos estudos e projetos incorre em grandes gastos para o empreendedor, visto que demandam a contratação de especialistas de diversas áreas relacionadas à construção civil, à geologia, à hidrologia, aos aspectos ambientais e topográficos. Cabe ressaltar, entretanto, que tais profissionais devem preencher os requisitos impostos pelas normas vigentes.

Destaca-se, ainda, que para cada empreendimento, dependendo da localização, porte, vazão, arranjo, etc., há diferentes análises, com distintas condicionantes e variáveis igualmente singulares. Assim, trabalhar com estas singularidades é um desafio e requer *expertise*, bem como conhecimento das distintas e inúmeras metodologias de avaliação de impacto, a fim de obter o melhor resultado.

Entre as metodologias mais citadas/utilizadas, ou consideradas clássicas, na Avaliação de Impactos destacam-se: Metodologias Espontâneas (*Ad Hoc*), Listagens (*Check List*), Matrizes de Correlação, Relação de Interações (*Networks*), Metodologias Quantitativas, Modelos de Simulação, Mapas de Superposição (*Overlays*).

No Brasil, os procedimentos de avaliação de impacto das Usinas Hidrelétricas iniciam-se antes da apresentação do projeto final da Usina. Estes empreendimentos possuem uma característica singular que os põe em lugar de destaque frente aos

demais empreendimentos, devido ao número de etapas que são necessárias até o projeto final.

A primeira fase é composta pelos Estudos Preliminares e pelos Estudos de Inventário, que é o foco desta dissertação. Nos Inventários são realizadas as primeiras investigações aprofundadas da bacia hidrográfica quanto à geologia, geomorfologia, topografia, hidrografia, bem como as análises de impacto ambiental. Os Inventários durante todo o século XIX estiveram a cargo do Governo, passando apenas no século XX a serem executados por empresas privadas, por conta e risco.

No atual modelo energético brasileiro, embora os empreendedores tenham a liberdade para executar os Inventários, é fundamental seguir os ritos legais, conforme determina a Superintendência de Estudos Energéticos (SGH)¹ da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)² e seguir o Manual de Estudos de Inventário das Centrais Elétricas do Brasil (ELETROBRÁS) - com raras exceções, pode-se fazer adaptações, ou seja, há uma relativa discricionariedade.

É importante destacar que as metodologias adotadas e difundidas pelos órgãos do governo (ELETROBRÁS e EPE) têm sido constantemente questionadas pelos órgãos de fiscalização, como o Ministério Público, mesmo após o desenvolvimento de metodologias conjuntas com outros órgãos do Estado (MMA, AGU, TCU). As críticas aos estudos vão desde os indicadores utilizados para quantificar os impactos, até a falta de informação dos Estudos, passando, em alguns casos, pela qualidade das informações utilizadas.

Estes pontos levam a questões, como: 1) as metodologias propostas pelas instituições são insuficientes? 2) Há insuficiência de dados? 3) Há necessidade de aperfeiçoamento das metodologias? 4) Os procedimentos estabelecidos nos documentos oficiais estão sendo seguidos? 5) Os estudos produzidos possuem qualidade?

¹ "Os Estudos de Inventário, submetidos à apreciação da ANEEL, deverão atender ao disposto na Resolução nº 393, de 4 de dezembro de 1998, bem como as solicitações descritas abaixo para fins de sua avaliação e eventual aprovação:a) Elaborar os estudos conforme preconizado no "Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas" (Eletrobrás, 1997). Eventuais discordâncias em relação a esse manual deverão ser devidamente justificadas pelo Responsável Técnico pelos estudos." (SGH/ANEEL, 2008)

² Órgão responsável pela análise e aprovação dos potenciais hidrelétricos no Brasil .

Esta dissertação está estruturada em 7 capítulos. O primeiro capítulo constituído da justificativa, objetivos do projeto, questão e resumo das etapas de trabalho, bem como a introdução ao tema.

No capítulo dois é feita uma contextualização sobre o setor elétrico, os tipos de empreendimentos hidrelétricos, as etapas dos estudos hidroenergéticos e a conceituação de Estudos de Inventário e histórico do Manual de Estudo de Inventário - cabe destacar que as análises deste projeto foram realizadas sobre os estudos ambientais constantes nos inventários hidrelétricos o qual utilizam as orientações constantes no manual, em especial os Estudos de Inventário Pleno. Enquanto que no capítulo três é discutido a questão ambiental no setor elétrico.

Já no capítulo quatro é apresentado o referencial teórico, onde são abordados temas como Avaliação de Impacto Ambiental - AIA, metodologias de avaliação de impacto e indicadores ambientais. Enquanto que no capítulo 5 é dedicado a apresentar as etapas de trabalho, os passos realizados, os critérios de avaliação dos estudos ambientais e o tamanho da amostra.

No Capítulo 6 são apresentados os resultados da aplicação dos critérios citados no capítulo 5, cabe esclarecer que este capítulo é composto de três tópicos principais (Dados, metodologia e Indicadores) que são os eixos de análise desta dissertação. Ademais, nestes tópicos são apresentados primeiramente a quantificação dos elementos analisados e em seguida o resultado das análises de cada critério e sub-critério sugerido no capítulo anterior.

Já no capítulo sete são discutidas as avaliações finais sobre os resultados obtidos quando do capítulo 6, considerações gerais sobre o trabalho realizado e ainda proposição de estudos futuros.

Por fim, devido a quantidade de informações geradas e dados coletados durante a pesquisa os anexos foram disponibilizados apenas em meio digital.

1.1 Justificativa

Grande parte das atividades do homem depende da energia elétrica para executá-la. Esta dependência, no caso brasileiro, expandiu-se, de forma significativa na última década, resultando em um aumento expressivo dos Potenciais Hidrelétricos instalados. Considerando os impactos ambientais advindos da implantação de Hidrelétricas, é inegável a importância que ela possui nas atividades socioeconômicas.

Ademais, avaliações corretas e precisas sobre as alterações que estas impõem ao meio ambiente em especial as bacias hidrográficas, antes, durante e após a implantação é fundamental para se dimensionar os pontos positivos e negativos da implantação destes empreendimentos. A avaliação dos resultados positivos ou negativos só é possível por meio de instrumentos acurados em todas as fases da implantação - isto inclui a fase de estudos iniciais - portanto é de se concordar com a extrema necessidade de reflexão e discussão dos instrumentos utilizados para a implantação destas.

Destaca-se, ainda, o histórico recente dos enormes impactos ambientais causados pela implantação de Usinas Hidrelétricas (tais como: UHE Balbina e a PCH Apertadinho em Rondônia)³, em que não houve os devidos cuidados ambientais.

É oportuno, citar também que em um cenário cada vez maior de conflitos acerca dos usos dos recursos hídricos, onde diversos *stakeholders* (ribeirinhos, grandes e pequenos produtores, indústrias, índios e comunidades tradicionais, entre outros tantos interessados) disputam o recurso de forma contundente e em alguns casos violenta, a utilização de instrumentos confiáveis e transparentes é de fundamental importância. Ainda, dentro contexto de conflitos é válido pontuar que estes são resultantes de uma nova compreensão da água, onde esta deixa de ser vista como um bem público e passa a ser vista como um recurso estratégico tendo em vista sua escassez. (MANTOVANI; BARRETO, 2002 *apud* OLIVEIRA, 2010)

³ A UHE Balbina é destacada por ter criado um lago de grande extensão, mas com baixa geração de energia e ainda o processo de enchimento do reservatório não ser realizado de forma correta, deixando árvores submersas o que resultou na produção excessiva de metano. Já a PCH Apertadinho ficou conhecida pelo rompimento de sua barragem que resultou em quilômetros de impactos ambientais as margens e comunidades próximas.

É importante esclarecer que a construção de hidrelétricas interfere nas relações de poder existentes no local. Neste espaço, na verdade, podem coexistir vários “territórios”, por exemplo, terras indígenas protegidas, áreas de agricultura intensiva, unidades de conservação. Este contexto requer um instrumento de AIA com robustez para entender as diferentes dimensões de usos e, redes de poder que operam na área.

Ainda, considerando que a implantação destes empreendimentos gera benefícios financeiros para os municípios e estados por meio da compensação financeira e outros impostos, bem como gastos a mais com saúde, educação, transporte, entre outros e ainda são elementos potencializadores de violência e prostituição durante a construção é fundamental que os instrumentos de planejamento sejam capazes de verificar de forma plena e atual todas as fragilidades socioambientais para determinar os custos e benefícios futuros advindos da instalação do empreendimento.

É oportuno, também considerar que unidade de paisagem examinada pelos Estudos de Inventário é a bacia hidrográfica o que implica em avaliar um ecossistema complexo com diversos componentes e atores em constantes alterações e dinâmicas distintas, portanto o instrumento de avaliação deve ser capaz de realizar ponderações integradas sobre os diversos componentes (físico-bióticos e socioeconômicos) constantes nas bacias.

Outro ponto relevante para o estudo deste tema é o grande potencial hidrelétrico brasileiro ainda inexplorado. Segundo dados da Eletrobrás (2010), o potencial brasileiro para geração hídrica é hoje, teoricamente, de 243,3 mil MW. Desses, 30,4 mil MW estão em fase de estudo de viabilidade e 59 mil MW em inventário. Outros 57,6 mil MW são pressupostos a partir de dados existentes, contudo sem levantamento local detalhado e provavelmente sem capacidade de prever impactos e conflitos associados aos usos dos recursos.

Em novembro de 2011, estavam disponíveis para consulta na ANEEL aproximadamente 412 estudos, bem como 464 sob análise da SGH/ANEEL, nas diversas fases (Registro, Aceite e Análise).

Outro fator que motivou a elaboração desta pesquisa foram os questionamentos do Ministério Público, relacionados com a falta de atendimento das exigências legais dos estudos ambientais ainda na fase de Estudos de Inventário⁴.

É importante destacar o papel das instituições estatais na identificação e planejamento das hidrelétricas, na qualidade de representantes não só do Estado, mas, sobretudo da sociedade. Assim sendo, é de fundamental importância a definição de metodologias consistentes, claras e adequadas para a obtenção dos melhores resultados.

Não obstante, é válido lembrar as crescentes e emblemáticas manifestações dos povos tradicionais quanto a execução destes empreendimentos em seus territórios sem as devidas consultas e ainda casos em que os relatórios não consideram as comunidades tradicionais em suas avaliações

Por fim, este projeto justifica-se também pela possibilidade de validar ou não as percepções acerca da qualidade dos Inventários hidrelétricos quanto a qualidade, bem como avaliar a aplicabilidade do Manual de Inventário que é um documento oficial utilizado para realizações de Estudos de Inventário.

1.2 Objetivos

A realização deste trabalho tem por objetivo a análise dos estudos ambientais na fase de inventário, por meio da análise dos indicadores de impacto, da base de dados e das metodologias utilizadas. Para o alcance do objetivo geral propõem-se como objetivos específicos:

- Levantar as principais metodologias de avaliação de impactos utilizadas nos Estudos de Inventário;
- Identificar os principais indicadores de impacto adotados;
- Identificar as principais bases de dados utilizadas;
- Qualificar, quantitativa e qualitativamente, os Estudos Ambientais quanto aos indicadores, base de dados e metodologias;
- Verificar se a metodologia proposta no Manual de Estudo de Inventário, quanto ao uso dos indicadores, base de dados e metodologias, está sendo, efetivamente, adotada.

⁴ Ambiente Energia, 2011.

1.3 Questões

As análises ambientais são insuficientes nos Estudos de Inventário, aprovados pela ANEEL? Os indicadores, métodos e base de dados adotados pelas empresas executoras dos Estudos, em sua maioria, não possuem a qualidade mínima necessária para uma avaliação adequada dos possíveis impactos?

1.4 Etapas de Trabalho

Para a consecução dos objetivos propostos, foi realizado levantamento bibliográfico acerca da temática que envolve o contexto levantado, incluindo obras e debates de cunho acadêmico e também documentos institucionais, bem como uma análise crítica dos principais métodos de avaliação de impacto ambiental.

Em seguida, foram definidos os critérios de avaliação dos no que diz respeito aos seguintes elementos: dados, metodologia, indicadores. Adicionalmente, os critérios de avaliação utilizados foram organizados por elemento de análise (dados, indicadores, metodologia).

Ademais, cabe mencionar que a definição de critérios valeu-se da metodologia utilizada por Fidalgo, em sua tese de doutorado, em 2003. Esta opção se deu após extensa pesquisa bibliográfica, na qual identificou-se que, entre as distintas metodologias de avaliação de Estudos Ambientais, a que melhor se adaptava às pretensões deste estudo era a proposta por Fidalgo

Na fase seguinte, foram selecionados 55 casos entre o período (1995-nov 2011)⁵. Para cada estudo foi produzida uma ficha-resumo, com informações sobre os indicadores, base de dados, metodologias e mapas adotados, para facilitar as análises.

É válido destacar que para a execução das análises conforme os critérios estipulados por Fidalgo (2003) foi necessário primeiramente realizar uma análise quantitativa dos elementos envolvidos⁶ em cada objeto de análise (Dados,

⁵ Tendo em vista o grande número de Inventário 455 optou-se por extrair uma amostra destes. A seleção da amostra

⁶ Por exemplo: para a análise dos dados: foram levantados número de vezes que temas como: fauna, geologia, climatologia, geomorfologia, entre outros aparecem nos estudos; Escalas das bases

metodologia e indicadores), que os critérios foram aplicados nos elementos de caracterização/avaliação dos estudos ambientais dos Inventários - estes elementos são os mesmos definidos no Manual de Estudo de Inventário da Eletrobrás (Caracterização Física-Biótica⁷, Caracterização por componente síntese⁸).

Após a sistematização de cada caso e quantificação das informações, estes foram avaliados e pontuados em uma escala ordinal (muito ruim (1), ruim (2), razoável (3), bom (4) e muito bom (5)). Esta avaliação foi realizada para cada objeto de análise (dados, métodos e indicadores).

Por fim, após as análises foi verificado se a questão apontada no início do estudo foi confirmada ou não.

cartográficas adotadas; número de estudos que utilizam ferramentas de geoprocessamento; Temas representados espacialmente, etc;

⁷ Ver Anexo A - Itens de Caracterização Físico Biótica.

⁸ Ver Anexo B - Indicadores de Impacto por componente Síntese

2 SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Na fase inicial, o setor era formado por pequenas empresas privadas nacionais e empresas de governos municipais de pequenas localidades, que se destacavam no cenário nacional. No início do século XX, com a chegada das primeiras concessionárias estrangeiras, a produção de energia elétrica começou a aumentar, possibilitando o consumo urbano e industrial em áreas próximas às fontes produtoras. (LORENZO, 2002)

Ao mesmo tempo em que houve um processo de concentração empresarial em torno das concessionárias estrangeiras na década de 1920, que adquiriram a maior parte das empresas privadas nacionais e municipais existentes, houve também um considerável avanço técnico na produção de eletricidade.

Segundo Lorenzo (1993), o desenvolvimento da economia cafeeira no Estado de São Paulo, ocorrido entre as duas últimas décadas do século XIX e o final da década de 1930, foi fundamental para o nascimento e a consolidação da eletricidade no Brasil. Este avanço da produção cafeeira deu origem a um complexo conjunto de atividades, tais como: ferrovias, assalariamento, expansão urbana, atividades comerciais, de serviços e, de maneira especial, suscitou o aparecimento de atividades industriais, como a crescente eletrificação que se enredava nesse processo de desenvolvimento.

As concessionárias estrangeiras marcaram o desenvolvimento inicial da indústria elétrica no Brasil. Os principais grupos foram a *holding Brazilian Traction, Light and Power C. Ltda.*, que controlava a produção e a distribuição nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo e diversas pequenas localidades vizinhas; e a *American Share Foreign Power Company (Amforp)*, filial da americana *Bond and Share*, que controlava a geração e a distribuição de energia elétrica no interior do Estado de São Paulo, em Porto Alegre, Pelotas, Salvador, Recife, Natal, Vitória e interior do Estado do Rio de Janeiro (FELICIANO, 1988). Segundo Gomes e Vieira (2009, p. 302), as principais instituições/agentes, na década de 1930, poderiam ser esquematizadas, conforme figura a seguir.

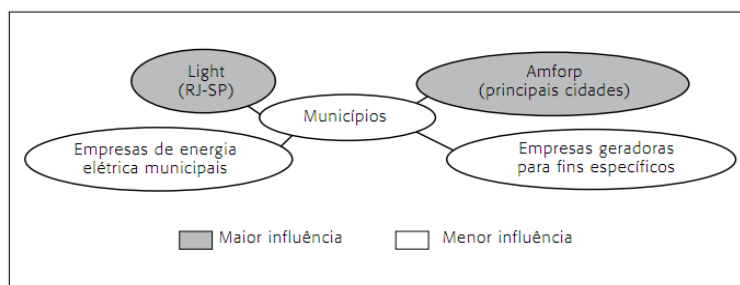


Figura 1 - Principais instituições no Setor Elétrico (1930).

Fonte: Gomes e Vieira, 2009, p. 302.

Em 1934, a promulgação do Código das Águas atribuiu à União o poder de autorizar ou conceder o aproveitamento de energia hidráulica, bem como outras fontes. Para efeito de aproveitamento industrial, todos os recursos hídricos foram incorporados ao patrimônio da União. Sobre esta questão Gomes *et. al.* (2002) destaca que, somente a partir do Código das Águas, a União passou a deter a competência de legislar e outorgar concessões de serviços públicos de energia elétrica, antes regida apenas por contratos assinados com estados, municípios e o Distrito Federal.

Já na década de 1940, segundo Gomes *et al.* (2002, p. 05), o Estado ampliou seu papel para além das atribuições reguladoras e fiscalizadoras, passando a investir diretamente na geração, tendo como prova deste novo papel a criação da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF), em 1945. Lorenzo (2002, p. 154) lembra que, nesta mesma década, a intervenção do Estado no setor elétrico foi marcada pela necessidade de um planejamento global do setor que pudesse dar conta não só da expansão da capacidade de produção, mas, sobretudo, de viabilizar o financiamento desse processo.

A necessidade de um planejamento global do sistema elétrico resultou no Plano Nacional de Eletrificação (proposto originariamente por Vargas), que identificava a necessidade de integrar regiões elétricas por meio de sistemas de transmissão e estimava o volume de recursos necessários ao investimento. Incluía a formação de um Fundo Nacional de Eletricidade (FNE), a criação da Eletrobrás e previa forte articulação com o setor nacional, produtor de bens de equipamentos elétricos. Entretanto, apenas a criação do Fundo Federal de Eletricidade foi concretizada por meio dos recursos provenientes do Imposto Único sobre Energia Elétrica (IUEE), criado em 1955. (GOMES *et al.*, 2002, p. 05).

A década de 1950 foi marcada por racionamentos e campanhas de redução do consumo, participação do BNDE (atual BNDES) no Financiamento das Estatais de Energia Elétrica (empréstimo de 1,3 bilhões de cruzeiros à Light de São Paulo), bem como a criação das estatais estaduais de energia elétrica (Centrais Elétricas do Maranhão, Companhia Elétrica do Alagoas, Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia, entre outras), e, ainda, a criação de um imposto único de energia, IUEE (CAMARGO, 2005).

Nesta década, marcada pelo planejamento, foram elaborados dois importantes estudos sobre a situação do setor elétrico e, ainda, o Plano de Metas de Juscelino Kubitschek. O primeiro estudo ficou a cargo da Comissão Mista Brasil - Estados Unidos Para o Desenvolvimento Econômico (CMBEU)⁹, que apresentou um diagnóstico dos pontos de estrangulamento do setor elétrico¹⁰, tendo também apresentado propostas de mudanças no setor (GOMES *et al.*, 2002). O segundo estudo foi realizado por intermédio da Assessoria Econômica do Gabinete Civil da Presidência da República, que desenvolveu algumas iniciativas¹¹ para equacionar a expansão do parque gerador brasileiro.

A partir dos estudos citados anteriormente, o Plano de Metas (1956-61) viria a propor que 43,4% dos recursos fossem destinados à área energética, sendo 23,7% para projetos de eletricidade e 19,7% para outras formas de energia. No setor elétrico, a meta era um aumento da capacidade instalada de geração de 3.148 MW, em 1955, para 5.595 MW, em 1961.

⁹ A Comissão Mista Brasil-Estados Unidos para o Desenvolvimento Econômico (CMBEU) foi composta por técnicos, políticos e empresários dos Estados Unidos e do Brasil e foi instituída em 1951. (GOMES *et al.*, 2002)

¹⁰ Dentre os principais pontos de estrangulamento destacaram-se: a urbanização acelerada, forte crescimento industrial nas duas décadas precedentes, rigoroso controle tarifário e a mudança na matriz energética, com o deslocamento da demanda de lenha e carvão importado para a de energia elétrica e petróleo. (GOMES *et al.*, 2002)

¹¹ Entre as iniciativas propostas encontravam-se: (i) instituir o Imposto Único Sobre Energia Elétrica (IUEE), de acordo com o previsto no artigo 15 da Constituição de 1946; (ii) criar o Fundo Federal de Eletrificação (FFE); (iii) regular a distribuição e aplicação das parcelas do imposto arrecadado que caberiam aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios; (iv) instituir o Plano Nacional de Eletrificação; e (v) constituir a Empresa Mista Centrais Elétricas Brasileiras SA (Eletrobrás). (GOMES *et al.*, 2002)

Na década de 1960, ocorreu a criação de importantes instituições que viriam definir o modelo energético nacional, confirmando o papel atuante do Estado no planejamento do setor. Neste período, foi criado o Ministério de Minas e Energia - por meio da Lei n° 3.782/60 - desvinculando os assuntos energéticos do Ministério da Agricultura, bem como a Centrais Elétricas Brasileiras - Eletrobrás, em 1961, e o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, por meio do Decreto-Lei n° 689 em 1969.

Segundo Gomes e Vieira (2008), a partir da criação da Eletrobrás, teve início um novo período na história do setor elétrico, cabendo a esta empresa a promoção de estudos, projetos de construção e operação de usinas geradoras, linhas de transmissão e subestações destinadas ao suprimento de energia elétrica do país. As principais instituições do Setor Elétrico, em 1962, podem ser vistas a seguir.

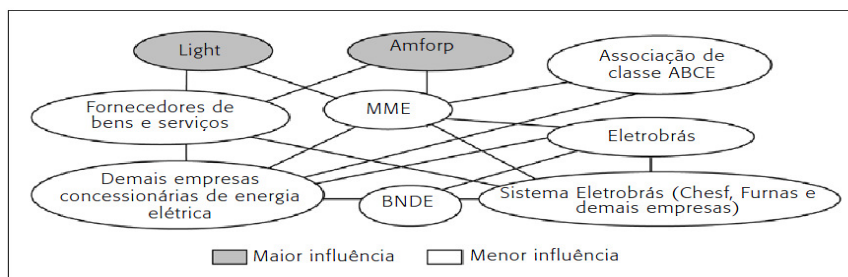


Figura 2- Principais instituições do Setor Elétrico em 1962

Fonte: Gomes e Vieira 2008, p. 307.

Posteriormente à criação da Eletrobrás, ainda foram fundadas a Eletrosul (1968), geradora no Sul do país e, em 1973, a Eletronorte, que cuidaria da Região Norte, ampliando a possibilidade de ação em todo país e reforçando o papel estratégico da instituição no setor elétrico e, conseqüentemente, do Estado. A seguir, pode-se verificar as áreas de atuação da Eletrobrás.

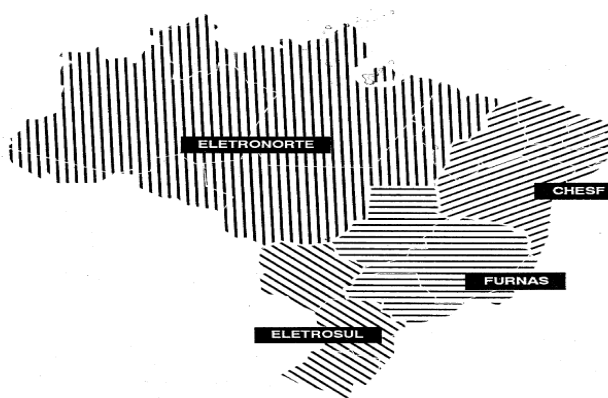


Figura 3- Áreas de atuação da Eletrobrás

Fonte: Eletrobrás, 1990.

Em 1973, consolidando o modelo estatal, foi promulgada a Lei de Itaipu, que entre outras medidas criava a Itaipu Binacional, com capital dividido, em partes iguais entre a Eletrobrás e a estatal paraguaia *Administración Nacional de Electricidad* (ANDE). (ELETROBRÁS, 2011)

Essa década foi marcada pelo “Milagre econômico”, pelo II Plano Nacional de Desenvolvimento e, também, pelo acréscimo no consumo de energia elétrica por parte das indústrias, devido ao alto valor dos combustíveis. Estes fatores levaram o Estado a implementar novas Usinas, que foram financiadas por meio de capital externo com juros elevados, devido à conjuntura global, o que futuramente viria a causar uma crise financeira no setor.

Na década seguinte, as concessionárias sofreram uma grande perda de rentabilidade devido ao Decreto n° 83.940, aprovado no final de 1979, que retirava a rentabilidade mínima de 10% das concessionárias, passando ao governo a responsabilidade de determinar quando haveria reajustes tarifários, e ao Decreto n° 1.849, de 1981, que alterava a forma de recolhimento da Reserva Global de Garantia (RGG), passando de um valor fixo para um valor variável a depender da remuneração da concessionária. Neste período, o financiamento externo ficou inviabilizado, devido à deteriorização das contas externas do país, cabendo ao BNDES o papel de fiador das obras no país - entre 1970 e 1980, o BNDES financiou mais de 20 mil MW por meio das usinas de Paulo Afonso IV (1979); Itumbiara (1980); Foz do Areia (1980); Salto Santiago (1980); Tucuruí (1984); Itaipu (1984) e Itaparica (1988). (GOMES *et al.*, 2005).

A década de 1990 iniciou com uma grave crise financeira no setor. Os agentes envolvidos não possuíam recursos para investimento e, conseqüentemente, não havia aumento da capacidade instalada. A alternativa pensada para o cenário crítico do setor foi a reformulação deste, diminuindo o papel do Estado como principal agente condutor de expansão da área. Neste novo modelo, o Estado ficaria mais restrito às fases de regulação e planejamento.

Para o alcance dos objetivos propostos, iniciou-se ainda no governo Collor, o processo de privatização das empresas públicas de energia e, posteriormente, por meio da edição das Leis de Concessão n° 8.987 (de 13 de fevereiro de 1995) e 9.074 (de 7 de julho de 1995), que consolidaram os novos moldes do modelo.

Neste cenário, destaca-se a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em substituição ao antigo Departamento Nacional de Águas e Energia

Elétrica (DNAEE), por meio da Lei nº 9.427/1996 - para o papel de regulação e fiscalização da produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica das instituições recém-privatizadas.

No setor de geração, as empresas estatais que foram privatizadas puderam se reorganizar por meio de cisões, fusões, incorporações, criação de filiais, redução de capital etc. No que concerne à transmissão, o procedimento de coordenação de distribuição entre as geradoras passou a ser feito pelo Operador Nacional do Sistema (ONS)¹², substituindo a Eletrobrás nesta função. (CASTRO, 2003)

A década de 2000, iniciou-se com o racionamento de energia¹³, o que acabou por estabelecer novos parâmetros de consumo nas residências, comércios e indústrias, devido aos preços impeditivos da carência energética, diminuindo significativamente a demanda energética e por consequência gerando déficits às empresas distribuidoras, geradoras e de transmissão de energia. Diante deste cenário, novamente foi necessário repensar o setor.

Entre 2002 e 2003, foram discutidas duas propostas: uma capitaneada por Tomalsquim (2002) e outra por Sauer (2003). A seguir, a descrição das propostas.

Tabela 1 - Propostas para o Setor Elétrico

Autores	Proposta
Tomalsquim 2002	Seria criada uma Administradora de Contratação de Energia, cujo objetivo seria induzir – com intervenção estatal mínima - as distribuidoras a comprar contratos de energia de longo prazo, com base em previsões de demanda feitas pelo governo federal. As empresas não seriam obrigadas, porém, a comprar contratos de longo prazo, caso discordassem das previsões de expansão da oferta de energia feitas pelo governo, deixando o mesmo sem o apoio do capital privado para realizar novos investimentos em geração
Sauer 2003	Propõe um comprador majoritário (<i>Major Dealer</i>), que realiza de forma independente as compras e vendas de energia. Visava aprimorar a competição no mercado, deslocando o centro dinâmico do setor elétrico de volta às geradoras e não mais às distribuidoras.

Fonte: Albuquerque, 2008, p. 22.

A proposta adotada para o setor foi a de Sauer (2003), modelo *pool*, em que criava-se uma situação mista de funcionamento de compra e venda de energia, podendo os interessados tanto comprar energia em um Ambiente de Contratação

¹² O Operador Nacional do Sistema (ONS) foi criado em 26 de agosto de 1998, pela Lei nº 9.648/98, com as alterações introduzidas pela Lei nº 10.848/04 e regulamentado pelo Decreto nº 5.081/04.

¹³ Segundo Sauer (2003), estima-se que as perdas chegaram a mais de vinte e cinco bilhões de dólares.

Regulada (ACR), como em um Ambiente de Comercialização Livre (ACL), sendo que as compras e vendas eram intermediadas pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

Com a reestruturação do sistema foram criadas novas instituições, dentre as quais destacam-se: a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) para a realização de estudos (potencial energético, bacias hidrográficas, petróleo, gás natural) e do planejamento energético do país - assumindo o papel anteriormente delegado à Eletrobrás e o *Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE)* para monitoramento da demanda de contratação de energia e evitar futuros racionamentos.

Por fim, as mudanças ocorridas no sistema elétrico brasileiro podem ser resumidas na tabela a seguir.

Tabela 2 - Resumo dos Acontecimentos (1880 a 2011)

Período	Principais eventos
1880-1930	Monopólio privado — primórdios do uso da energia elétrica no Brasil, com a implantação dos primeiros empreendimentos nacionais e estrangeiros, dominados a partir da década de 1920 pelas empresas de capital estrangeiro. Corresponde ao período da República Velha.
1931-45	Presença do Estado — o Estado elabora as primeiras regulamentações para o setor, com destaque para a implantação do Código de Águas, em 1934. A aceleração do desenvolvimento econômico brasileiro corresponde a um aumento da demanda de energia que não tem contrapartida em investimentos. Corresponde ao governo de Getúlio Vargas.
1946-62	Estado indutor — com a queda de Vargas, é estabelecida uma maior participação do Estado no setor elétrico, com aumento dos investimentos públicos, especialmente nas concessionárias estaduais. Criação da Eletrobrás, em 1962.
1963-79	Modelo estatal — a Eletrobrás é a empresa indutora do processo de nacionalização e estatização do setor elétrico, efetuando grandes investimentos. É consolidado um novo modelo institucional que atingiu seu ápice em 1979.
1980-92.	Crise institucional — com a crise econômica se agravando, o crescimento do setor elétrico é afetado. Em 1992, a inadimplência é generalizada e o modelo estatal é questionado.
1993-2002	Modelo híbrido — promulgada a Lei nº 8.631/93, que equaciona os débitos. Começam as mudanças institucionais no setor elétrico brasileiro. Ao final de 2002, a geração e a transmissão de energia eram, majoritariamente, de empresas estatais e a distribuição era principalmente privada.
2003-2011	Reforma do Sistema Elétrico Brasileiro - promulgação da lei nº 10.848/2004, modificando a forma de comercialização de energia, criando dois ambientes separados para a compra e venda de energia (Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e Ambiente de Comercialização Livre (ACL)) e criando a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Ainda, no mesmo ano, por meio da lei nº 10.847/2004, é criada a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) com a missão de subsidiar o planejamento do setor elétrico.

Fonte:Gomes e Vieira, 2008; Ganim, 2009.

2.1 Tipos de Empreendimentos Hidrelétricos

Os potenciais hidrelétricos podem ser classificados em 3 categorias (Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) e Usinas Hidrelétricas (UHE)). A tabela a seguir apresenta a descrição de cada empreendimento, bem como seu marco legal.

Tabela 3 - Descrição dos tipos de empreendimentos

Classificação	Descrição
CGH	<p>O art. 8º da Lei nº 9.074, de 1995, estabeleceu que os aproveitamentos de potenciais hidráulicos iguais ou inferiores a 1.000 kW estão dispensados de concessão, permissão ou autorização, devendo apenas ser comunicados ao poder concedente.</p> <p>O art. 5º do Decreto nº 2.003, de 1996, regulamentou que os aproveitamentos de potenciais hidráulicos iguais ou inferiores a 1.000 kW independem de concessão ou autorização, devendo, entretanto, ser comunicados ao órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, para fins de registro.</p> <p>O parágrafo único deste artigo estabeleceu que, caso o aproveitamento hidrelétrico com estas características venha a ser afetado por aproveitamento ótimo de curso d'água, conforme preceitua a Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, não acarretará ônus de qualquer natureza ao poder concedente.</p>
PCH	<p>Conforme a Resolução da ANEEL nº 394, de 04/12/1998, Pequenas Centrais Hidrelétricas são os aproveitamentos com potência entre 1 e 30 MW e área inundada de até 3,0 km². A área do reservatório é delimitada pela cota d'água, associada à vazão de cheia com tempo de recorrência de 100 anos, na condição de Pequena Central Hidrelétrica, desde que deliberado pela Diretoria da ANEEL, com base em parecer técnico, que contemple, entre outros, aspectos econômicos e socioambientais. Estas devem apresentar projetos detalhados (Projeto Básico e Projeto Básico Executivo) junto ANEEL.</p>
UHE	<p>São as usinas acima de 30 MW. Estas devem apresentar Estudos de Viabilidade Técnica- EVTE e só podem ser construídas mediante outorga de concessão dada aos agentes interessados, em processo de licitação pública.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.2 Etapas dos Estudos Hidrelétricos no Brasil

No Brasil, o processo de implementação de uma usina contempla cinco etapas, respectivamente, do menor para o maior detalhe a começar pela estimativa do potencial hidrelétrico (Estudos Preliminares), seguindo para os Estudos de Inventário e posteriormente, os Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica, o Projeto Básico e, por fim, o Projeto Executivo/Construção (Ver Quadro esquemático a seguir).

Quadro Esquemático 1 - Fases dos Empreendimentos Hidrelétricos.

1ª. Etapa	2ª. Etapa	Empreendimento	3ª. Etapa	4ª. Etapa	5ª. Etapa
Estudos Preliminares	Inventário Simplificado ou Pleno	PCH	Projeto Básico	Projeto Básico Executivo	
		UHE	Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica	Projeto Básico	Projeto Básico Executivo

Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira etapa consiste na realização de estudos preliminares que se procede com base na análise preliminar das características da bacia hidrográfica, especialmente quanto aos aspectos topográficos, hidrológicos, geológicos e ambientais, no sentido de verificar sua vocação para a geração de energia elétrica.

Essa análise é exclusivamente pautada nos dados disponíveis e realizada em escritório, e permite a primeira avaliação do potencial e estimativa de custo do aproveitamento da bacia hidrográfica e a definição de prioridades para a etapa seguinte. (ELETROBRÁS, 2007)

Na segunda etapa- Estudo de Inventário - busca-se definir a divisão de quedas que propicie o máximo de energia ao menor custo possível e com o mínimo de impactos sobre o meio ambiente e em conformidade com os cenários de utilização múltipla dos recursos hídricos. Ademais, os Estudos de Inventário podem ser divididos em:

- a) Estudos de Inventário Pleno: são estudos onde há Potencial Hidrelétrico acima ou igual a 50 MW. Nestes casos, os estudos devem ser desenvolvidos com maior complexidade para atendimento de um

rol mais amplo de exigências e , ainda, as alternativas de queda são feitas a partir de Estudos Finais.

- b) Estudos de Inventário Simplificado: São estudos onde não há um grande rol de exigências, podendo as alternativas de queda ser definidas a partir de estudos preliminares.

A fase seguinte é o Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE)¹⁴. Este é realizado somente no caso da identificação de UHE na fase de Estudos de Inventário e contempla investigações de campo no local, compreendendo o dimensionamento do aproveitamento, do reservatório e da sua área de influência e das obras de infra-estrutura locais e regionais necessárias para a sua implantação. Incorpora análises dos usos múltiplos da água e das interferências socioambientais. Com base nesses estudos, são preparados o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) de um empreendimento específico, tendo em vista a obtenção da Licença Prévia (LP), junto aos órgãos ambientais. (ELETROBRÁS, 2007)

No caso das UHEs, após a licitação, passa-se para a fase de Projeto Básico. Neste, os projetos devem aprofundar-se em várias disciplinas (topografia, engenharias, geologia, hidrologia, etc.), bem como detalhar o orçamento para implantação da usina. O projeto deve também incluir as recomendações realizadas no Estudo de Impacto da Usina Hidrelétrica.

Por fim, desenvolve-se o Projeto Executivo, que contempla a elaboração dos desenhos com o detalhamento das obras civis e dos equipamentos eletromecânicos, necessários à execução da obra e à montagem desses equipamentos. Nesta etapa são tomadas todas as medidas pertinentes à implantação do reservatório, incluindo a implementação dos programas socioambientais, para prevenir, minorar ou compensar os danos socioambientais, devendo ser requerida a Licença de Operação (LO).

A figura a seguir sintetiza as fases e os agentes envolvidos em cada uma destas.

¹⁴ As Pequenas Centrais Hidrelétricas não passam pela fase de Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica, seguindo diretamente para a fase de Projeto Básico.

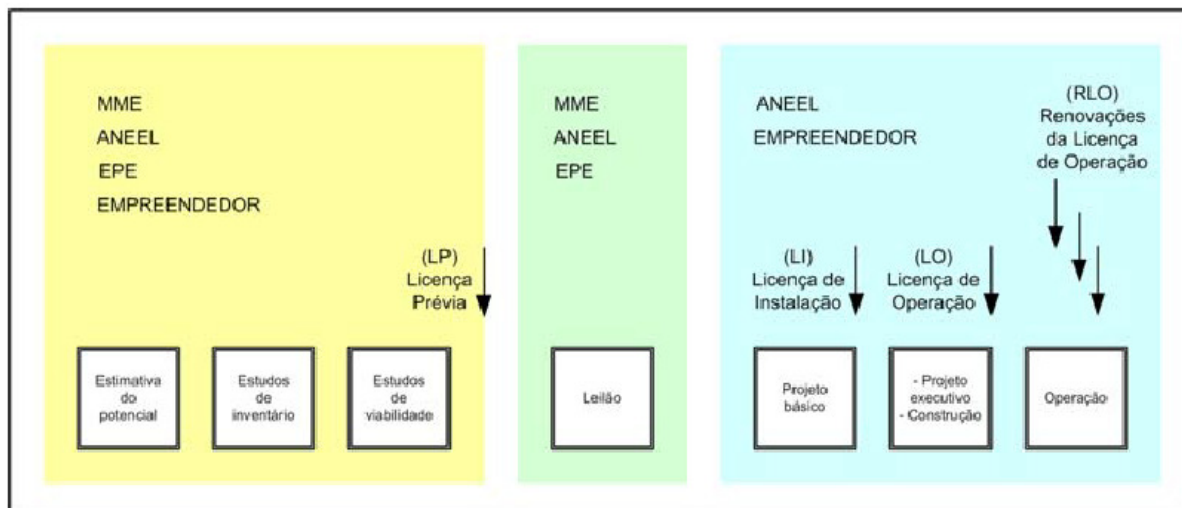


Figura 4 - Fases da implantação de Usinas Hidrelétrica.

Fonte: ELETROBRÁS, 2007.

2.3 Estudos de Inventário

Os Estudos de Inventário são conceituados como a etapa do planejamento em que se define o potencial hidrelétrico de uma bacia hidrográfica, mediante o estudo de divisão de quedas e a definição prévia do aproveitamento ótimo. Entende-se por aproveitamento ótimo, todo potencial definido em sua concepção global pelo melhor eixo do barramento, arranjo físico geral, níveis de água operativos, reservatório e potência, integrante da alternativa escolhida para divisão de quedas de uma bacia hidrográfica, conforme o art. 5º, da Lei nº 9.074, de 1995.

Estes estudos estão regulamentados pelas Resoluções nºs 395/1998, 398/2001 e 343/2008. As resoluções supracitadas determinam os procedimentos para avaliação dos estudos, os elementos mínimos que deverão conter e os critérios de desempate, no caso de estudos concorrentes.

Os estudos buscam avaliar diversas possibilidades de partição de quedas (ver figura a seguir) de uma bacia hidrográfica, por meio da análise dos estudos básicos cartográficos, hidrometeorológicos, energéticos, geológicos e geotécnicos, socioambientais e de usos múltiplos de água.

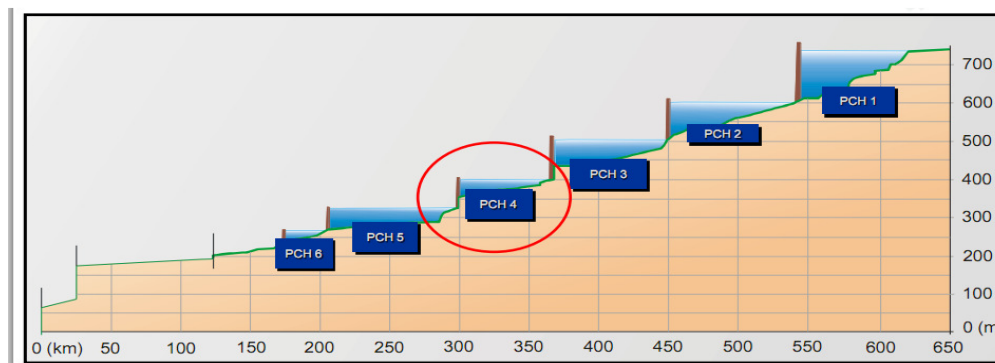


Figura 5 - Partição de Quedas

Fonte: SGH/ANEEL, 2010.

O primeiro Manual de Inventário data de 1977 e foi realizado pela empresa ENGEVIX, a pedido da Eletrobrás. A segunda versão foi produzida em 1984 pela empresa Mildar Kaiser Engenharia S.A., também a pedido da Eletrobrás. Posteriormente, em 1997, foi realizada nova revisão, sendo o estudo realizado pela Eletrobrás, em parceria com o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE e outras concessionárias e consultores independentes e, por fim, em 2007, é realizada a última revisão do Estudo de Inventário pelo Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL), da Eletrobrás, com o apoio do Banco Mundial (Projeto ESTAL).

Vale destacar que o Manual de Inventário surgiu da experiência adquirida no Consórcio CANAMBRA *Consulting Engineers Ltd*, entre técnicos brasileiros e consultores americanos e canadenses para levantamento dos recursos energéticos no Estado de Minas Gerais e, posteriormente, para toda a região Centro-Sul (ELETROBRÁS, 2007)

A tabela a seguir apresenta, resumidamente, a estrutura e/ou principais características dos manuais de inventário, a partir da análise dos textos de Sugai (2008), Soito (2001), e Eletrobrás (2007, 1997).

Tabela 4 - Estudos de Inventário

Ano	Características/avanços
1977	<p>O manual estava estruturado em três partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="328 367 1370 495">I. Metodológica. que consistia na apresentação dos procedimentos para determinar a melhor divisão da queda natural dos rios e as principais características dos aproveitamentos. <li data-bbox="328 506 1370 674">I. Técnica. que consistia na apresentação de todos os aspectos técnicos de serviços e equipamentos ligados às barragens, turbinas e geradores, incluindo cálculos de potência, dimensionamento das estruturas e equipamentos e quantidade prevista de material. <li data-bbox="328 685 1370 763">I. Parte de Custos. que consistia na apresentação dos resultados da avaliação dos custos dos serviços e equipamentos previstos na etapa anterior. <p>Embora houvesse itens relacionados à questão ambiental, estes se mostravam apenas com elementos de levantamento, sendo analisados, prioritariamente, os aspectos técnicos de potencial energético, orçamento, operação e manutenção.</p>
1984	<p>Neste manual, a fase de planejamento foi dividida em três momentos: longo prazo (15 a 30 anos), médio prazo (10 a 15 anos) e curto prazo (10 anos). Além disto, neste momento, os estudos foram divididos em duas fases: Estudos Preliminares e Estudos Finais.</p> <p>Na proposta metodológica consta, na fase de estudos finais, a obrigatoriedade de apresentação dos Estudos Socioeconômicos e Ambientais e de Uso Múltiplo da Água.</p>
1997	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="328 1200 1370 1279">• Incorporação de metodologia e critérios para consideração e análise dos aspectos ambientais; <li data-bbox="328 1290 1370 1368">• Automatização de procedimentos para dimensionamento, quantificação e obtenção de custos através de planilhas eletrônicas; <li data-bbox="328 1379 1370 1507">• Disponibilização de um sistema de programas - SINV 2.2 - para os estudos energéticos, de acordo com os procedimentos do manual, considerando um cenário de usos múltiplos da água; <li data-bbox="328 1518 1370 1552">• Atualização dos preços unitários; e <li data-bbox="328 1563 1370 1641">• Incorporação de metodologia de suporte ao enfoque multi-objetivos na seleção de alternativas de divisão de queda.
2007	<p>A revisão foi justificada pelas alterações na legislação, em especial, os seguintes itens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="328 1760 1370 1888">• Implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, através da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (Lei das Águas); <li data-bbox="328 1899 1370 1977">• Criação da Agência Nacional de Águas (ANA), através da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000; e <li data-bbox="328 1989 1370 2067">• Adoção de Avaliação Ambiental Integrada (AAI), em 2004, como parâmetro de licenciamento para aproveitamento de Estudos de Inventário.

Ano	Características/avanços
	<p>O Manual de Inventário incorporou os seguintes itens:</p> <ul style="list-style-type: none">• Metodologia e critérios dos Estudos Socioambientais, compatibilizados com a Avaliação Ambiental Integrada (AAI).• Capítulo para análises específicas, relacionadas à AAI, da alternativa escolhida nos Estudos Finais.• Metodologia e critérios, para consideração nos Estudos Finais, dos potenciais impactos socioambientais positivos, provenientes da implantação dos aproveitamentos hidrelétricos.• Melhor caracterização dos cenários de usos múltiplos da água sobre o qual deverá ser feita a avaliação energética das alternativas à luz do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).• Atualização dos procedimentos (planilhas/gráficos) para dimensionamento, quantificação e obtenção de custos.• Alteração da metodologia multi-objetivo na seleção de alternativas de divisão de queda nos Estudos Finais, de forma a incorporar os impactos socioambientais positivos.• Atualização do programa Sistema para Estudos de Inventários Hidrelétricos (SINV) – que realiza os estudos energéticos e socioambientais de acordo com os procedimentos do manual.

Fonte: Elaboração própria.

3 A QUESTÃO AMBIENTAL NO SETOR ELÉTRICO

Segundo Burian (2002, p. 5), a vertente ambiental só viria a ser incluída nos Estudos Hidrelétricos, ao final da década de 1970 e início de 1980, por três motivos: pressões da sociedade civil organizada, requisitos de agências internacionais de financiamento¹⁵ e exigências legais.

No âmbito estadual, apenas em 1978, seria publicado o primeiro manual para Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental na área de hidrelétricas, intitulado “Reservatórios: Modelo Piloto Projeto Integral”, sob a responsabilidade da Companhia Energética de São Paulo (CESP) (INSTITUTO ACENDE BRASIL, 2010). Já no âmbito Federal, as orientações viriam a público somente 8 anos depois, em 1986, por intermédio da Eletrobrás, quando da publicação do Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos, com a finalidade de uniformizar as diretrizes relacionadas aos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) (LEÃO, 2008, p. 52). Ainda em 1986, a Eletrobrás lançou o I Plano Diretor para Conservação e Recuperação do Meio Ambiente nas Obras e Serviços do Setor Elétrico (PDMA)¹⁶, buscando inserir a variável ambiental em seus projetos.

No ano seguinte, 1987, outro fato marcante seria a publicação da Resolução nº 06/1987 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), com regras claras para o licenciamento de obras do setor elétrico. No caso dos empreendimentos hidrelétricos, estes deveriam seguir as seguintes orientações:

Respeitadas as peculiaridades de cada caso, a Licença Prévia (LP) deverá ser requerida no início do estudo de viabilidade da Usina; a Licença de Instalação (LI) deverá ser obtida antes da realização da Licitação para construção do empreendimento e a Licença de Operação (LO) deverá ser obtida antes do fechamento da barragem. (Artigo 4º, Resolução nº06/1987 do CONAMA).

¹⁵ Segundo Barbosa (2001, p. 133), as primeiras referências às exigências do Banco Mundial com relação à “questão ambiental” datam de 1975.

¹⁶ O Plano, editado em novembro de 1986, propôs uma política socioambiental para o setor elétrico, baseada em quatro diretrizes: a viabilidade ambiental, a inserção regional, a articulação interinstitucional e com a sociedade, assim como a eficácia gerencial. Neste plano, foram elencadas as providências necessárias para avançar ao longo dessas linhas, bem como apresentou-se uma análise da situação daqueles empreendimentos de maior impacto social e ambiental e das medidas previstas para sua mitigação ou compensação. (ELETROBRÁS, 1990).

Ainda em 1987, foi instituído o Departamento de Meio Ambiente (DEMA) da Eletrobrás, com o intuito de ampliar e aperfeiçoar o quadro técnico do setor elétrico, por meio de cursos na área ambiental. No ano seguinte, 1988, é formado o Comitê Coordenador de Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico (COMASE), com o objetivo de promover maior interação entre a questão ambiental e social e o planejamento e tomada de decisão do setor elétrico. (LEÃO, 2008, p. 53).

Em 1990, é elaborado o II Plano Diretor para Conservação e Recuperação do Meio Ambiente nas Obras e Serviços do Setor Elétrico (II PDMA), consolidando as diretrizes da política ambiental do setor. Os principais temas tratados no II PDMA foram: a inserção regional, o remanejamento de grupos populacionais, a interferência nas comunidades indígenas, a conservação e recuperação de fauna e flora, a qualidade da água nos reservatórios, a saúde pública, os mecanismos de interação do setor elétrico com a sociedade, a avaliação integrada dos impactos ambientais e a legislação ambiental. (ELETROBRÁS, 1990)

É oportuno, colocar que as alterações ocorridas no setor elétrico na perspectiva ambiental foram decorrentes das mudanças institucionais incentivadas pela criação do IBAMA (1989), Programa Nossa Natureza (Decreto Nº 96.944, 1988), bem como novas legislações específicas (Decreto 95.733¹⁷, de 1988, Resolução CONAMA 010¹⁸, de 1987, Lei 7.804¹⁹, de 1989, entre outras)

Posteriormente, em 1993, no Plano Nacional de Energia Elétrica viria a constar a questão ambiental, como elemento integrante do planejamento para o setor, o que viria a se repetir nos demais Planos Nacionais. No ano seguinte, 1994, seria produzido o documento "Referencial para orçamentação dos programas socioambientais" pela Eletrobrás, no intuito de alocar recursos financeiros em

¹⁷ Decreto 95.733, de 1988, determinou a inclusão, nos projetos de obras federais, de recursos, no valor mínimo de 1% do custo global do empreendimento, destinados a prevenir ou corrigir prejuízos de natureza ambiental, cultural e social. (ELETROBRAS, 1990)

¹⁸ A Resolução CONAMA 010, de 1987, estabelece como pré-requisito ao licenciamento de empreendimentos de grande porte, a aplicação de, no mínimo, 0,5% dos custos totais do empreendimento na implantação e manutenção de estação ecológica. (ELETROBRAS, 1990)

¹⁹ A Lei 7.804/89 introduziu alteração no que diz respeito ao licenciamento de "atividades e obras com significativo impacto ambiental, de âmbito nacional ou regional", cuja atribuição foi retirada do âmbito das agências estaduais, passando ao IBAMA. (ELETROBRAS, 1990)

rubricas específicas para ações ambientais o que, até então, não existia. (MENKES, 2005, p.75)

Outro documento que veio confirmar o viés ambiental no setor elétrico foi a revisão do Manual de Estudos de Inventário, realizada pela Eletrobrás, em 1997. O manual descrevia metodologias e critérios para consideração e análise dos aspectos ambientais nos Inventários Hidrelétricos. (SUGAI *et. al.*, 2008) As alterações foram motivadas pelas novas exigências ambientais.

Na compreensão de Vainer (2007, p.12 *apud* FERREIRA, 2008), as décadas de 1980 e 1990, para o setor elétrico nacional, marcaram um período de enorme importância para concepção, criação, instauração e início da consolidação de um aparato institucional e técnico-operacional”, que preparava as empresas do setor para atender às exigências da legislação ambiental. As alterações na legislação, bem como os novos procedimentos administrativos para execução de obras, exigiram a criação de departamentos especializados na área de meio ambiente. (VAINER, 2007 *apud* FERREIRA, 2008)

Barbosa (2001, p.139) avalia que há três momentos distintos da preocupação com a questão ambiental no setor elétrico:

Primeiro, quando o tema ocupava um plano secundário, “ignorando-se os impactos provocados pelos empreendimentos do Setor, há menos de algumas ações isoladas e descoordenadas na área de reflorestamento ou de peixamento dos reservatórios, juntamente com a indenização dos proprietários atingidos” (Amaral e Albuquerque, 1993); o segundo, correspondente à fase “corretiva”, quando “medidas corretivas” são aplicadas a empreendimentos já em operação” (Amaral e Albuquerque, 1993) e, finalmente, a terceira fase, que é considerada como consequência da baixa eficiência e alto custo dessas medidas e dos requisitos demandados pela Resolução CONAMA 001/86, na qual “programas e providências para mitigar ou compensar impactos negativos são desenvolvidos ainda na fase de projeto” (BARBOSA, p. 139).

Neste processo de institucionalização da questão ambiental, destaca-se, também, a participação da Comissão de Planejamento de Transmissão da Amazônia (CPTA) e da Comissão de Estudos de Meio Ambiente (CEMA) no estabelecimento de estratégias, métodos, critérios e políticas públicas adequadas à gestão ambiental para o setor de energia. (MENKES, 2005, p. 54)

Já o início do século XXI é marcado por avanços e retrocessos na questão ambiental no setor elétrico. O avanço se deu pelo Comitê Coordenador do Planejamento da Expansão dos Sistemas Elétricos (CCPE), que passou a agregar

no processo de planejamento uma concepção integrada, envolvendo aspectos técnicos, econômicos, energéticos e ambientais, o que permitiu uma visão mais integrada dos Estudos de Impacto Ambiental (MENKES, 2004, p. 54). O retrocesso se deu pela publicação da Resolução CONAMA nº279/2001, que retirava a exigência de apresentação de estudos ambientais completos para todos os empreendimentos hidrelétricos, permitindo que os empreendedores entregassem estudos simplificados, caso houvesse concordância dos órgãos ambientais e o empreendimento fosse de pequeno porte. Esta situação, conforme consta na própria resolução ocorreu devido ao período de racionamento energético, ou seja, a variável ambiental foi relativizada em prol do aumento da geração.

Em 2002, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), através da Secretaria de Qualidade Ambiental (SQA), lançou o documento Avaliação Ambiental Estratégica - AAE. Tal documento trouxe profundas discussões no setor elétrico, fazendo com que houvesse alterações no documento-base para realização de Estudos de Inventário, Manual de Estudos de Inventário da Eletrobrás. Já em 2004, dando continuidade às alterações iniciadas em 2002, a Empresa de Pesquisa Energética evoluiu a discussão sobre instrumentos de avaliação, passando a utilizar a Avaliação Ambiental Integrada para a realização dos seus estudos.

Posteriormente, em 2007, dando continuidade ao processo de inserção da questão ambiental no setor elétrico, foi lançada a revisão do Manual de Inventário da Eletrobrás, inserindo a Avaliação Ambiental Integrada na realização dos estudos ambientais.

Cabe destacar que a análise ambiental por parte dos órgãos ambientais só se inicia, de forma efetiva, na fase dos estudos de viabilidade, conforme resolução vigente²⁰ (Ver figura a seguir).

²⁰ Art. 13. Os titulares de registro de estudos de inventário deverão formalizar consulta aos órgãos ambientais para definição dos estudos relativos aos aspectos ambientais e aos órgãos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, nos níveis Estadual e Federal, com vistas à melhor definição do aproveitamento ótimo e da garantia do uso múltiplo dos recursos hídricos (Artigo 13 da Resolução nº 393, de 1998).



Figura 6- Etapas da Implantação de UHE - Sequência de Licenciamento

Fonte: SGH/ANEEL, 2010.

Assim, pela resolução vigente, as análises ambientais iniciais dos empreendimentos cabem à ANEEL, sendo realizada junto aos órgãos ambientais apenas uma consulta quanto a possíveis restrições ambientais. Esta arquitetura institucional deveria, provavelmente, levar a agência a ter uma maior preocupação com a questão ambiental o que poderia ser externalizado por meio de um departamento específico ou funcionários especializados na temática ambiental, entretanto tal situação não é verificada - fato comprovado pelos concursos realizados, no qual não são exigidos profissionais da área ambiental e a instituição não apresenta departamento específico para tratar a questão²¹. (Ver organograma a seguir)

²¹ A responsabilidade pela as análises dos estudos hidrelétricos cabe a Superintendência de Estudos Hidroenergéticos -SGH, onde os funcionários são divididos por grupos de empreendimentos (PCH, Estudos de Inventário, Estudos de Viabilidade Técnico e Econômica).

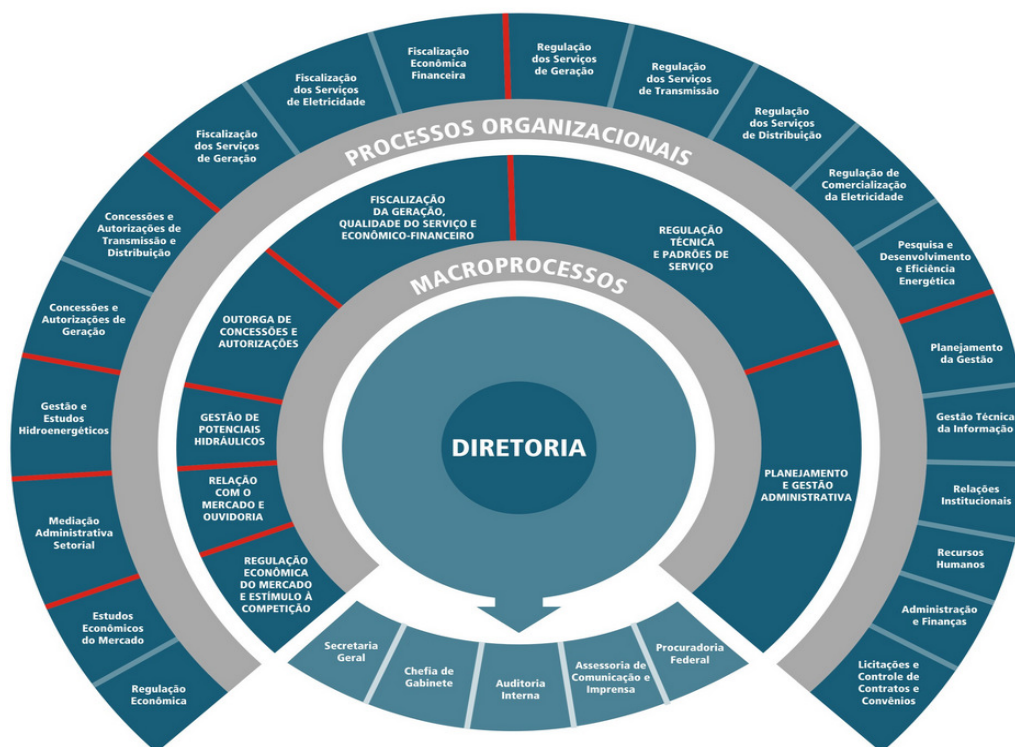


Figura 7- Organograma da ANEEL.

Fonte: ANEEL, em www.aneel.gov.br.

4 Referencial Teórico

Neste Capítulo é apresentado o referencial teórico adotado para as avaliações feitas no Capítulo 6, bem como os elementos considerados para a construção da metodologia (Capítulo 5).

Este dividi-se em dois tópicos, o primeiro retrata as principais metodologias de avaliação de impacto, utilizadas em estudos ambientais, e o seguinte apresenta o conceito de indicadores ambientais, descrevendo os principais indicadores, e métodos de seleção destes.

Destaca-se que o objetivo de abordar estes tópicos é fornecer ao leitor fundamentos para compreender as avaliações feitas durante a análise sobre os indicadores e métodos de avaliação de impacto ambiental.

4.1 Histórico da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)

Segundo Dias (2001), os fundamentos do processo de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) foram estabelecidos nos Estados Unidos em 1969, quando o Congresso aprovou a “National Environmental Policy of Act”, mais conhecida pela sigla NEPA, sancionada pelo presidente no ano seguinte.

Esta Política Ambiental, conforme Moreira (1985), dispunha sobre os objetivos e princípios da política ambiental americana, exigindo, para todos os empreendimentos com potencial impactante, a observação dos seguintes pontos: identificação dos impactos ambientais, dos efeitos ambientais negativos da proposta, das alternativas de ação, da relação entre a utilização dos recursos ambientais em curto prazo e a manutenção ou mesmo os comprometimentos dos recursos ambientais, para o caso de implantação da proposta.

Sánchez (2008a, p. 48) avalia que a NEPA foi evoluindo ao longo do tempo, sendo modificada, conforme lições apreendidas na experiência prática, sem enviesar a linha condutora da Avaliação de Impacto, a qual conservou o objetivo primário - prevenir a degradação ambiental e subsidiar um processo decisório, a fim de que as consequências fossem detectadas antes mesmo da decisão tomada.

A política aplicada nos Estados Unidos teve variações diversas nos demais países do mundo. No caso dos países europeus, segundo Sánchez (2008a, p.50), o

modelo não foi bem visto. Em um primeiro momento, pelo fato dos governos entenderem que suas políticas de planejamento já levavam em conta a variável ambiental. Entretanto, posteriormente, a Comissão Econômica Européia (atual União Européia) aprovou uma resolução (Diretiva 337/85), obrigando os países-membros a adotarem procedimentos formais de Avaliação de Impacto Ambiental como critério de decisão para uma série de procedimentos, considerados capazes de causar significativos impactos ambientais.

No caso dos países subdesenvolvidos, a adoção da Avaliação de Impacto Ambiental, como política, foi resultado das exigências dos órgãos Internacionais de financiamento (U.S Agency for International Development (USAID), Organização para Cooperação e Desenvolvimento (OCDE), Banco Mundial (BIRD), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)) (SÁNCHEZ, 2008a, p. 53)

No Brasil, na década 1970, os primeiros estudos ambientais elaborados foram resultantes das novas exigências ambientais por parte dos órgãos de financiamento internacional. Destaca-se, ainda, que os primeiros estudos foram elaborados para empreendimentos hidrelétricos (Sobradinho e Tucuruí). Inicialmente, segundo Moreira (1989, p. 7), os estudos não possuíam grau preventivo ou mesmo serviam como elemento de tomada de decisão. As avaliações eram produzidas por consultores estrangeiros e, em grande parte, não eram avaliadas por órgãos de controle no Brasil.

A institucionalização da Avaliação de Impacto Ambiental no Brasil iniciou-se, primeiramente, em nível estadual - Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais - sendo o estado carioca de singular importância para o modelo adotado em nível federal. A proposta de AIA, no Estado do Rio de Janeiro, surgiu devido à implantação de um sistema estadual de licenciamento de fontes de poluição (MOREIRA, 1988 *apud* SANCHEZ, 2008, p. 64), em 1977, que atribuiu à Comissão Estadual de Controle Ambiental (CECA) a possibilidade de estabelecer os instrumentos necessários para analisar os pedidos de licenciamento.

Em nível federal, o AIA só veio a se firmar a partir da promulgação da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981 e, posteriormente, fortalecido no inciso

IV²² do artigo n° 225 da Constituição Federal de 1988. Vale destacar que a efetiva aplicação só começou a acontecer após a respectiva regulamentação pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução n° 01 de 1986 (SANCHEZ, 2008, p. 65).

Por fim, cabe mencionar que a citada resolução estabeleceu não somente os empreendimentos sujeitos a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), mas também as diretrizes gerais para a preparação do Estudo de Impacto, o conteúdo mínimo desse estudo e do Relatório de Impacto, bem como os responsáveis pelos custos dos estudos.

4.2 Conceito de Avaliação de Impacto Ambiental

De forma concreta, pode-se avaliar que a AIA é um instrumento de comando e controle que se apóia na regulamentação direta, acompanhada de fiscalização e sanção para o não cumprimento das normas e padrões estabelecidos. (NOGUEIRA, PEREIRA, 1999).

Este instrumento é formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão. (QUEIROZ, 1992).

LA ROVERE (2001) aponta dois papéis básicos da AIA:

- O de instrumento auxiliar no processo de decisão. Dentro deste contexto, a AIA representa um método de análise sistemática, através de parâmetros técnico-científicos, dos impactos ambientais associados a um determinado projeto.
- O de instrumento de auxílio ao processo de negociação. Esta vertente político-institucional atribui à AIA um papel de interlocutor entre os projetos públicos e/ou privados com a sociedade na qual estes projetos estão inseridos.

²² "IV- Exigir na forma da lei, para instalação de obras ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade." (Constituição Federal, 1988, artigo 225)

Segundo Bolea (1984 *apud* LA ROVERE, 2001, p. 36), as avaliações de impactos ambientais são:

estudos realizados para identificar, prever e interpretar, assim como prevenir, as consequências ou efeitos ambientais que determinadas ações, planos, programas ou projetos podem causar à saúde, ao bem-estar humano e ao entorno. Estes estudos incluem alternativas à ação ou projeto e pressupõem a participação do público, representando não um instrumento de decisão em si, mas um instrumento de conhecimento a serviço da decisão.

Sánchez (1998 *apud* DIAS, 2001) apresenta uma coleção de definições de AIA (ver tabela a seguir), nas quais se destacam como seus atributos essenciais o seu caráter prévio, o seu vínculo com o processo decisório e a necessidade de envolvimento público no processo.

Tabela 5- Definições de Avaliação de Impacto Ambiental

Autor/Ano	Conceito
MUNN, 1979	Atividade que visa identificar, prever, interpretar e comunicar informações sobre as consequências de uma determinada ação sobre a saúde e o bem-estar humanos. (Ação é definida como qualquer projeto de engenharia, proposição legislativa, política, programa ou procedimento operacional).
JAIN <i>et al.</i> , 1977:	Um estudo das mudanças prováveis nas várias características socioeconômicas e biofísicas do meio ambiente que podem resultar de uma ação proposta ou iminente.
CLARK; HERINGTON, 1988:	Uma abordagem estruturada e um conjunto formal de procedimentos para assegurar que os fatores ambientais sejam levados em conta em todos os níveis do processo decisório.
GLASSON <i>et al.</i> , 1994:	Um processo sistemático que examina antecipadamente as consequências ambientais de ações humanas.
IAIA, 1996.	Processo de identificar, prever, avaliar e mitigar os efeitos relevantes de ordem biofísica, social ou outros de projetos ou atividades antes que decisões importantes sejam tomadas
MOREIRA, 1992:	Instrumento de política ambiental, formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles sejam considerados. Além disso, os procedimentos devem garantir a adoção das medidas de proteção ao meio ambiente determinadas, no caso de decisão pela implantação do projeto.

Fonte: Sánchez 1998 *apud* Dias, 2001.

Como a identificação e avaliação dos impactos ambientais requerem a manipulação de grande quantidade de dados, além da comunicação dos resultados finais para os tomadores de decisão e para o público de interesse nas questões, para superar algumas dessas dificuldades, tem-se dispensado muita atenção ao desenvolvimento de diferentes abordagens de avaliação de impactos ambientais. Devido à grande variedade de empreendimentos e fatores ambientais por eles

pressionados, a abordagem multi e interdisciplinar é peça fundamental nos processos de AIA. Nesse sentido, pode-se definir abordagens particulares de estudos de impacto ambiental, fazendo com que os fatores ambientais sejam contemplados de maneiras diferentes, para que se possa garantir a obtenção da qualidade ambiental.

Entre as diversas funções da AIA é possível destacar as seguintes ações/atividades/empregos:

- ✓ Agrupar processos de vários fatores ambientais;
- ✓ Fornecer esclarecimentos acerca dos procedimentos adotados;
- ✓ Indicar ações reparatórias e corretivas;
- ✓ Descrever impactos;
- ✓ Definir a magnitude dos impactos sobre o ambiente;
- ✓ Identificar os *trade-offs* necessários;
- ✓ Quantificar impactos;
- ✓ Prevenir impacto.

Além da variedade de conceitos de AIA, há, da mesma forma, uma diversidade de métodos de AIA existentes. Conforme La Rovere (2001), existem na literatura diversas classificações para as técnicas de AIA, que variam conforme a ótica adotada. Uma primeira classificação diz respeito à divisão em dois grandes grupos: de um lado, os métodos tradicionais de avaliação de projetos, como a análise custo-benefício; e, de outro, os métodos calcados na utilização de pesos. Nos itens seguintes são descritos os dois grupos de avaliação de impacto ambiental.

I. Métodos tradicionais de avaliação de projetos

Nesta categoria encontram-se os métodos tipo Listagem de Controle (*Check-Lists*), as Matrizes de Interação, os Diagramas de Sistemas, os Métodos Cartográficos, as Redes de Interação e os Métodos *Ad Hoc*. (MAGRINI, 1990 *apud* LA ROVERE, 2001).

a. Listagem de Controle (Check List)

Segundo Bastos & Almeida (2002 *apud* BARBOSA, 2004, p.49), numa fase inicial, a listagem apresenta um dos métodos mais utilizados em AIA. Consiste na

identificação e enumeração dos impactos, a partir da diagnose ambiental realizada por especialistas dos meios físico, biótico e socioeconômico. Os especialistas deverão relacionar os impactos decorrentes das fases de implantação, operação e desativação do empreendimento, organizando-os em positivos ou negativos, conforme o tipo de modificação antrópica que esteja sendo introduzida no sistema analisado.

Às vezes, tal metodologia pode ser apresentada sob a forma de questionário a ser preenchido, para direcionar a avaliação requerida. Essa linha metodológica apresenta como vantagem seu emprego imediato na avaliação qualitativa de impactos mais relevantes. Entretanto, por não considerar a avaliação de causa/efeito entre os impactos (sequência de alterações desencadeadas a partir de uma ação impactante), é apenas adequada em avaliações preliminares. Pode, de forma limitada, incorporar escala de valores e ponderações.

De acordo com Maia (1992 *apud* CARVALHO, LIMA, 2010, p. 5), as listagens de controle dividem-se em: 1) Descritivas: listas de fatores ambientais, às vezes associadas a parâmetros, e de ações do projeto. 2) Escalares: listas mais escalas de valores para fatores e impactos ambientais. 3) Escalares ponderadas: como as escalares, incorporando o grau de importância dos impactos. A tabela a seguir apresenta as vantagens e desvantagens do método.

Tabela 6 - Vantagens e Desvantagens do *Check List*

Vantagens	Desvantagens
Ajudam a lembrar de todos os fatores ambientais que podem ser afetados, evitando omissões de impactos ambientais relevantes	Não identificam impactos diretos; Não consideram características temporais dos impactos, nem especiais; Não analisam as interações dos fatores ou dos impactos ambientais, Não consideram a dinâmica dos sistemas ambientais e; Quase nunca indicam a magnitude dos impactos, substituindo-a por símbolos, e os resultados são subjetivos.

Fonte: MAIA 1992 *apud* CARVALHO, LIMA, 2010, p. 5. (Com adaptações)

b. Matrizes de Interação ou Correlação

As matrizes de correlação podem ser definidas como listagens de controle bidimensionais, dispendo nas linhas os fatores ambientais e nas colunas as ações do projeto. Cada célula de interseção representa a relação de causa e efeito geradora do impacto (MAIA, 1992 *apud* CARVALHO, LIMA, 2010, p. 6).

Uma das matrizes mais difundidas, nacional e internacionalmente, é a Matriz Leopold, criada em 1971. Esta matriz foi projetada para avaliação de impactos associados a quase todos os tipos de implantação de projetos.

O princípio básico da Matriz de Leopold consiste em, primeiramente, assinalar todas as possíveis interações entre as ações e os fatores, para, em seguida, estabelecer em uma escala que varia de 1 a 10, a magnitude e a importância de cada impacto, identificando se o mesmo é positivo ou negativo. Enquanto a valoração da magnitude é relativamente objetiva ou empírica, pois refere-se ao grau de alteração provocado pela ação sobre o fator ambiental, a pontuação da importância é subjetiva ou normativa, uma vez que envolve atribuição de peso relativo ao fator afetado no âmbito do projeto.

Na Matriz de Leopold, os impactos apresentam dois atributos principais conforme Leopold *et al.* (1971 *apud* KURTZ *et al.*, 2002, p. 2)

- a) Magnitude: que é a grandeza em escala espaço-temporal da interação das ações (grau de alteração provocado por algum empreendimento); e
- b) Importância: que é a intensidade do efeito na área de influência do empreendimento ou fora dela, correspondente ao fator ambiental (componentes ambientais afetados por algum empreendimento).

Barbosa (2004 , p.62), ao referir-se à metodologia, explica que ela funciona da seguinte forma:

os impactos positivos e negativos de cada meio (físico, biótico e socioeconômico) são alocados no eixo vertical da matriz, de acordo com a fase em que se encontrar o empreendimento (planejamento, implantação e/ou operação), como nas áreas direta e/ou indireta do projeto, com valores diferentes para alguns de seus atributos respectivamente. Cada impacto é, então, alocado na matriz por meio (físico, biótico e antrópico) e cada um contém subsistemas distintos no eixo vertical, sobre o qual os impactos são avaliados nominal e ordinalmente, de acordo com seus atributos.

A seguir, é apresentado o modelo de matriz de Leopold.

Ações do projeto Características e condições ambientais	A. Modificação do regime	B. Transformação do solo e construção a-s	C. Extração de recursos a-g	D. Processamento	E. Alteração do solo a-t	F. Renovação dos recursos a-e	G. Mudança no tráfego a-k	H. Deposição e tratamento de resíduos a-n	I. Tratamento químico a-e	J. Acidentes outros a-e
A. Características físicas e químicas										
1. Terra										
a. Recursos minerais										
b. Construções materiais										
c. Solo										
d. Forma do solo										
f.										
2. Água										
a-g										
3. Atmosfera										
a-b										
4. Processos										
a-i										
B. Condição Ambiental										
1. Flora										
a-i										
2. Fauna										
a-i										
C. Fatores culturais										
1. Uso do solo										
a-i										
2. Recreação										
a-g										
3. Interesses estéticos e humanos										
a-j										
4. Condição cultural										
a-d										
5. Instalações e atividades humanas										
a-g										
D. Relações ecológicas como										
a-g										
Outros										

Figura 8 - Matriz de Leopold.

Fonte: Mitchell, 1979 *apud* Ariza, 2010.

Na tabela seguinte são apresentadas as vantagens e desvantagens do método, segundo as compreensões de Carvalho e Lima (2010).

Tabela 7 - Vantagens e Desvantagens da Matriz de Leopold.

Vantagens	Desvantagens
<p>Permite uma rápida identificação, ainda que preliminar, dos problemas ambientais envolvidos num dado projeto;</p> <p>É bastante abrangente, pois envolve aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos.</p> <p>Acomoda dados qualitativos e quantitativos, fornecendo boa orientação para o prosseguimento dos estudos e introduzindo multidisciplinaridade.</p>	<p>Não pode avaliar a frequência das interações.</p> <p>Não pode fazer projeções no tempo.</p> <p>Apresenta grande subjetividade.</p>

Fonte: Carvalho, Lima, 2010, p. 6.

c. Redes de Interação (Networks)

Esta metodologia estabelece a seqüência de impactos desencadeados por cada uma das ações, através da construção de gráficos e diagramas, estabelecendo a interação dos componentes ambientais afetados, permitindo a demonstração dos impactos diretos e indiretos que podem resultar de um empreendimento.

Neste método, os efeitos ambientais de determinada intervenção são obtidos através da identificação das condições iniciais do meio, das conseqüências das

ações e de seus efeitos, bem como das ações corretivas e dos mecanismos de controle a serem implementados. (CALDAS, 2006, p. 35) Neste método, o expoente mais difundido e conhecido é a de Sorensen. A seguir, um exemplo de rede de Interação.

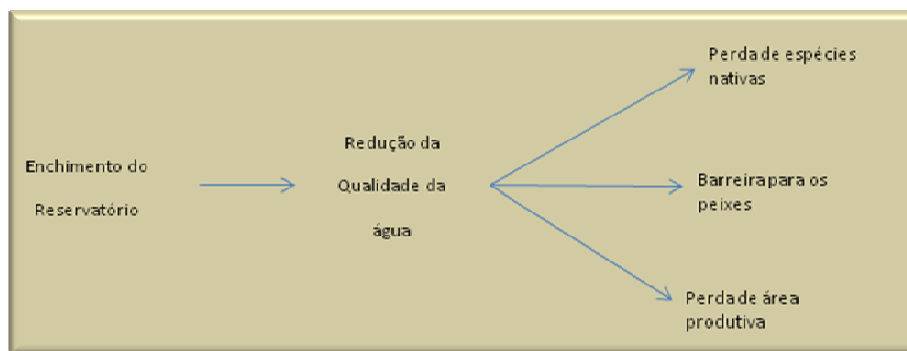


Figura 9- Exemplo de Rede de Interação

Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo Moura e Oliveira (2008, p. 09), as redes têm por objetivo as relações de precedência entre as ações praticadas pelo empreendimento e os consequentes impactos de primeira e demais ordens. Apresentam como vantagens o fato de permitirem uma boa visualização de impactos secundários e demais ordens, principalmente quando computadorizadas, e a possibilidade de introdução de parâmetros probabilísticos, mostrando tendências. Outra vantagem do método é que elas cruzam as linhas das disciplinas, podendo relacionar, numa mesma cadeia de impactos, efeitos sobre o solo, água, fauna, economia, etc. (ERICKSON, 1994 *apud* ABDON, 2004, p. 23)

As principais desvantagens deste método diz respeito à extensão das mesmas, muitas vezes, provocando a não definição de impactos de curto e longo prazos, considerando que não há especificação de valores. No que tange especificamente à rede de Sorensen (1974), esta assinala apenas impactos negativos e, sendo utilizada isoladamente, é um mero método de identificação de impactos. (BARBOSA, 2004, p. 66)

d. Diagramas de Sistemas

Os Diagramas de Sistemas tomam como base o trabalho desenvolvido em Odum (1971), que utiliza simbologia relativa a circuitos eletrônicos, onde os impactos são medidos em termos de fixação e fluxo de energia entre os componentes dos

ecossistemas. Para Rodrigues (1998, p. 45 *apud* STAMM, 2003, p. 51), o método é uma evolução do método de redes de interação, sendo que a diferença consiste no fato de que o diagrama de sistema inclui a indicação da intensidade do impacto ambiental.

Este método, segundo La Rovere (2001, p. 16), tem como dificuldade o estabelecimento de limites do sistema, e de assegurar que todas as trajetórias e interações estejam sendo consideradas, além da impossibilidade de se quantificar todos os impactos em unidades energéticas.

e. Métodos Ad Hoc

São métodos baseados no conhecimento empírico de especialistas do assunto e/ou da área em questão. Esta metodologia, se utilizada isoladamente, resulta no desenvolvimento de avaliações de impacto simplificadas, objetivos e de forma dissertativa. Segundo Moura e Oliveira (2008), esta metodologia é adequada, nos casos em que há escassez de dados, fornecendo orientação para outras avaliações. Os impactos são identificados, normalmente, através de *brainstorming*, caracterizando-os e sintetizando-os em seguida por meio de tabelas ou matrizes.

A metodologia tem como ponto positivo a facilidade de análise de muitas informações obtidas de profissionais de áreas distintas, permitindo um diagnóstico de impacto sob vários prismas. Entretanto, tem como limitação a dificuldade de analisar o impacto global das variáveis ambientais, pois avalia os impactos individualmente. Destaca-se, ainda, a dificuldade em examinar, de forma detalhada, as intervenções e variáveis ambientais, considerando-as, geralmente, de forma subjetiva, qualitativa e pouco quantitativa.

Por fim, cabe destacar que a legislação vigente no Brasil não permite a utilização dos métodos *Ad hoc* como metodologia de AIA (MOREIRA, 1999 *apud* ABDON, 2004, p. 20), apesar dele ser citado em referências especializadas no assunto.

f. Overlay

O método Overlay constitui-se da sobreposição dos temas analisados (físicos, sociais, ecológicos, estéticos, etc.) o que permite uma vertente espacial na análise dos impactos ambientais. Podem ser elaborados de acordo com os conceitos de fragilidade ou potencialidade dos recursos ambientais, segundo se deseje obter cartas de restrição ou aptidão de uso. Uma das principais vantagens deste método é a possibilidade de sobreposição dos temas, permitindo uma visão do impacto total.

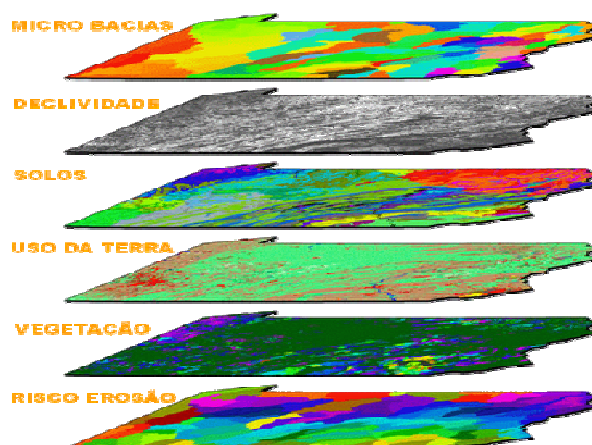


Figura 10 - Métodos Cartográficos.

Fonte: Souza, 2011.

Destaca-se, ainda, que tal metodologia tem grande utilidade para questões de dimensão espacial, como a comparação entre as alternativas analisadas num Estudo de Impacto Ambiental.

Segundo Barbosa (2004, p. 56), uma outra vantagem é a possibilidade de verificar com maior clareza os conflitos de uso, bem como a comparação entre as alternativas para o empreendimento. Entre as deficiências do método, destaca-se a incapacidade de representar todos os indicadores, omitindo, desta forma, alguns tipos de impacto.

II. Métodos calcados na utilização de pesos escalonados

Segundo Magrini (1990 *apud* LA ROVERE, 2001), nesta categoria encontram-se os métodos, como o de Battelle e a Análise Multicritério, que explicitam as bases de cálculo, a Folha de Balanço e a Matriz de Realização de Objetivos, que desagregam a avaliação, segundo a ótica de diferentes grupos.

a. Método Battelle (EES - Environmental Evaluation System)

Este sistema foi desenvolvido no Laboratório Battelle-Columbus, nos EUA (DEE *et al.*, 1972), para a avaliação de impactos relacionados a projetos de recursos hídricos, inicialmente, usados de forma direta ou modificados em vários projetos de recursos hídricos. A abordagem geral pode ser aplicada a outros tipos de projetos, tais como: auto-estradas, usinas nucleares, navegação, transporte por oleoduto, melhoria de canais e estações de tratamento de água (DEE *et al.* 1972).

O conceito básico do Battelle é de que um índice expresso nas unidades de impacto ambiental (EIUs) pode ser desenvolvido para cada alternativa como base da condição ambiental (CANTER, 1996 *apud* KLING, 2005). A formulação matemática deste índice é a seguinte:

$$UIA = \sum_i^n (QA)_{ij} (UIP)_i$$

Equação 1 - Equação de Battelle

Onde:

- UIA_i = unidade de impacto ambiental para a alternativa j
- QA_{ij} = valor da escala de qualidade ambiental para o fator i e a alternativa j
- UIP_i = unidade de importância do parâmetro para o fator i

Segundo Kling (2005, p. 21), o método Battelle pode ser descrito como:

um método hierarquizado, cujo procedimento conduz à obtenção de uma valoração e avaliação integrada dos impactos, resultando na representação de um índice correspondente a avaliação total dos impactos ambientais. Associa valores às considerações qualitativas, formuladas para a avaliação de impactos do projeto, dividindo o meio ambiente em 4 categorias: ecologia, contaminação ambiental, aspectos estéticos e aspectos de interesse humano. Cada categoria contém um número de componentes, selecionados especificamente para administração dos recursos hídricos, totalizando em 18 componentes, que subdividem-se em 78 parâmetros. (KLING, 2005, p. 21).

A determinação do grau de impacto líquido para cada parâmetro ambiental é dada pela expressão:

$$UIA = UIP \times Q.A$$

Equação 2 -Determinação do grau de impacto líquido.

Onde:

- *UIA = unidade de impacto ambiental*
- *UIP = unidade de importância*
- *Q.A. = índice de qualidade ambiental*

A contabilização final é feita através do cálculo de um índice global de impacto. Isto é, a UIA (projeto) é obtida a partir da diferença entre a UIA total com a realização do projeto e a UIA sem a realização do projeto, ou seja:

$$UIA \text{ (com projeto)} - UIA \text{ (sem projeto)} = UIA \text{ (por projeto)}$$

Equação 3 - Equação Geral

Esta técnica prevê ainda um sistema de alerta para identificar os impactos mais significativos que deverão ser submetidos a uma análise qualitativa mais detalhada. A unidade de importância é fixada *a priori*, perfazendo um total de 1.000 unidades distribuídas por categorias, componentes e parâmetros (Ver figura a seguir) através de consulta prévia de especialistas pelo Método Delphi²³.

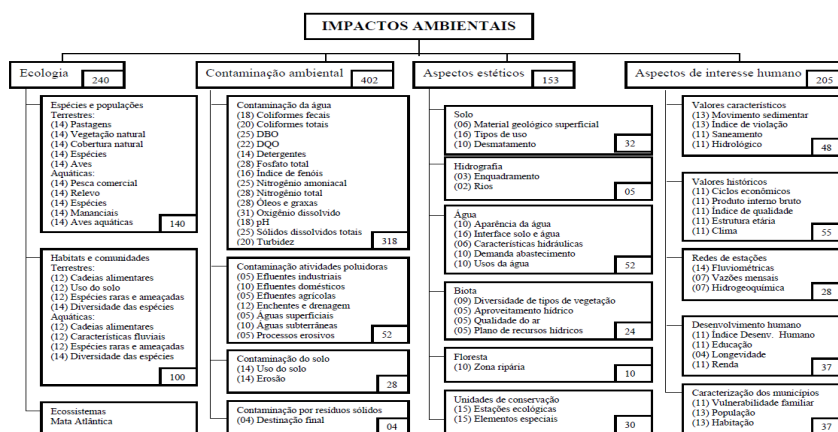


Figura 2 - Parâmetros ambientais adaptados do Método Battelle

Figura 11 - Parâmetros Ambientais adaptados do Método Battelle.

Fonte: Kling, 2005, p. p.22.

Quanto às vantagens da utilização deste método, Farinaccio e Tessler (2010) avaliam que:

²³O Delphi é um método sistemático e interativo de análise através do qual, a partir das opiniões livres e independentes de um grupo de especialistas, tenta-se obter uma opinião contrasensata sobre os temas analisados. Técnica para previsão qualitativa em que as opiniões de *experts* são associadas a uma série de reiteraões/repetições.(KLING, 2005, p. 22)

as vantagens são as mesmas de qualquer lista de verificação, mas acrescida da possibilidade de quantificação dos impactos listados, apesar da subjetividade que pode estar associada ao sistema de ponderação utilizado. Ainda assim, este método deixa a desejar, no que concerne às interações entre os impactos, pois continua apresentando as mesmas limitações das listas de verificação unidirecionais.

Já Tommasi (1994) ao abordar a metodologia, destaca que o método foi elaborado para avaliar projetos que utilizam recursos hídricos e permite previsões de magnitude, entretanto possui, como ponto negativo, a impossibilidade de avaliar as interações entre impactos, bem como os aspectos temporais.

b. Análise Multicritério

Segundo Junqueira (2008, p. 61), a análise multicritério surgiu na década de 1960, atuando sob a forma de auxílio à decisão, não só visando a representação multidimensional dos problemas, mas, também, incorporando uma série de características bem definidas quanto à sua metodologia. Esta análise incorporara dados qualitativos e quantitativos através de diferentes pesos aplicados por equipes multidisciplinares a várias questões, revelando potenciais áreas de conflito.

Sobre a metodologia, Vilas Boas (2006) avaliou que as abordagens multicritérios se constituem em formas de modelar os processos de decisão, onde entram em jogo: uma decisão a ser tomada, os eventos desconhecidos que podem afetar os resultados, os possíveis cursos de ação e os próprios resultados. Estes modelos refletem, de maneira suficientemente estável, o juízo de valores dos gestores

O método funciona agregando etapas do processo de avaliação de impacto ambiental, como a definição das ações potenciais a serem analisadas, e formulando critérios de análise e avaliação das ações sob a ótica de cada critério definido anteriormente (LA ROVERE, 2001, p. 18). A Comissão Europeia (2003, *ipsis litteris*), ao trabalhar com o método em seu "Manual de análise de custos e benefícios dos projectos de investimento", definiu 7 passos:

- I. Os objectivos devem ser expressos em variáveis mensuráveis. Não devem ser redundantes, mas devem poder substituir-se um ao outro (se um objectivo estiver em grande medida realizado, pode excluir parcialmente a realização do outro).
- II. Uma vez consultado o "vector dos objectivos", é preciso encontrar uma técnica para agregar as informações e fazer uma opção,

atribuindo em seguida um coeficiente de ponderação que reflecta a importância relativa que a Comissão lhe reconhece.

- III. Definição dos critérios de avaliação: estes critérios podem ser referentes às prioridades dos diferentes agentes económicos envolvidos ou a aspectos específicos da avaliação (grau de sinergia com outras intervenções, esgotamento da capacidade de reserva, dificuldades de execução, etc.).
- IV. Análise do impacto: este exercício consiste em analisar, para cada um dos critérios seleccionados, os efeitos produzidos pelo projecto. Os resultados podem ser quantitativos ou qualitativos (apreciação do mérito).
- V. Estimativa dos efeitos da intervenção em termos de critérios seleccionados; é atribuída uma nota com base nos resultados da etapa anterior (simultaneamente em termos qualitativos e quantitativos).
- VI. Identificação da tipologia dos agentes envolvidos no projecto e agrupamento das funções de preferência (coeficiente de ponderação) atribuídas aos diferentes critérios.
- VII. Agregação dos pontos conferidos aos diferentes critérios com base nas preferências reveladas. As diferentes notas atribuídas podem ser agregadas para uma avaliação numérica do projecto comparável à realizada para projectos semelhantes.

Na tabela a seguir são sintetizadas as principais vantagens e desvantagens do método de análise multicritério.

Tabela 8 - Vantagens e desvantagens do método de análise multicritério

Vantagens	Desvantagens
<p>Definir e evidenciar a responsabilidade do “decisor” e melhorar a transparência do processo de decisão (SOARES, 2003).</p> <p>Construção de uma base para o diálogo entre analistas e decisores que fazem uso de diversos pontos de vista comuns e a facilidade em incorporar incertezas aos dados sobre cada ponto de vista (MENDOZA <i>et al.</i> 1999).</p> <p>Estabelecimento de metas para cada objetivo, para então, minimizar a soma dos desvios nos níveis realizados por cada variável para a qual há uma meta, tendo como consequência uma imensa matriz com diferentes objetivos, metas e pesos, que evidenciam as diferentes perspectivas dos agentes envolvidos na escolha (STIRLIN, 1996).</p>	<p>A minimização ocorre sujeita a uma série de restrições, que refletem, principalmente, a demanda por recursos e, portanto, ocasionando o surgimento de conflitos entre a simultânea maximização e minimização de todos os objetivos. O nível de informações requerido é muito grande e o estabelecimento das metas pode ser outro problema (STIRLING, 1996).</p>

Fonte: Vilas Boas, 2006.

4.3 Avaliação Ambiental Estratégica - AAE

A prática da AAE tem-se expandido internacionalmente. Em vários países, particularmente na Europa, a AAE foi institucionalizada e é objeto de leis e regulamentos (DALAL-CLAYTON; SADLER, 2004). Recentemente, representantes dos países doadores de fundos para projetos de cooperação internacional, reunidos no Comitê de Ajuda ao Desenvolvimento (*Development Assistance Committee*), da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), decidiram promover a AAE como um complemento – e mesmo como precursora – da avaliação de impacto ambiental de projetos por eles financiados (OECD/DAC, 2006), posição que os alinha à política que vem sendo adotada por alguns bancos multilaterais de desenvolvimento (AHMED; MERCIER; VERHEEM, 2005 *apud* SÁNCHEZ, 2008b).

No Brasil, coube ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) a iniciativa de estudar o assunto e estabelecer alguns elementos conceituais da AAE, com o propósito de orientar o seu emprego nos processos de planejamento dos principais setores governamentais. Os resultados de estudos e discussões com alguns desses setores e a comunidade ambientalista estão expressos na publicação *Avaliação Ambiental Estratégica de 2002*, na qual se define a AAE como:

o procedimento sistemático e contínuo de avaliação da qualidade do meio ambiente e das consequências ambientais decorrentes de visões e intenções alternativas de desenvolvimento, incorporadas em iniciativas, tais como a formulação de políticas, planos e programas (PPP's), de modo a assegurar a integração efetiva dos aspectos biofísicos, econômicos, sociais e políticos, o mais cedo possível, aos processos públicos de planejamento e tomada de decisão (PARTIDÁRIO, 2009 *apud* BARÃO, 2007, p. 39).

Posteriormente, Lee e Walsh (1992 *apud* TEIXEIRA, 2008) conceituam a AAE como "um instrumento associado aos processos de formulação de políticas e planejamento, sendo que é um processo que deve ser aprovado antes da formulação da decisão sobre a implementação de um projeto".

De acordo com Egler (2001), diversos autores apresentam duas razões principais para a utilização da AAE. A primeira é uma razão técnica, já que a AAE vem suprir as deficiências da AIA, que se restringe a considerar os impactos que possam ocorrer na área do empreendimento. A segunda razão é o papel de processo integrador assumido pela AAE, já que age nos diferentes níveis das

atividades de planejamento (ver figura a seguir) e pretende garantir a inclusão do desenvolvimento sustentável como um dos objetivos das PPPs.

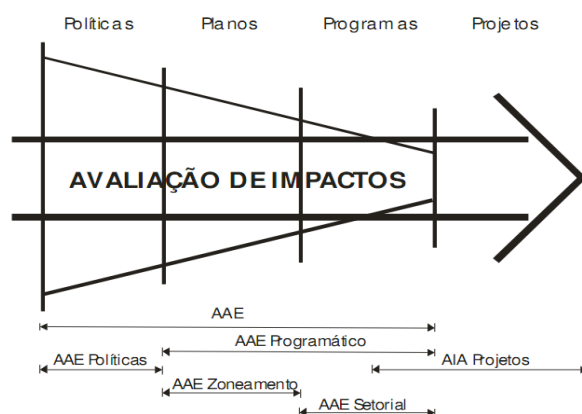


Figura 12 - Perspectiva esquematizada da Abrangência da avaliação de impactos ao longo de diversos níveis de decisão.

Fonte: Souza *et al.*, 2007.

No âmbito do setor elétrico, de acordo com Vieira *et al.* (2005 *apud* BARÃO 2008), a adoção da AAE do Plano de Expansão tem rebatimento nas dimensões do desenvolvimento sustentável e se enquadra como possibilidade de se operacionalizar o conceito de sustentabilidade em estratégias e ações.

Barão (2008) avalia que a AAE deverá apontar questões fundamentais que poderão interferir no desenvolvimento dos projetos candidatos e indicar ações à viabilização, além de fornecer um panorama ambiental do conjunto de programas de expansão da geração e da transmissão como um todo. Vale destacar que o AAE não pode ser visto como uma alternativa à realização de AIA, pois há uma série de elementos que se distinguem (ver quadro a seguir).

Quadro 1- Diferenças entre AIA e AAE

	AAE	AIA
Natureza da acção	Estratégia, visões, conceitos	Obra / operações
Nível de decisão	Política, planeamento	Projecto
Relação com a decisão	Facilitador	Avaliador
Soluções alternativas	localização, tecnologias, medidas fiscais, estratégias económicas, sociais, locais ou físicas	Localização específica, desenho, construção, exploração
Escala dos impactes	Macroscópico, essencialmente global, nacional, regional	Microscópico, essencialmente local
Âmbito dos impactes	Questões de sustentabilidade, questões sociais e económicas podem ser mais tangíveis do que questões físicas e ecológicas	Ambiental com enfoque de sustentabilidade, questões físicas e ecológicas e também sociais e económicas
Prazo	longo, médio	médio, curto
Fontes de informação	Pelatórios de Estado do Ambiente, Agenda 21 Local, dados estatísticos, instrumentos de política e planeamento	Trabalho de campo, análise de amostras, dados estatísticos, instrumentos de política e planeamento
Dados	Essencialmente descritivos, mas misturado com dados quantitativos	Essencialmente quantitativos
Metodos para predição dos impactos	Simple (baseados em matrizes e no julgamento de especialistas), alto grau de incerteza	Complexos (geralmente baseados em dados quantitativos)
Rigor da análise (incerteza)	Menos rigor / mais incerteza	Mais rigor / menos incerteza
Benchmarks	Sustentabilidade (critérios e objectivos), política, padrões de qualidade	Restrições legais, padrões de qualidade e boa prática
Resultados	Genéricos	Detalhados
Percepção pública do impacte	vaga / maior distanciamento	reactiva / NIMBY
Pós-avaliação e fases seguintes	outras acções estratégicas ou desenvolvimento de projectos	evidência observável / construção e operação

Fonte: SOUZA, 2007.

Metodologicamente, segundo a Comissão Económica Europeia (1990 *apud* EGLER, 2001), o instrumento se estrutura em sete etapas:

- I. Início – definindo a necessidade e o tipo de avaliação ambiental para PPPs, utilizando-se de uma lista mandatória, de um mecanismo de avaliação inicial (*screening*) ou, de uma combinação de ambos;
- II. *Scoping* – identificando as alternativas relevantes e os impactos ambientais que precisam ser considerados, assim como aqueles que devem ser eliminados por não serem relevantes nas avaliações;
- III. Revisão externa – incluindo a revisão por autoridades governamentais relevantes, especialistas independentes, grupos de interesse e o público em geral. Quando for necessária a manutenção da confidencialidade, todos os esforços devem ser envidados para o envolvimento, pelo menos, de especialistas independentes e de grupos de interesse, que serão consultados em bases confidenciais;
- IV. Participação do público – o público deve ser parte do processo de avaliação ambiental, a menos que requerimentos de confidencialidade ou de limitação de tempo impeçam esse envolvimento;
- V. Documentação e informação – a informação apresentada em avaliações ambientais para PPPs devem ser elaboradas em tempo hábil e em níveis de detalhe e de profundidade necessários para que o tomador de decisão tome decisões com base na melhor informação disponível;
- VI. Tomada de decisão – os tomadores de decisão devem levar em consideração as conclusões e recomendações da avaliação ambiental, juntamente com as implicações económicas e sociais das PPPs;
- VII. Análise pós-decisão – onde possam ocorrer impactos ambientais significativos, devido à implementação de PPPs, análises pós-

decisão dos impactos ambientais devem ser conduzidas e relatadas para os tomadores de decisão

Por fim, Jones *et al.* (2005 *apud* OBERLING, 2008) sintetiza as principais limitações do instrumento.

Tabela 9 - Limitações do instrumento de AAE

Limitações associadas aos sistemas de tomada de decisão	Limitações associadas às metodologias
<ul style="list-style-type: none"> • Dependem de vontade política para sua efetividade; • Alguns processos de planejamento não são claros, são não-lineares e complexos, o que causa a redução da efetividade da abordagem racional e técnica da AAE; • Instituições públicas raramente exercem as suas funções de forma integrada, o que faz com que a avaliação e a abordagem da questão ambiental, que, usualmente, não se limita às competências de uma única instituição, sejam complexas e problemáticas; • A necessidade de manutenção da confidencialidade de planos de governo restringe a efetividade da AAE 	<ul style="list-style-type: none"> • Escalas geográficas e horizontes de tempo muito amplos e uma gama de alternativas inerentes aos processos de avaliação de PPPs podem complicar a aplicação da AAE; • Conflitos ou confusão entre as fases de planejamento e de AAE são comuns e, se não forem bem conduzidos, podem levar a atrasos no processo; • Procedimentos sólidos ou robustos para possibilitar a integração da AAE ao processo de elaboração de PPPs são raros, o que limita a sua influência na tomada de decisão; • Métodos que permitam o encadeamento de processos de avaliação entre os diferentes níveis de decisão (nas PPPs) são limitados; • Técnicas de avaliação qualitativa estão pouco desenvolvidas; • A AAE ainda é pouco instrumentalizada para lidar com a incerteza que caracteriza muitos dos sistemas ambientais; • Os níveis de consulta e de participação da sociedade nos sistemas de AAE variam e há ausência de consenso de como assegurar as representações resultantes; • Monitoramento não é sempre adotado, reduzindo a chance da AAE se desenvolver interativamente.

Fonte: Jones *et al.* (2005 *apud* OBERLING, 2008).

4.4 Avaliação Ambiental Integrada - AAI

A Avaliação Ambiental Integrada (AAI) de bacias hidrográficas é uma abordagem metodológica que vem sendo desenvolvida para organizar e integrar as informações de variáveis indicadoras do estado do ambiente para inúmeros processos significativos relacionados à fragmentação da rede hidrográfica.

Tutti e Mendes (2006a) consideram que a Avaliação Ambiental Integrada e a Avaliação Ambiental Estratégica são formas de abordagem da AIA, desenvolvidas para fazer análises antecipadas e integradas de políticas, planos e programas que afetam o meio ambiente e, por conseguinte, são ferramentas que podem estar auxiliando no sentido de melhorar, desde a sua concepção, a inserção ambiental dos projetos de desenvolvimento. Neste sentido, no caso do setor hidrelétrico, a AAI leva em conta a necessidade de compatibilizar a geração de energia com a conservação da biodiversidade, a manutenção dos fluxos gênicos e com a sociodiversidade e a tendência de desenvolvimento socioeconômico da bacia, à luz da legislação e dos compromissos internacionais assumidos pelo governo federal. (MMA, 2005)

No Brasil, esta metodologia inicia-se com a necessidade de inserir a bacia hidrográfica como unidade de planejamento no sistema de licenciamento ambiental de barragens. Segundo Cruz *et al.* (2010), a primeira iniciativa foi desenvolvida pela FEPAM (órgão ambiental do Estado do Rio Grande do Sul), em 2001, com o estudo da bacia dos rios Taquari-Antas (FEPAM/UFRGS, 2001), seguido da bacia dos rios Ijuí, Piratinim, Icamaguã e Butuí, afluentes do rio Uruguai (FEPAM/UFRGS, 2004), e pelo estudo da bacia dos rios Apuaê-Inhandava, afluentes do rio Pelotas (FEPAM/UFSM, 2005)

No âmbito federal, a primeira instituição a desenvolver o método foi a EPE, a partir do Termo de Referência elaborado em conjunto com o MMA e outras instituições, em 2005, para o rio Uruguai. No que se refere aos procedimentos metodológicos, o Termo de Referência estabeleceu cinco passos(ver tabela a seguir).

Tabela 10 - Passos metodológicos para avaliação integrada na AAE da EPE.

Passos	Atividades
1°	Aspectos ambientais principais: com base nos resultados das etapas anteriores serão definidos os temas prioritários relacionados com os ecossistemas e suas interações que deverão ser abordados na avaliação integrada.
2°	Identificação das variáveis, indicadores e os modelos: estabelecer as variáveis representativas e os indicadores que caracterizem os processos e permitam avaliar os impactos sinérgicos e cumulativos. Os processos que retratam o comportamento dos ecossistemas, representados pelas variáveis e indicadores, devem ser modelados de forma qualitativa e quantitativa, considerando toda a área de abrangência do estudo, de acordo com o melhor conhecimento científico e tecnológico apropriado à precisão esperada neste tipo de estudo.
3°	Simulação dos cenários: com base na caracterização dos ecossistemas, dos cenários estabelecidos e os modelos teóricos gerados são simulados os futuros cenários para a bacia, tendo como resposta as variáveis e indicadores ambientais. Estas variáveis e indicadores permitirão analisar os impactos sinérgicos desses cenários futuros.
4°	Avaliação dos cenários e dos aspectos ambientais de forma integrada: os resultados obtidos nas simulações devem ser analisados e verificados para avaliar se os mesmos produzem efeitos adicionais aos previstos nas fases anteriores. Nessa situação, deve-se retornar a etapa “aspectos ambientais principais” e verificar se todos os processos necessários estão representados, identificando os aspectos que não tenham sido caracterizados <i>a priori</i> para, então, com base nos indicadores e sua variação espacial e entre cenários, identificar as principais fragilidades do sistema quanto aos empreendimentos hidrelétricos
5°	Diretrizes: com base nas variáveis e indicadores ambientais e nos resultados dos diferentes cenários, deve-se construir uma matriz de decisão baseada em metodologia de multicritério onde será analisada a inserção dos diferentes empreendimentos no conjunto da bacia, seus impactos cumulativos e sinérgicos. Esta metodologia deverá subsidiar: (i) o estabelecimento das diretrizes gerais ambientais para a implantação de futuros aproveitamentos hidrelétricos na área de abrangência do estudo; e (ii) a prevenção dos efeitos potenciais cumulativos e sinérgicos sobre os recursos hídricos e o uso do solo.

Fonte: MMA, 2005.

Posteriormente, em 2007, a Eletrobrás, via CEPEL, incorpora a avaliação ambiental integrada em seu manual, buscando analisar os efeitos cumulativos e sinérgicos dos impactos da implantação de usinas hidrelétricas em uma bacia. A metodologia utilizada no instrumento pode ser visualizada na tabela a seguir.

Tabela 11 - Procedimentos Metodológicos Eletrobrás

Macro Atividade	Micro Atividade
Caracterização da Área de Estudo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar os aspectos sociais, ambientais e econômicos relevantes da bacia. ✓ Selecionar indicadores adequados para cada tema a ser avaliado, visando uma caracterização socioambiental geral e abrangente da área de estudo. ✓ Obter as informações necessárias, incluindo consultas a bases de dados, estudos ambientais de inventário, avaliação da literatura científica, levantamentos de campo, entrevistas, etc. ✓ Sistematizar espacialmente as informações obtidas em mapeamentos temáticos, por meio de um Sistema de Informações Geográficas, orientando seu uso nas etapas posteriores por meio da sobreposição de mapas e análises multicritério, permitindo que as informações mapeadas sejam utilizadas na análise de sensibilidade ambiental. ✓ Analisar a incidência espacial das informações, resultando na identificação de subunidades espaciais de análise, principalmente para regiões mais extensas e complexas, a fim de facilitar a análise temática ou a integração de temas e, por consequência, a identificação de áreas de sensibilidade. ✓ Descrever o contexto socioambiental da bacia, de um ponto de vista macrorregional, inclusive com a identificação inicial dos principais conflitos encontrados e dos aspectos relevantes que subsidiaram a ✓ seleção das variáveis e a montagem de indicadores que expressem a sensibilidade ambiental dos grandes ✓ temas do estudo no âmbito do sistema ambiental e de seus componentes-síntese.
Separação da Bacia em Setores	
Compartimentação	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compartimentação espacial do quadro referencial de cada componente-síntese na área de estudo em subunidades, mediante a análise de suas características de similaridade ou diferenciação.
Avaliação Ambiental Distribuída	
Seleção dos Indicadores de Sensibilidade	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Necessidade de minimizar a sobreposição de informações ambientais. ✓ Garantir o máximo de objetividade nos mapeamentos. ✓ Observar a disponibilidade de informações e avaliar a consistência do indicador, em termos de representatividade. ✓ Observar as principais interfaces com o objetivo geral do trabalho (avaliar os impactos cumulativos dos AHEs da Bacia). ✓ Avaliar a possibilidade de espacialização das informações e

		<p>extrapolação temporal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definição dos indicadores;
Composição da Matriz de Indicadores		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atribuição de valores às variáveis e incorporação do SIG. ✓ Ponderação das variáveis.
Mapeamento dos Indicadores		
Integração dos Indicadores por Temáticas		<ul style="list-style-type: none"> ✓ A integração dos Indicadores de Sensibilidade pelos temas propostos no estudo (recursos hídricos e ecossistemas aquáticos, meio físico e ecossistemas terrestres e socioeconômicos), realizada a partir da interseção dos mapas de sensibilidade, conforme sua identificação.
Indicadores de Impacto		
Identificação dos Impactos		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análise dos fluxos relacionais de eventos ambientais. ✓ Seleção dos indicadores de impactos cumulativos e sinérgicos
Avaliação dos Indicadores de Impacto		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hierarquização dos impactos, de acordo com sua importância e significância; ✓ Espacializar os efeitos através da representação geográfica, de acordo com os recortes espaciais dos recursos diretamente associados aos impactos identificados, de forma a perceber as interações espaciais dos impactos. ✓ Avaliar a comutatividade e a sinergia entre os empreendimentos, observando quais efeitos adicionais podem ser gerados pelos aproveitamentos em questão. ✓ São apresentadas, a seguir, as principais etapas de desenvolvimento da Avaliação dos Impactos Ambientais que compõem a AAD.
Identificação dos Impactos Ambientais		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os impactos associados aos AHE devem ser inferidos a partir de uma matriz de associação chamada FREA (Fluxo Relacional de Eventos Ambientais), que considera a relação entre cada fase de desenvolvimento e os principais impactos associados. ✓ A composição dos FREA tem como objetivo listar os impactos potenciais que podem ocorrer durante a implantação ou operação de empreendimentos hidrelétricos. ✓ As redes de interação permitem identificar os eventos responsáveis pelas transformações ambientais mais importantes. O FREA é um modelo de inferência que permite a identificação de um conjunto mais abrangente de impactos, possibilitando a definição de um universo sobre o qual são aplicados critérios de seleção para determinar que impactos são os mais relevantes para o processo que se pretende analisar.
Seleção dos Impactos Ambientais		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificação dos impactos permanentes ou de longa duração. Devem ser descartados os impactos temporários, na medida em que se mostram pouco relevantes na escala temporal usada que é de, no

	<p>mínimo, 10 anos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificação dos impactos com abrangência espacial diferenciada dentro da Bacia, já que os que têm uma abrangência que a extrapola não permitem uma diferenciação comparativa. ✓ Identificação dos impactos que podem ser objetivamente distinguíveis, ou seja, que possam ser mensurados na escala de trabalho exigida para o estudo. Assim, impactos de incidência local, sem nenhum tipo de representação, seja por comutatividade, seja por sinergia, com outros espaços, foram também descartados.
--	---

Fonte: Eletrobrás, 2007.

4.5 Indicadores de Impacto Ambiental

O estado de um fenômeno ou ambiente, bem como o seu funcionamento pode ser conhecido através de informações advindas de um parâmetro ou de valores derivados de parâmetros, que são conhecidos como indicadores. Parâmetro é uma propriedade do meio que pode ser medida ou observada (OECD, 1993). Um indicador quantifica e agrega dados que podem ser medidos e monitorados, quando uma mudança ocorre no sistema (LEAD, 1998 apud ABDON, 2004)

Segundo Perotto *et al.* (2008), os indicadores são variáveis que resumem ou simplificam as informações relevantes sobre o estado de um sistema complexo. Já para Veleza e Ellenbecker (2001) o indicador é "*uma representação operacional do atributo, seja qualidade, característica ou propriedade, de um sistema*".

Na área ambiental Merico (1997) avalia que os indicadores sejam usados para

se ter um retrato da qualidade do ambiente e dos recursos naturais, além de permitir avaliar as condições e as tendências ambientais rumo ao desenvolvimento sustentável, mas para tanto, os indicadores ambientais devem possuir capacidade de síntese, estando então, baseados em informações confiáveis possíveis de serem comparadas e acessíveis a população. (MERICO, 1997)

Sobre as características dos indicadores Cardoso (1999) avalia que estes devem ter os seguintes requisitos para a sua aplicação:

- ✓ confiabilidade: diferentes avaliadores têm que obter os mesmos resultados ao usá-los;
- ✓ validade: permitir a medição do que se quer determinar;

- ✓ especificidade: medir mudanças atribuíveis ao programa e não a outras variáveis para apuração do seu impacto;
- ✓ seletividade: concentração nos aspectos essenciais do que se quer monitorar;
- ✓ simplicidade: de fácil compreensão, cálculo e uso;
- ✓ cobertura: representativo da amplitude e diversidade de características do fenômeno monitorado;
- ✓ rastreabilidade: existência, acessibilidade e disponibilidade das informações primárias para seu cálculo;
- ✓ estabilidade: conceitual das variáveis componentes do indicador e do próprio indicador;
- ✓ baixo custo: de geração, manutenção e de disponibilização.

Winograd (1995) ao abordar o tema indicadores avalia que estes devem ser selecionados segundo uma série de características (Ver tabela a seguir)

Tabela 12 - Principais critérios para a seleção de indicadores

Confiabilidade dos dados	Relação com os problemas	Utilidade par usuário
Validade Científica	Representatividade	Aplicabilidade
Mensurabilidade	Conveniência de escalas	Não redundância
Disponibilidade	Cobertura Geográfica	Compreensividade e interpretabilidade
Qualidade	Sensibilidade às mudanças	Valor de referência
Custo-eficiência de obtenção	Especificidade	Retrospectivo-preditivo
Séries temporais	Conectividade	Comparabilidade
Acessibilidade		Oportunidade

Fonte: Winograd 1995.

Para Segnestam (2002 *apud* ABDON, 2004), os indicadores integram conceitos ambientais aos setores públicos, às tomadas de decisão econômicas e descrevem o estado do meio ambiente. Maclaren (1996 *apud* FIDALGO, 2003, p. 51) lembra que os indicadores podem ter as seguintes abordagens:

- causais, que se orientam pela noção de causa e efeito;
- baseadas em domínio, que se estruturam a partir das dimensões-chave de sustentabilidade, ou seja, ambiente, economia e sociedade;
- baseadas em metas, que partem da identificação das metas, por exemplo, capacidade de suporte, necessidades humanas básicas, bem-estar social, prosperidade econômica, participação no governo etc.;

- setoriais, que definem indicadores para cada setor sob a responsabilidade do governo, como moradia, saúde, recreação, transporte, ambiente, desenvolvimento econômico; e
- baseadas em assuntos de interesse da comunidade como manejo do lixo, poluição do ar, educação, emprego etc.

Entre os métodos mais utilizados de avaliação ambiental, utilizando indicadores, destaca-se o modelo “Pressão-Estado-Resposta” (P-E-R), desenvolvido pela *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). Este modelo é baseado no conceito de causalidade.

A OECD (1998) propõe, ainda, a divisão dos indicadores por setores, como transportes, energia e agricultura. O objetivo é melhor integrar os aspectos ambientais às políticas setoriais.

O conjunto de dados utilizado na aplicação do modelo P-E-R, para execução do diagnóstico, é formado pelos dados primários, dados analisados ou derivados, indicadores (agregados ou simples) e índices (ABDON, 2004). Destaca-se que os esforços da OCDE para a criação de indicadores se iniciaram em 1989, com várias categorias de indicadores, cada uma com estrutura e propósitos específicos (OECD, 2003 *apud* ARIZA, 2010) (Ver tabela a seguir)

Tabela 13 - Categoria de Indicadores OCDE

Categoria	Descrição
<i>Core Environmental Indicators – CEI</i> (Núcleo de Indicadores Ambientais)	têm o objetivo de monitorar o progresso e o desempenho ambientais. Foi desenvolvido para ajudar no monitoramento do progresso ambiental e seus fatores envolvidos e analisar as políticas ambientais
<i>Key Environmental Indicators – KEI</i> (Indicadores Ambientais Chaves)	têm o objetivo de informar o público. Informam o público e proporciona sinais-chave para os formadores de políticas.
<i>Sectoral Environmental Indicators – SEI</i> (Indicadores Ambientais Setoriais)	têm o objetivo de promover a integração. Foi desenvolvido para ajudar na integração de preocupações ambientais nas políticas setoriais.
<i>Indicators Derived from Environmental Accounting</i> (Indicadores Derivados de Princípios Ambientais)	têm o objetivo de informar o público. Foram desenvolvidos para ajudar na integração de preocupações ambientais e são concebidos para ajudar nas políticas econômicas e de gestão dos recursos.
<i>Decoupling Environmental Indicators – DEI</i> (Dissociação de Indicadores Ambientais)	têm o objetivo de monitorar o progresso rumo ao desenvolvimento sustentável. Medem a dissociação da pressão ambiental do crescimento econômico, a maioria é proveniente de outro conjunto de indicadores que são analisados individualmente para refletir sobre mudanças estruturais.

Fonte: OCDE 1999, *apud* Ariza 2010.

Segundo a OCDE (*apud* ARIZA, 2010, p. 139), a Pressão, Situação e Resposta podem ser assim definidas:

- Pressão ambiental – descreve as pressões que as atividades humanas exercem no ambiente, incluindo pressões diretas e indiretas.
- Situação (ou condição) ambiental – relaciona a qualidade do ambiente com a quantidade e qualidade dos recursos naturais, que assim refletem nos objetivos das políticas ambientais.
- Resposta da sociedade – mostra a extensão de como a sociedade responde aos problemas ambientais.

Entre os modelos mais recentes de P.E.R. está o: “Força Motriz - Situação - Resposta (FMSR)”. A substituição do termo pressão por força motriz foi devido à maior abrangência deste, pois diz respeito a tudo que move o ciclo, tanto num sentido para pior quanto para melhor (FAO, 2006 *apud* TUTTI, 2006b). A seguir, a representação gráfica do modelo FMSR.

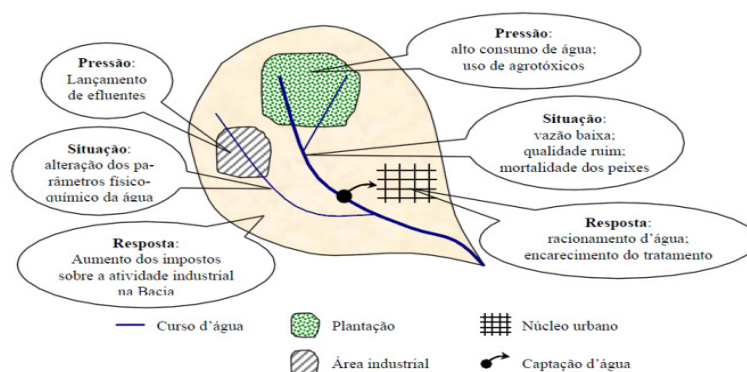


Figura 13 - Modelo de FMSR

Fonte: TUTTI, MENDES 2006b.

Ainda, dentro deste modelo, FMSR, segundo a OCDE (2003 apud ARIZA, p. 140, 2010), deve-se considerar principalmente as seguintes questões:

- O que está acontecendo com o meio ambiente? (Estado)
- Por que isto está acontecendo? (Força Motriz e Pressão)
- Qual é o impacto? (Impacto)
- O que estamos fazendo? (Resposta)
- O que acontecerá se não agirmos agora? (Perspectivas Futuras)
- O que podemos fazer para reverter a situação atual?

Vale mencionar que a identificação de indicadores traz subsídios para a avaliação de impactos ambientais, na medida em que organiza dados, procurando ressaltar a fragilidade e a vocação do ecossistema. A utilização do modelo P-E-R, apoiada nas diferentes temáticas envolvidas no levantamento dos recursos e processos naturais e antrópicos da região, facilita a compreensão das interrelações na medida em que, a partir dos dados primários e secundários, relaciona os impactos e suas consequências no meio ambiente (ABDON, 2004).

Ademais, a metodologia P.E.I.R. trabalha justamente com o espaço geográfico, ou seja, procura compreender as consequências e relações de causa e efeito das ações antrópicas no meio, para então dar indicações para a melhoria da qualidade do ambiente (ARIZA, 2010).

É oportuno, abordar o trabalho de Winograd (1995), que estabelece uma relação entre escala, nível de informação e uso, identificando os casos em que o uso de indicadores simples ou índices são mais apropriados(ver tabela a seguir).

Tabela 14 - Relação entre escala, nível de informação e uso

Escala	Nível de informação	uso
Global	Índices e Indicadores Agregados	Acompanhamento de temas prioritários e áreas com problemas. Negociação e definição de políticas e ações.
Regional/ Continental	Índices, Indicadores Agregados e Indicadores Simples	Identificação e acompanhamento de temas prioritários e áreas com problemas. Definição de estratégias e ações.
Nacional	Índices, Indicadores Agregados e Indicadores Simples	Identificação e acompanhamento de áreas com problemas. Definição de estratégias e ações. Análise de causas, efeitos e respostas potenciais
Local	Indicadores Simples Dados Analisados	Identificação de temas prioritários. Análise, acompanhamento e verificação de ações e respostas.

Fonte: Winograd 1995.

Os indicadores são utilizados para várias propostas, sendo necessário definir critérios para sua seleção. Fidalgo (2003, p. 64), em sua tese de Doutorado resume as principais preocupações/observações quando da seleção de indicadores:

- ✓ O melhor conjunto de indicadores depende dos objetivos do trabalho, que são definidos em função das necessidades dos usuários (OECD, 1994; GOUZEE et al., 1995; HAMMOND et al., 1995; WINOGRAD, 1995; MACLAREN, 1996). Metas e objetivos incertos ou ambíguos podem levar ao uso de variáveis inadequadas, medidas no local errado, no período errado e com pequena precisão e confiabilidade (NOSS, COOPERRIDER, 1994; citados por DALE e BEYELER, 2001);
- ✓ os critérios para a seleção de indicadores podem assumir diferentes pesos em função dos diferentes propósitos de uso (BAKKES *et al.*, 1994);
- ✓ os indicadores devem ser parte de um processo e não um fim em si (STIRLING, 1999) e devem priorizar o uso da informação e não a sua obtenção (HEINEMANN *et al.*, 1999);
- ✓ uma das principais funções dos indicadores é a comunicação (SMEETS e WETERINGS, 1999). A informação deve ser elaborada para atender o usuário e, portanto, deve ser compreendida por ele (GOUZEE et al., 1995; HAMMOND et al., 1995; MACLAREN, 1996; UNITED KINGDOM, 2001).
- ✓ Os indicadores são apenas ferramentas de análise e, muitas vezes, precisam ser complementados por informações adicionais para evitar interpretações errôneas. Em alguns casos, para compreendê-los, é necessária a complementação com textos e análises. Ou ainda, com ferramentas que permitam sua visualização (OECD, 1994; WINOGRAD, 1995);

- ✓ é importante a apresentação de valores de referência que permitam estabelecer comparações entre valores desejáveis e obtidos (BAKKES et al., 1994; OECD, 1994; UNITED KINGDOM, 2001);
- ✓ as informações devem ser compatíveis com a escala de trabalho e a abrangência da área de estudo (WINOGRAD, 1995);
- ✓ os indicadores devem ser relatados e interpretados dentro de seu contexto, considerando as condições ecológicas, geográficas, sociais, econômicas e estruturais nas quais eles se inserem (OECD, 1994);
- ✓ quando for importante a análise da evolução, os indicadores devem ter a capacidade de expressar as mudanças em uma escala de tempo compatível com os problemas (GOUZEE et al., 1995; MACLAREN, 1996);
- ✓ devem ser cientificamente válidos (OECD, 1994; UNITED KINGDOM, 2001). Por serem modelos de uma realidade mais complexa, esse modelo e sua métrica devem ser elaborados cientificamente e explicitados (GOUZEE et al., 1995; HEINEMANN et al., 1999; WALZ, 2000);
- ✓ devem ser alimentados por dados prontamente disponíveis ou disponíveis a uma relação custo/benefício razoável, adequadamente documentados e de boa qualidade, atualizados em intervalos regulares (OECD, 1994; UNITED KINGDOM, 2001); e
- ✓ devem ser revistos e refinados, quando necessário (HEINEMANN et al., 1999).

No âmbito dos Estudos de Inventário, os indicadores ambientais possuem a seguinte definição/objetivo:

O indicador de impacto norteia a avaliação dos impactos ambientais de um aproveitamento ou conjunto de aproveitamentos sobre um componente-síntese, determinando o enfoque da análise. O indicador de impacto é construído a partir da identificação genérica dos principais processos impactantes. Os critérios de avaliação apontam os aspectos a serem privilegiados na construção dos indicadores e valoração dos índices ambientais e, nesse sentido, orientam a análise, estabelecendo o enfoque da avaliação de impactos. As informações necessárias para construção dos indicadores de impacto são organizadas sob a forma de elementos de avaliação. Os elementos de avaliação selecionados em cada caso podem ser de natureza quantitativa e qualitativa e deverão ser capazes de conferir diferenciação entre as alternativas comparadas, sem que haja comprometimento da noção de conjunto dos processos ambientais envolvidos. (ELETROBRAS, 1997)

Por fim, é válido assinalar que não há um único conjunto de indicadores ambientais universais. A definição de indicadores depende da situação avaliada, bem como da abrangência do Estudo.

5 ETAPAS DO TRABALHO

5.1 Delimitação do objeto da pesquisa

A presente pesquisa se propõe a examinar os Estudos de Inventário quanto à definição dos indicadores de impacto, metodologias de análise de impacto e dados adotados. Para o alcance de tal proposta, pretende-se realizar a análise comparativa qualitativa entre os estudos selecionados.

O recorte temporal escolhido foi entre 1998 (ano seguinte à aprovação do Manual de Inventário da Eletrobrás em 1997) e 2011 (até o mês de novembro), devido ao prazo para realização da pesquisa. O período escolhido se deve à possibilidade de analisar como as metodologias de avaliação de impacto, os indicadores de impacto e as bases de dados têm sido aplicadas, após a institucionalização do Manual de Inventário pela Eletrobrás, como documento a ser seguido na realização dos projetos hidrelétricos .

5.2 Processos analíticos

Para a execução da dissertação foi seguido as etapas de trabalho apresentada na figura a seguir.



Figura 14 - Etapas do trabalho

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da revisão bibliográfica levantada, foram estabelecidos critérios e regras para avaliação dos dados analisados, dos métodos empregados, dos indicadores utilizados.

A definição dos critérios e de todo o procedimento de análise partiu da premissa de que a avaliação do diagnóstico sempre é baseada em um julgamento, seja do usuário ou do tomador de decisão, representados por um indivíduo ou um grupo. Embora a experiência do(s) avaliador(es) seja importante em qualquer processo de análise, para a avaliação se tornar uma prática sistemática, é necessário que os critérios de julgamento sejam descritos de forma clara e objetiva. (FIDALGO, 2003)

Para a definição dos critérios de avaliação dos dados, metodologias e indicadores dos estudos, buscou-se realizar uma extensa revisão bibliográfica em diversas bases de dados de distintas instituições de ensino (Universidade de

Brasília, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade de São Paulo, entre outras). Além disso, a pesquisa incluiu bases de dados de períodos (Capes e Scielo) .

Não obstante tenham sido feitas diversas incursões na Biblioteca Central da UnB, a fim de identificar metodologias de avaliação dos estudos ambientais produzidos, a maioria das metodologias encontradas não avaliavam os estudos ambientais de forma integrada e sob os diversos aspectos envolvidos. Os resultados mais encontrados avaliavam somente elementos individuais dos estudos (LEÃO, 2008; NERO, 2005) ou eram direcionados a estudos específicos ou elementos que não agregavam significativamente aos objetivos propostos nesta dissertação (FONSECA, 2007; MONTERROSO, 2005).

A carência metodológica veio a ser sanada pela proposta de Fidalgo (2003), em sua Tese de Doutorado pela Universidade de Campinas (UNICAMP), na qual a autora avaliou dez estudos ambientais sob diversos aspectos (qualidade, abrangência geográfica, confiabilidade, temporalidade, entre outros), permitindo uma análise mais criteriosa e confiável dos estudos. Por isso, optou-se pela utilização da metodologia proposta por Fidalgo, fazendo algumas adaptações, devido às peculiaridades dos estudos aqui avaliados.

A figura a seguir apresenta o esquema de aplicação dos critérios.

Figura 15 - Metodologia de avaliação dos dados/metodologias/Indicadores

Fonte: Elaborado pelo autor.

É oportuno destacar que a seleção dos critérios de análise dos dados/indicadores/métodos adotados pela autora partiram dos elementos apresentados nas referências bibliográficas também adotadas neste estudo.

Ademais, para a avaliação proposta a cada critério, utilizou-se uma escala ordinal, baseada na intensidade com que são apresentadas determinadas condições, por exemplo, muito ruim, ruim, razoável, bom e muito bom. A seguir, a escala ordinal adotada para avaliação dos estudos, esta escala apresenta cinco níveis de avaliação.

Tabela 15 - Regras para a pontuação dos critérios

Pontuação	Regra
1	observam-se as piores condições, ou as condições adequadas atingem uma pequena parte dos dados ou indicadores.
2	observam-se condições ruins, insatisfatórias, ou as condições adequadas atingem a minoria dos dados ou indicadores.
3	observam-se condições aceitáveis, embora não sejam totalmente adequadas; ou as condições adequadas chegam a atingir mais da metade dos dados ou indicadores (a maioria), mas ainda não atingem grande parte deles.
4	observam-se condições adequadas, ou as condições adequadas atingem grande parte dos dados ou indicadores.
5	observam-se condições excelentes, ou as condições adequadas atingem quase todos os dados ou indicadores, sendo um ponto forte do diagnóstico.

Fonte: Fidalgo, 2003, p. 78.

5.3 Critérios de avaliação dos dados

Para este estudo, compreende-se como dados: séries estatísticas, séries de medições, mapas cartográficos ou temáticos, relatos históricos, entre outros; dados primários resultantes de medições, observações e coletas de campo; ou ainda, análises para geração de novos dados.

Para a avaliação deste tema foram adotados os seguintes critérios:

- a) Qualidade que envolve os sub-critérios: Confiabilidade e Padronização;
- b) Aspectos espaciais que contempla os sub-critérios: Exatidão, Conveniência de escalas cartográficas, Correspondência entre escalas, Abrangência geográfica,
- c) Aspectos temporais que envolve os sub-critérios: Exatidão temporal e Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente;
- d) Representatividade que abarca os sub-critérios Representatividade dos temas, Relevância e Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente;
- e) Disponibilidade que abarca os sub-critérios: Disponibilidade e acessibilidade

Nos itens seguintes, são sistematizadas as questões envolvidas em cada um dos critérios.

a) Critérios relativos à Qualidade

O primeiro sub-critério, Confiabilidade, está relacionado a clareza e objetividade dos procedimentos para sua obtenção e a possibilidade de serem repetidos gerando o mesmo resultado.

No caso de dados secundários é necessário que sejam explícitas as fontes dos dados, onde devem ser priorizados o uso de dados e estatísticas oficiais. (FIDALGO, 2003)

Segundo Fidalgo (2003), consideram-se dados de boa qualidade os que apresentam as seguintes características:

- ✓ para dados secundários: a sua origem é conhecida, sendo proveniente de estatísticas oficiais, ou ainda, de base de dados reconhecida e consolidada;
- ✓ para dados secundários que não satisfazem as condições acima ou para os demais dados: os procedimentos descritos para sua obtenção (coleta, registro, análises e resultado) garantem sua qualidade, ou ainda, são apresentados resultados de testes e medidas de erro que atestam sua qualidade.

Para este sub-critério quando da avaliação atribuiu-se as seguintes pontuações:

1. nos casos em que apenas uma pequena parcela dos dados pode ser considerada de boa qualidade, totalizando entre 0 e 25% do conjunto de dados usados no diagnóstico;
2. nos casos em que a minoria dos dados, entre 25 e 50%, pode ser considerada de boa qualidade;
3. nos casos em que a maioria dos dados, entre 50 e 75%, pode ser considerada de boa qualidade;
4. nos casos em que predominam dados que podem ser considerados de boa qualidade, representando entre 75 e 90% do total;

5. nos casos em que a qualidade dos dados pode ser considerada um ponto forte do diagnóstico, sendo que mais de 90% dos dados utilizados apresentam tais características.

O segundo sub-critério, Padronização, está relacionado a padronização na coleta, registro e apresentação do resultado final deve ser avaliada quanto à capacidade de permitir a integração e a comparação dos dados.

Neste sub-critérios incluem-se também o conteúdo do dado, o que ele representa (dados populacionais, estatísticas amostrais etc.), as unidades de medida, as unidades de área (municípios, distritos etc.), os sistemas de classificação e a forma de apresentação dos resultados. (FIDALGO, 2003)

Segundo Fidalgo (2003), para avaliação deste critério é necessário observar os seguintes elementos:

- ✓ São fornecidos, na descrição dos dados a serem integrados, os elementos necessários para compreender seus conteúdos e o que representa seus resultados;
- ✓ São identificados os casos em que são necessárias transformações e adequações dos dados para permitir sua integração;
- ✓ São apresentados os procedimentos e regras para a realização das transformações e adequações; e
- ✓ Os procedimentos e regras apresentados são justificados e descritos com clareza.

Por fim, considerando os elementos apresentados anteriormente atribuem-se as seguintes pontuações:

1. nos casos em que a primeira condição não é satisfeita.
2. nos casos em que somente a primeira condição é satisfeita.
3. nos casos em que a primeira e a segunda condições são satisfeitas.
4. nos casos em que as três primeiras condições são satisfeitas.
5. nos casos em que todas as condições são satisfeitas.

b) Critérios relativos aos Aspectos Espaciais

Este critério contempla 4 sub-critérios: Exatidão, Conveniência das escalas cartográficas, Correspondência entre escalas e Abrangência geográfica.

O sub-critério Exatidão visa avaliar qualidade espacial dos elementos representados. Lane (1997) avalia que existam quatro tipos de exatidão: a exatidão aplicada a coordenadas (exatidão de posicionamento), a uma observação (tema, classe ou categoria) e sua posição (exatidão do atributo), ou ainda, a um momento do evento (exatidão temporal).

Nesta dissertação o sub-critério refere-se à Exatidão Cartográfica - ou exatidão de posicionamento - e à Exatidão Temática - que envolve a análise conjunta da categoria e sua posição.

A exatidão cartográfica tem seus padrões definidos pelo Decreto n° 89.817 de 20 de junho de 1984, onde é estabelecido que os mapas devem obedecer ao Padrão de Exatidão Cartográfica segundo os critérios:

- ✓ Noventa por cento dos pontos bem definidos num mapa, quando testados no terreno, não devem apresentar erro superior ao Padrão Planimétrico de Exatidão Cartográfica estabelecido;
- ✓ Noventa por cento dos pontos isolados de altitude, obtidos por interpolação de curvas de nível, quando testados no terreno, não devem apresentar erro superior ao Padrão Altimétrico de Exatidão Cartográfica estabelecido;
- ✓ O Padrão de Exatidão Cartográfica é um indicador de dispersão relativo a 90 % de probabilidade e corresponde a 1,6449 vezes o Erro-Padrão (PEC);
- ✓ O Erro-Padrão isolado num trabalho cartográfico, não deve ultrapassar 60,8% do Padrão de Exatidão Cartográfica.

A partir destes critérios as cartas são classificadas em classes A, B e C, conforme tabela a seguir.

Tabela 16 Critérios para classificação dos mapas segundo sua exatidão.

	Classe A	Classe B	Classe C
Padrão Planimétrico de Exatidão Cartográfica	0,5mm ⁽¹⁾	0,8 mm ⁽¹⁾	1,0 mm ⁽¹⁾
Erro-Padrão Planimétrico	0,3mm ⁽¹⁾	0,5 mm ⁽¹⁾	0,6 mm ⁽¹⁾
Padrão Altimétrico de Exatidão Cartográfica	1/2 ⁽²⁾	3/5 ⁽²⁾	3/4 ⁽²⁾
Erro-Padrão Altimétrico	1/3 ⁽²⁾	2/5 ⁽²⁾	1/2 ⁽²⁾

Observações:(1) Na escala do mapa; (2) da eqüidistância entre as curvas de nível.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto ao critério Exatidão Temática este visa identificar erros relacionados a classificação das categorias, quantificação das categorias, bem como erros de localização. Skidmore e Turner (1992 apud FIDALGO, 1995, p. 32) (texto não disponível) citam dois tipos de erros comuns no mapeamentos temáticos: o de atributos que é quando um atributo ou nome de categoria é designado erroneamente e o de localização das feições como pontos e linhas.

Para esta dissertação foi, inicialmente, adotado o critério proposto por Fidalgo (2003) a qual define Exatidão Temática como "uma medida de qualidade dos mapeamentos temáticos em termos da delimitação e identificação de seus classes categorias".

Segundo Fidalgo (2003), o critério exatidão é observado quanto :

- ✓ São apresentados resultados da análise de sua exatidão cartográfica e temática para atestar sua qualidade;
- ✓ A exatidão cartográfica apresenta valor igual ou superior aos limites estabelecidos para a Classe C;e
- ✓ A exatidão temática é considerada aceitável para as condições do estudo.

A partir dos elementos apresentados anteriormente pode-se atribuir-se as seguintes pontuações:

1. nos casos em que apenas 0 a 25% do conjunto de mapas usados no diagnóstico atende ao critério de exatidão.
2. nos casos em que a minoria dos mapas, entre 25 e 50%, atende ao critério de exatidão.

3. nos casos em que a maioria dos mapas, entre 50 e 75%, atende ao critério de exatidão.
4. nos casos em que predominam mapas que atendem ao critério de exatidão, representando entre 75 e 90%.
5. nos casos em que a exatidão dos mapas pode ser considerada um ponto forte do diagnóstico, sendo que mais de 90% deles atende ao critério estabelecido.

Com relação o sub-critério Conveniência de escalas cartográficas, este é relacionado ao detalhamento necessário à compreensão dos elementos e processos que ocorrem na área de estudo, considerando os objetivos de análise.

Segundo BOUMA (1989 *apud* PEDREIRA, 1998), a escolha da escala deve

levar em consideração tanto os objetivos propostos, como o grau de detalhamento desejado para os resultados. Esta é uma questão primordial para o planejamento ambiental: que tipo de respostas são necessárias para poder se definir metas, programas e planos viáveis e implementáveis? (BOUMA 1989 *apud* PEDREIRA 1998)

Ao abordar a questão da escala nos planejamentos ambientais a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO define quatro níveis de detalhamento.

Tabela 17 - Escalas usadas em planejamentos de acordo com a FAO.

Tipo	Escala
Escala exploratória	1:1.000.000 ou menor
Escala de reconhecimento	1:100.000 até 1.000.000
Escala semi-detalhada	1:25.000 até 1:100.000
Escala detalhada	Maior que 1:25.000

Fonte:FAO *apud* Pedreira 1998.

A escolha de escalas inadequadas é bem abordada por Pedreira (1998) em sua dissertação de mestrado, onde avalia as escalas adequadas para mapeamento de cobertura vegetal. Na dissertação Pedreira ponderou que da mesma forma que informações significativas são perdidas com escalas pequenas, trabalhos com escalas maiores geram custos e não se traduzem em benefícios.

No âmbito legal, o único instrumento que define as escalas de trabalho para os estudos ambientais é o Decreto Federal nº4297 de 10 de julho de 2002, entretanto restringe-se ao Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE. A seguir, as escalas de trabalho deste instrumento:

- I. ZEE nacional na escala de apresentação 1:5.000.000 e de referência 1:1.000.000; (Incluído pelo Decreto nº 6.288, de 2007).

- II. ZEE macrorregionais na escala de referência de 1:1.000.000 ou maiores; (Incluído pelo Decreto nº 6.288, de 2007).
- III. ZEE dos Estados ou de Regiões nas escalas de referência de 1:1.000.000 à de 1:250.000, nas Macro Regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste e de 1:250.000 a 1:100.000 nas Macro Regiões Sudeste, Sul e na Zona Costeira; e (Incluído pelo Decreto nº 6.288, de 2007).
- IV. ZEE local nas escalas de referência de 1:100.000 e maiores. (Incluído pelo Decreto nº 6.288, de 2007).

Embora Fidalgo (2003) aponte que não exista uma regra estabelecida que indique a melhor escala para os dados, apenas indicações e avaliações sobre o emprego de diferentes escalas de trabalho para levantamentos de dados, esta considerou como indicações de referência as proposições de escala da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (SDS) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), apresentadas no documento "Programa Zoneamento-Ecológico: diretrizes metodológicas para o zoneamento ecológico-econômico do Brasil" e de Jurandyr Luciano Sanches Ross constante no documento " Dez anos de zoneamento: avaliação crítica" ambos de 2001 por estabelecerem uma relação entre abrangência Territorial e escala de trabalho para o tratamento da informação. A tabela a seguir apresenta as escalas sugeridas pelos autores supracitadas

Tabela 18 - Relação entre abrangência territorial e escala de trabalho

Autor	Abrangência do planejamento	Escala
SDS/MMA (2001)	Continental	1:10.000.000 a 1:5.000.000
	Nacional	1:2.500.000 a 1:1.000.000
	Regional	1:1.000.000 a 1:250.000
	Estadual	1:250.000 a 1:100.000
	Municipal	1:100.000 a 1:50.000
	Local	1:25.000 a 1:1.000
ROSS (2001)	Todo território nacional (União)	1:1.000.000
	Estados do Centro-Oeste e Amazônia	1:250.000
	Estados maiores do Nordeste, Sudeste e Sul	1:100.000
	Estados menores e muito povoados	1:50.000
	Municípios	1:25.000
	Cidades grandes e regiões metropolitanas	1:10.000

Fonte: Fidalgo, 2003.

Considerando o exposto a escolha da escala adequada deve considerar as seguintes situações:

- ✓ Quando se conhece a área de estudo possibilitando a identificação da melhor escala de trabalho e são apresentadas justificativas bem fundamentadas de sua escolha diante da abrangência da área, dos objetivos definidos no planejamento e do detalhamento necessário à compreensão dos elementos e processos que ocorrem na área de estudo, evitando falhas ou excesso de detalhes; e
- ✓ Quando não há um conhecimento prévio sobre a área de estudo ou há muitas dúvidas sobre a melhor escala de trabalho, e se opta pelo emprego de uma escala dentro dos limites apresentados como referência na Tabela apresentada anteriormente (considerando a abrangência do diagnóstico) ou tomando como referência escalas empregadas com êxito em diagnósticos com características semelhantes, sendo essas escolhas devidamente justificadas.
- ✓ Devem ainda ser considerados os casos em que, embora não seja devidamente justificada a escolha da escala de trabalho, o avaliador a julga adequada.

A partir destes critérios é possível estipular as seguintes pontuações:

1. nos casos em que não é definida uma escala de trabalho;
a escala de trabalho não é adequada;
a escala de trabalho é adequada, porém apenas 0 a 25% dos dados apresenta essa escala; ou
a escala de trabalho é julgada adequada embora não seja devidamente justificada e 25 a 50% dos dados apresenta a escala definida.
2. nos casos em que a escala de trabalho é adequada, porém a minoria dos dados, entre 25 e 50%, apresenta a escala definida; ou
a escala de trabalho é julgada adequada embora não seja devidamente justificada e 50 a 75% dos dados apresenta a escala definida.
3. nos casos em que a escala de trabalho é adequada e a maioria dos dados, entre 50 e 75%, apresenta a escala definida; ou
a escala de trabalho é julgada adequada embora não seja devidamente justificada e 75 a 90% dos dados apresenta a escala definida.
4. nos casos em que a escala de trabalho é adequada e ainda, 75% a 90% dos dados apresenta a escala definida; ou
a escala de trabalho é julgada adequada embora não seja devidamente justificada e mais de 90% dos dados apresenta a escala definida.

5. nos casos em que a escala de trabalho é adequada e mais de 90% dos dados apresenta a escala definida, sendo esse um ponto forte do diagnóstico.

Já o sub-critério correspondência entre as escalas, este busca avaliar à correspondência entre as escalas adotadas. Este critério é julgado importante pois em diversas situações há estudos com temas em diferentes escalas.

Conforme explica Fidalgo (2003),

Simple operações de ampliação ou redução dos dados não alteram o tamanho das unidades de mapeamento e sua exatidão, nem tampouco sua classificação. Dessa forma, integrar dados de diferentes escalas pode resultar em erros. Por exemplo, pode ocorrer de um mapeamento resultante da integração de um conjunto de dados apresentar as mesmas unidades de área que as existentes no dado de maior escala, simplesmente em virtude desse dado ser mais detalhado, contendo um maior número de unidades de mapeamento, independente de sua importância naquele contexto. (FIDALGO, 2003, p. 123)

Para este sub-critério Fidalgo (2003) explica que devem ser verificadas as seguintes condições:

- ✓ são identificados os casos em que são necessárias adequações na escala dos dados representados espacialmente para permitir sua integração;
- ✓ são apresentados os procedimentos e regras para a realização dessas adequações; e
- ✓ os procedimentos e regras apresentados são justificados e descritos com clareza.

A partir destes critérios é possível estipular as seguintes pontuações:

1. nos casos em que nenhuma das três condições é satisfeita.
2. nos casos em que somente a primeira condição é satisfeita.
3. nos casos em que a primeira e a segunda condições são satisfeitas.
5. nos casos em que todas as condições são satisfeitas, ou os dados a serem integrados apresentam a mesma escala, não sendo necessárias adequações.

Por fim, quanto ao sub-critério Abrangência geográfica, este está relacionado a abrangência geográfica do estudo. Conforme Fidalgo (2003) , ainda neste sub-critério devem ser verificados os regulamentos específicos apresentados na legislação vigente e em outros documentos, tais como:

- Lei Federal 8.171 de 17 de janeiro de 1991, que dispõe sobre a Política Agrícola, na qual a bacia hidrográfica é reconhecida como unidade básica de planejamento do uso;
- Lei Federal 9.433 de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, na qual a bacia hidrográfica é definida como unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos;
- Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 que regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências e em seu artigo 27 estabelece a obrigatoriedade da elaboração de um plano de manejo que deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos;
- Roteiro metodológico de planejamento: parque nacional, reserva biológica, estação ecológica, 2002, do Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

Segundo Fidalgo (2003), para este sub-critério devem ser considerados os seguintes elementos:

- ✓ seus limites são bem definidos,
- ✓ são seguidos os regulamentos legais pertinentes e
- ✓ são apresentados os critérios empregados para sua definição, sendo bem fundamentados e justificados diante dos objetivos do planejamento.
- ✓ os dados representam toda a extensão da área de estudo;
- ✓ no caso de dados amostrais, deve ser garantido por um número suficiente de amostras para representar toda a área.

A partir dos critérios citados atribuem-se as seguintes pontuações:

1. nos casos em que não é definida a abrangência geográfica;
a abrangência geográfica não é adequada;
a abrangência geográfica é adequada, porém apenas 0 a 25% dos dados representa toda sua extensão; ou

- a abrangência geográfica é julgada adequada embora não seja devidamente justificada e 25 a 50% dos dados representa toda sua extensão.
2. nos casos em que a abrangência geográfica é adequada, porém a minoria dos dados, entre 25 e 50%, representa toda sua extensão; ou a abrangência geográfica é julgada adequada embora não seja devidamente justificada e 50 a 75% dos dados representa toda sua extensão.
3. nos casos em que a abrangência geográfica é adequada e a maioria dos dados, entre 50 e 75%, representa toda sua extensão; ou abrangência geográfica é julgada adequada embora não seja devidamente justificada e 75 a 90% dos dados representa toda sua extensão.
4. nos casos em que a abrangência geográfica é adequada e ainda, 75% a 90% dos dados representa toda sua extensão; ou a abrangência geográfica é julgada adequada embora não seja devidamente justificada e mais de 90% dos dados representa toda sua extensão.
5. nos casos em que a abrangência geográfica é adequada e mais de 90% dos dados representa toda sua extensão, sendo esse um ponto forte do diagnóstico.

c) Critérios relativos aos Aspectos Temporais

Este critério é composto de dois sub-critérios que são Exatidão Temporal e Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente. O primeiro sub-critério tem como objetivo avaliar a capacidade do dado em representar as condições ambientais do momento de interesse. (FIDALGO, 2003).

Segundo a autora supracitada, considera-se que

o critério Exatidão temporal foi atendido quando o intervalo de tempo decorrido entre a aquisição do dado e o momento a ser representado é julgado adequado, considerando a sua variabilidade ao longo do tempo no contexto da dinâmica própria da região de estudo. (FIDALGO, 2003)

Para este sub-critério são dados as seguintes pontuações:

1. nos casos em que apenas 0 a 25% do conjunto de dados usados no diagnóstico atende ao critério de exatidão temporal.

2. nos casos em que a minoria dos dados, entre 25 e 50%, atende ao critério de exatidão temporal.
3. nos casos em que a maioria dos dados, entre 50 e 75%, atende ao critério de exatidão temporal.
4. nos casos em que predominam dados que atendem ao critério de exatidão temporal, representando entre 75 e 90% dos dados.
5. nos casos em que a exatidão temporal dos dados pode ser considerada um ponto forte do diagnóstico, sendo que mais de 90% deles atende ao critério estabelecido.

O sub-critério Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente visa avaliar se os dados são capazes de representar a variabilidade ambiental para a compreensão da evolução e dinâmica do ambiente. (*Ibidem*).

A avaliação da evolução e dinâmica ambiental logicamente pode variar para cada componente. Em alguns casos é necessário várias medições para determinar as variações ou mesmo um conjunto de dados que abarque uma grande quantidade de exames ao longo de vários anos, como, por exemplo, os dados pluviométricos, onde a Organização Meteorológica Mundial determina uma série mínima de trinta anos para que se possa realizar ponderações acerca dos valores médios de precipitação.

Para Fidalgo (2003) este componente deve abranger três aspectos:

O primeiro se refere ao uso de séries temporais obtidas em intervalos de tempo entre coletas e período de coleta de dados suficientes para a representação dos fenômenos cíclicos ou sazonais. O segundo, à representação dos fenômenos de interesse (diante dos objetivos do planejamento e dos processos que ocorrem na área de estudo) associados a eventos históricos de forma a refletir seus efeitos. O terceiro aspecto se refere à capacidade de expressar as dinâmicas do passado.

A partir destes critérios estabelecem-se as seguintes pontuações:

1. nos casos em que os dados não abrangem nenhum desses aspectos.
2. nos casos em que os dados podem abranger alguns (um ou dois) desses aspectos, porém de forma insatisfatória devido a falhas no conjunto desses dados.
3. nos casos em que os dados abrangem, porém de forma insatisfatória, os três aspectos; ou são suficientes para abranger satisfatoriamente apenas um dos aspectos.

4. nos casos em que os dados abrangem satisfatoriamente dois desses aspectos.
5. nos casos em que os dados são suficientes para abranger satisfatoriamente os três aspectos.

d) Critérios relativos à Representatividade

Este critério é composto de três sub-critérios que são eles: Representatividade dos temas, Relevância e Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.

O Sub-critério representatividade, segundo Fidalgo (2003), se refere à abrangência dos dados em relação aos temas cujo estudo é necessário para atender aos objetivos definidos no diagnóstico e para a compreensão dos elementos e processos que ocorrem na área de estudo.

Pablo *et al.*(1994) e Frank (1995) abordam duas formas possíveis de se definir os temas dos diagnósticos ambientais. Uma onde é selecionado uma grande quantidade de temas e dados para se ter uma compreensão ampla da realidade e outra forma é na definição do problemas e objetivos no início dos trabalhos o que resulta em um número menor de temas e dados. Enquanto que Tommasi (1994) avalia que os diagnósticos devem apresentar uma listagem de temas de dados (meio físico, biológico e antrópico).

Esta última compreensão é bem clara na proposta de Diagnóstico Ambiental constante no Manual de Inventário, onde é proposto uma listagem de dados e temas a serem abordados.

No âmbito legal cabe destacar o artigo 6^o²⁴ da Resolução n° 01 do Conselho Nacional de Meio Ambiente de 1986, mesmo que voltado especificamente para

²⁴ Art. 6º O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:
I – Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

- a) o meio físico – o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

Estudos de Impacto Ambiental (EIA), pois define os elementos mínimos a serem abordados em diagnósticos ambientais de EIA. Outro Instrumento legal que define os elementos mínimos em diagnósticos ambientais é o Decreto Federal 4.297, de 10 de julho de 2002, estabelece a obrigatoriedade do diagnóstico dos recursos naturais, da socioeconomia e do marco jurídico-institucional, e apresenta ainda uma listagem do conteúdo mínimo do diagnóstico (Artigo 12, item I e Artigo 13, itens I a VIII).

Ainda sobre os temas obrigatórios dos diagnósticos ambientais, Frank (1995) considera a como fundamental a inclusão de aspectos políticos, devido a influencia destes nos processos decisórios.

Assim, considerando estes elementos Fidalgo (2003) estabelece os seguintes critérios de avaliação:

- os dados utilizados contemplam os temas e aspectos citados nos regulamentos legais pertinentes;
- os dados contemplam os aspectos físicos, biológicos, sócio-econômicos, jurídico-institucionais e políticos; e
- os dados contemplam os temas relevantes para a compreensão dos elementos e processos que ocorrem na área de estudo diante dos objetivos do planejamento.

E a partir destes critérios a autora define a seguinte pontuação:

1. nos casos em que a escolha não é justificada ou os dados não contemplam os regulamentos legais.
2. nos casos em que os dados contemplam os regulamentos legais, porém atendem às demais condições precariamente por omitir, sem apresentar justificativas, algum dos aspectos citados ou algum(ns) tema(s) fundamental(is) para o diagnóstico.

-
- b) o meio biológico e os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;
 - c) o meio socioeconômico – o uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

3. nos casos em que os dados contemplam os regulamentos legais e os aspectos citados, mas omitem, sem apresentar justificativas, alguns temas relevantes.
4. nos casos em que os dados atendem integralmente a essas condições, mas sua escolha e a escolha dos temas não é bem fundamentada e justificada; ou
não atendem integralmente a essas condições, porém sua escolha é bem fundamentada e justificada.
5. nos casos em que os dados atendem integralmente a essas condições e a sua escolha e dos temas é bem fundamentada e justificada.

Quanto ao sub-critério Relevância este visa verificar se o Diagnóstico não incide no levantamento de dados desnecessários diante dos objetivos do planejamento, ou, ainda, o uso desnecessário de dados para expressar o mesmo tipo de informação. (FIDALGO, 2003)

Este componente avalia os dados da seguinte forma:

- ✓ Relevantes quando apresentam relação com os elementos e processos que ocorrem na área de estudo diante dos objetivos do planejamento; e
- ✓ Necessários quando se encontram distribuídos entre todos os temas tratados, não se observando um excessivo número de dados associado a algum tema específico, nem o uso desnecessário de diferentes dados para expressar o mesmo tipo de informação.

E a partir dos critérios expostos e selecionados por Fidalgo (2003), estes são pontuados conforme abaixo:

1. nos casos em que o uso do conjunto de dados não é bem fundamentado e justificado, sendo ainda observado um excessivo número de dados irrelevantes ou desnecessários (mais de 10% dos dados).
2. nos casos em que o uso do conjunto de dados não é bem fundamentado e justificado, observando-se alguns dados irrelevantes ou desnecessários (entre 1 e 10% dos dados).
3. nos casos em que o uso do conjunto de dados não é bem fundamentado e justificado, porém são raros os dados irrelevantes ou desnecessários (menos de 1% dos dados).

4. nos casos em que o uso do conjunto de dados não é bem fundamentado e justificado, porém não se observam dados irrelevantes ou desnecessários.
5. nos casos em que o uso do conjunto de dados é bem fundamentado e justificado, não se observando dados irrelevantes e desnecessários.

Por fim, o sub-critério Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente e é empregado para verificar se o diagnóstico apresenta capacidade de verificar alterações ocorridas no meio ao longo do tempo. Neste critério Fidalgo (2003), verifica se o estudo propõe o uso de indicadores sensíveis²⁵ que permitam verificar alterações em curso no meio ambiente.

Para este sub-critério os estudos são pontuação conforme a seguir:

1. nos casos em que não se observam dados sensíveis, nem seu uso é proposto para o diagnóstico;
2. nos casos em que, embora o uso de dados sensíveis não seja proposto, observam-se alguns dados com essa característica, porém são insuficientes para permitir uma análise prévia das alterações em curso no ambiente;
3. nos casos em que o uso de dados sensíveis é proposto, porém os dados que apresentam essa característica são insuficientes para permitir uma análise prévia das alterações em curso no ambiente;
5. nos casos em que o uso de dados sensíveis é suficiente para a análise prévia das alterações em curso no ambiente.

²⁵ Segundo Dale e Beyeler (2001 *apud* FIDALGO 2003) os dados sensíveis são aqueles que apresentam alta sensibilidade a alguns tipos particulares, e talvez, súbitos de estresses, prevendo a redução da integridade do sistema.

e) Critérios relativos à Disponibilidade

Este critério é formado apenas pelo sub-critério Disponibilidade e acessibilidade, onde disponibilidade refere-se a possibilidade de obter o dado em um curto período de tempo não sendo necessárias complementações que requerem tempo para aquisição, e acessibilidade refere-se à facilidade para obter um dados, seja por meio de relatório, mapas, arquivos digitais ou internet.

Segundo Fidalgo (2003), a partir deste conceito os estudos podem ser pontuados da seguinte forma:

1. nos casos em que os dados disponíveis e acessíveis somam, no máximo, 25% do total.
2. nos casos em que os dados disponíveis e acessíveis ocorrem em menor número, representando 25 a 50% do total.
3. nos casos em que os dados disponíveis e acessíveis ocorrem em maior número, representando 50 a 75% do total.
4. nos casos em que os dados disponíveis e acessíveis predominam, representando entre 75 e 90% do total.
5. nos casos em que os dados disponíveis e acessíveis representam mais de 90% do total, sendo esse um ponto forte do diagnóstico.

5.4 Critério de avaliação dos métodos Empregados

Na revisão bibliográfica foram apresentados alguns métodos utilizados para avaliação de impacto. A escolha de cada método depende, logicamente, dos objetivos definidos nos estudos, a abrangência de informação, escala de trabalho, temas a serem trabalhados, entre outras variáveis.

Para avaliar este elemento (Metodologia), foram utilizados os critérios Qualidade - que contempla o sub-critério Validade Científica - e Condições para aplicação - que é composto pelo sub-critério Recursos humanos e materiais.

Nos tópicos seguintes são discriminados os aspectos envolvidos na análise destes sub-critérios e critérios.

a) Critérios relativos à Qualidade

O sub-critério validade científica, segundo Fidalgo (2003), tem como objetivo verificar a clareza e objetividade dos métodos adotados, bem como a capacidade de reprodução dos mesmos.

Para a pontuação deste critério são observados os seguintes elementos:

- ✓ o método pressupõe a análise integrada dos elementos do meio, porém precariamente pois não contempla todo o conjunto dos dados levantados e temas tratados, ou integra separadamente os temas relacionados ao meio físico, biológico ou sócio-econômico²⁰;
- ✓ o método pressupõe a análise integrada dos elementos do meio contemplando a maioria dos dados e temas tratados no diagnóstico, integrando os aspectos físicos, biológicos e sócio-econômicos;
- ✓ o método é descrito com clareza e objetividade de forma a permitir a reprodução dos resultados; e
- ✓ a escolha do método é bem justificada e fundamentada.

Tomando como base estes critérios atribuem-se as seguintes pontuações:

1. nos casos em que nenhuma condição é satisfeita.
2. nos casos em que apenas a primeira condição é satisfeita.
3. nos casos em que apenas a segunda condição é satisfeita ou a primeira e a terceira condições são satisfeitas.
4. nos casos em que a segunda e a terceira condições são satisfeitas.
5. nos casos em que a segunda, a terceira e a quarta condições são satisfeitas.

b) Critérios relativos às Condições para aplicação

Quanto ao sub-critério Recursos humanos e materiais, este visa analisar a disponibilidade de recursos materiais e humanos para a execução das atividades. Este critério é avaliado e pontuado conforme tabela a seguir.

Tabela 19 - Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério Recursos humanos e materiais.
(Indicadores)

Avaliações/Condições	Pontuações
<ul style="list-style-type: none"> • Os materiais e equipamentos necessários para a execução das atividades previstas são discriminados, sendo relacionadas as quantidades e especificações técnicas; • Os recursos materiais, quanto às especificações técnicas, são adequados para o desenvolvimento das atividades; • Os recursos materiais, quanto à quantidade, são suficientes para o desenvolvimento das atividades; • A equipe técnica é relacionada, sendo informada a qualificação de todos os profissionais envolvidos; • A equipe técnica apresenta profissionais com formação nas áreas de conhecimento abrangidas pelo estudo; • O tamanho da equipe técnica é suficiente para o desenvolvimento das atividades; e • A equipe técnica apresenta profissionais com experiência em trabalhos semelhantes. 	<p>1: nos casos em que os recursos materiais e humanos não são discriminados.</p> <p>2: nos casos em que os recursos materiais e humanos são discriminados, porém sem o detalhamento necessário para a verificação de sua adequação; ou os recursos materiais e humanos são discriminados e especificados, mas são inadequados ou insuficientes.</p> <p>3: nos casos em que a condição limitante é a falta de experiência dos profissionais da equipe técnica.</p> <p>5: nos casos em que todas as condições são atendidas.</p>

Fonte: Fidalgo, 2003.

5.5 Critérios para avaliação dos indicadores utilizados

A análise dos critérios relativos aos indicadores elaborados segue os mesmos princípios que a análise apresentada para os dados de entrada, porém deve considerar suas especificidades ao ser aplicada aos indicadores.

Os indicadores resultam da integração de diferentes dados, representando informações de síntese. Dessa forma, a análise dos critérios descritos a seguir deve ter como foco os indicadores e não pode ser um resumo da análise realizada para os dados de entrada. (FIDALGO, 2003, p. 144)

Para a avaliação dos indicadores foram adotados os seguintes critérios:

- a) Qualidade que envolve o sub-critério: Precisão
- b) Aspectos espaciais que contempla os sub-critérios: Exatidão, Conveniência de escalas cartográficas, Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados, Abrangência geográfica,
- c) Aspectos temporais que envolve os sub-critérios: Exatidão temporal e Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente;

- d) Representatividade que abarca os sub-critérios Representatividade dos temas, Relevância e Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente;
- e) Uso dos indicadores: que envolve os sub-critérios Interpretabilidade, acesso ao banco de dados e caráter prescritivo.

Nos tópicos seguintes são detalhados os componentes envolvidos na avaliação de cada sub-critério.

a) Critérios relativos à Qualidade

Este critério é composto apenas do sub-critério Precisão que está relacionado à compreensão da variabilidade dos indicadores. Fidalgo (2003) destaca que quando os indicadores elaborados resultam da integração de diferentes dados, a precisão não pode resultar de uma simples operação entre valores de precisão desses dados obtidos isoladamente, ela deve ser resultante da estimativa para cada indicador elaborado.

Neste sub-critério são avaliados três condições: se variabilidade dos indicações é analisada, são fornecidas estimativas de precisão e seus valores são aceitáveis. A partir destes critérios são atribuídos as seguintes pontuações

1. nos casos em que se observam essas condições para, no máximo, 25% dos indicadores.
2. nos casos em que se observam essas condições para a minoria dos indicadores, entre 25 e 50%.
3. nos casos em que se observam essas condições para a maioria dos indicadores, entre 50 e 75%.
4. nos casos em que se observam essas condições para 75 a 90% dos indicadores.
5. nos casos em que a precisão dos indicadores pode ser considerada um ponto forte do diagnóstico, sendo observadas essas condições para mais de 90% dos indicadores.

b) Critérios relativos aos aspectos espaciais

Este critério é composto de 4 sub-critérios (Exatidão, Conveniência das escalas cartográficas, Abrangência geográfica e Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados)

O primeiro sub-critério, Exatidão, visa avaliar se foram realizados testes de exatidão cartográfica e temática tendo os mesmos critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério Precisão descrito no tópico 5.2.1.1.2. (Ver tabela a seguir)

Tabela 20- Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério Exatidão (Indicadores)

Avaliações/Condições	Pontuações
<p>Considera-se que o critério exatidão é atendido por um indicador representado espacialmente no formato de um mapa quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • são apresentados resultados da análise de sua exatidão cartográfica e temática para atestar sua qualidade; • a exatidão cartográfica apresenta valor igual ou superior aos limites estabelecidos para a Classe C do Padrão de Exatidão Cartográfica; e • a exatidão temática é considerada aceitável para as condições do estudo. 	<p>1: nos casos em que apenas 0 a 25% do conjunto de mapas elaborados no diagnóstico atende ao critério de exatidão.</p> <p>2: nos casos em que a minoria dos mapas, entre 25 e 50%, atende ao critério de exatidão.</p> <p>3: nos casos em que a maioria dos mapas, entre 50 e 75%, atende ao critério de exatidão.</p> <p>4: nos casos em que predominam mapas que atendem ao critério de exatidão, representando entre 75 e 90%.</p> <p>5: nos casos em que a exatidão dos mapas elaborados pode ser considerada um ponto forte do diagnóstico, sendo que mais de 90% deles atende ao critério estabelecido.</p>

Fonte: Fidalgo, 2003.

O sub-critério Conveniência das escalas cartográficas visa avaliar a adequabilidade da escala adotada para representar espacialmente os indicadores, bem como verificar se quando realizada uma adequação na escala com alteração da escala original há detalhamento dos procedimentos realizados para obtenção de uma nova escala.

Para este sub-critério Fidalgo (2003) considera o indicador representado espacialmente de forma adequada quando:

- ✓ Permite o detalhamento necessário à compreensão dos elementos e processos que ocorrem na área de estudo bem como as variações ao longo dessa área, sendo compatível com a escala de trabalho; ou
- ✓ Nos casos em que a redução da escala dos indicadores é necessária, a escala resultante da redução atende aos objetivos específicos e ainda, os procedimentos e regras para essa redução são descritos e justificados.

A partir destes critérios a autora pontua da seguinte forma:

1. nos casos em que uma pequena parcela dos indicadores (entre 0 e 25%) apresenta escala adequada.
2. nos casos em que a minoria dos indicadores, entre 25 e 50% apresenta escala adequada.
3. nos casos em que a maioria dos indicadores, entre 50 e 75%, apresenta escala adequada.
4. nos casos em que 75% a 90% dos indicadores apresenta escala adequada.
5. nos casos em que mais de 90% dos indicadores apresenta escala adequada, sendo esse um ponto forte do diagnóstico.

Quanto ao sub-critério Abrangência geográfica este visa verificar a abrangência espacial do diagnóstico. Este critério é avaliado e pontuado conforme tabela a seguir.

Tabela 21 - Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério Abrangência Geográfica.
(Indicadores)

Avaliações/Condições	Pontuações
Deve-se verificar se os indicadores são representativos de toda a extensão da área de estudo, sem falhas.	1: nos casos em que apenas 0 a 25% dos indicadores representa toda a extensão da área de estudo. 2: nos casos em que a minoria dos indicadores, entre 25 e 50%, representa toda sua extensão. 3: nos casos em que a maioria dos indicadores, entre 50 e 75%, representa toda sua extensão. 4: nos casos em que 75% a 90% dos indicadores representa toda sua extensão 5: nos casos em que mais de 90% dos indicadores representa toda sua extensão.

Fonte: Fidalgo, 2003.

Por fim, quanto ao sub-critério Capacidade dos limites definidos serem implementados, este busca verificar se o estudo apresenta seus espaços, territórios, unidades de planejamento, bem definidos, descritos, representados por meio de mapas e compatíveis com sua instância de gestão. Este sub-critério é avaliado e pontuado conforme tabela a seguir.

Tabela 22 - Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério capacidade dos limites definidos serem implementados (Indicadores)

Avaliações/Condições	Pontuações
<p>Considera-se que os limites definidos podem ser implementados e gerenciados quando eles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • são descritos de forma a permitir sua identificação; • são delimitados e apresentados em mapas, facilitando a sua identificação; • são compatíveis com a instância de gestão do território; e • seguem elementos geográficos de fácil identificação em campo. 	<p>1: nos casos em que nenhuma das condições é observada. 2: nos casos em que apenas a primeira e/ou a segunda condições são observadas. 3: nos casos em que a primeira e/ou a segunda condições são observadas em conjunto com a terceira ou com a quarta. 4: nos casos em que somente a segunda condição não é observada. 5: nos casos em que todas as condições são observadas.</p>

Fonte: Fidalgo, 2003.

c) Critérios relativos aos aspectos Temporais

Este critério é composto de dois sub-critérios. O primeiro sub-critério, Exatidão temporal, tem como objetivo avaliar o intervalo de tempo decorrido entre a aquisição do indicador e as condições ambientais do momento a ser apresentado. Este sub-critério é avaliado e pontuado conforme tabela a seguir.

Tabela 23 - Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério Exatidão Temporal (Indicadores)

Avaliações/Condições	Pontuações
<p>A exatidão temporal é avaliada comparando o intervalo de tempo decorrido entre a aquisição dos indicadores e as condições ambientais do momento a ser representado. Nesse caso, a análise deverá considerar a dinâmica própria de cada indicador na região objeto de estudo.</p>	<p>1: nos casos em que apenas 0 a 25% dos indicadores atende ao critério de exatidão temporal. 2: nos casos em que a minoria dos indicadores, entre 25 e 50%, atende ao critério de exatidão temporal. 3: nos casos em que a maioria dos indicadores, entre 50 e 75%, atende ao critério de exatidão temporal. 4: nos casos em que predominam indicadores que atendem ao critério de exatidão temporal, representando entre 75 e 90% do conjunto. 5: nos casos em que a exatidão temporal dos indicadores pode ser considerada um ponto forte do diagnóstico, sendo que mais de 90% deles atende ao critério estabelecido.</p>

Fonte: Fidalgo, 2003.

O segundo sub-critério, Capacidade de representar a dinâmica e a evolução do ambiente, busca avaliar a capacidade do estudo apresentar indicadores que permitam conhecer as dinâmicas atuais e do passado.

Segundo Fidalgo (2003), os indicadores devem ter três aspectos:

- ✓ Permitir a compreensão da evolução do ambiente e a influência das dinâmicas do passado no contexto atual,

- ✓ Expressar a dinâmica atual;e
- ✓ Estabelecer relações entre os principais eventos históricos e seus efeitos ao ambiente.

A partir dos aspectos citados anteriormente são dadas as seguintes pontuações:

1. nos casos em que o conjunto de indicadores e sua descrição não são capazes de expressar a dinâmica, fornecendo uma visão estática do ambiente.
2. nos casos em que eles conseguem expressar alguns (um ou dois) desses aspectos, porém de forma insatisfatória.
3. nos casos em que eles expressam os três aspectos, porém de forma insatisfatória; ou.
abrangem de forma satisfatória apenas um dos aspectos.
4. nos casos em que dois desses aspectos são devidamente expressos pelo conjunto de indicadores e sua descrição.
5. nos casos em que os três aspectos são satisfatoriamente expressos.

d) Critérios relativos à Representatividade

Este critério é formado por três sub-critérios. O primeiro sub-critério, representatividade, busca avaliar se os indicadores apresentados tem capacidade para representar os aspectos ambientais relevantes frente os objetivos definidos no Estudo.

Para Fidalgo (2003), os indicadores são considerados relevantes quando:

- ✓ os regulamentos legais pertinentes são atendidos;
- ✓ o conjunto de indicadores contempla os aspectos físicos, biológicos, sócio-econômicos, institucionais e políticos;
- ✓ o conjunto de indicadores é suficiente para atender a todos os objetivos estabelecidos no planejamento;
- ✓ o conjunto de indicadores reflete o resultado de uma análise integrada do conjunto de dados e temas analisados de forma interdisciplinar;
- ✓ o conjunto de indicadores expressa o potencial ou restrição de uso, as fragilidades e os problemas e conflitos existentes; e

- ✓ o conjunto de indicadores caracteriza o estado do ambiente, as pressões exercidas sobre ele e as respostas da sociedade.

A partir destes critérios são atribuídos as seguintes pontuações:

1. nos casos em que o conjunto de indicadores não atende aos regulamentos legais.
2. nos casos em que o conjunto de indicadores atende aos regulamentos legais, mas deixa de atender a alguns objetivos estabelecidos no planejamento e/ou omite algum dos aspectos citados ou temas importantes para o diagnóstico.
3. nos casos em que o conjunto de indicadores atende às três primeiras condições, porém não à quarta ou à quinta condições.
4. nos casos em que o conjunto de indicadores atende às cinco primeiras condições, porém não é suficiente para caracterizar o estado, as pressões e as respostas.
5. nos casos em que todas as condições são atendidas.

O segundo sub-critério, Relevância, tem como meta verificar se foram aplicados indicadores desnecessários frente aos objetivos do estudos, ou se foram utilizados indicadores redundantes que representam a mesma informação. Sobre o problema da redundância, Keeney e Raiffa (1976 *apud* VALOIS 2009) avaliam que esta, mascara a avaliação por acarretar numa possível contabilização dupla do resultado final do indicador.

Sobre as formas de avaliar o sub-critério Relevância Fidalgo (p. 153, 2003) destaca que há uma outra forma de analisá-la que é

por meio da verificação do número e tipo de indicadores elaborados associados a cada aspecto ambiental analisado, a cada objetivo definido no planejamento ou, no caso do diagnóstico ser direcionado aos problemas, a cada problema identificado. (FIDALGO, p. 153, 2003)

Para a autora supracitada os indicadores são:

- ✓ Relevantes quando apresentam relação com os aspectos ambientais analisados e com os objetivos definidos, ou com os problemas identificados; e
- ✓ Necessários quando não se observa o uso desnecessário de diferentes indicadores para expressar o mesmo tipo de informação.

A partir destas ponderações Fidalgo, avaliam que este critério pode ser pontuado da seguinte forma:

1. nos casos em que a escolha dos indicadores não é bem fundamentada e justificada, e se observa um excessivo número de indicadores irrelevantes ou desnecessários (mais de 10%).
2. nos casos em que a escolha dos indicadores não é bem fundamentada e justificada, e se observam alguns indicadores irrelevantes ou desnecessários (entre 1 e 10%).
3. nos casos em que a escolha dos indicadores não é bem fundamentada e justificada, porém são raros os indicadores irrelevantes ou desnecessários (menos de 1%).
4. nos casos em que a escolha dos indicadores não é bem fundamentada e justificada, porém não se observam indicadores irrelevantes ou desnecessários.
5. nos casos em que a escolha dos indicadores é bem fundamentada e justificada, não se observando indicadores irrelevantes ou desnecessários.

Adicionalmente, a autora recomenda atribuir uma pontuação maior aos casos em que se observa relevância entre os indicadores em virtude de sua escolha ser justificada e bem fundamentada.

Por fim, o último sub-critério, Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente, objetiva avaliar a habilidade do indicador de expressar qualquer alteração que venha a ocorrer no ambiente, bem como à capacidade do indicador responder a pressões em tempo hábil.

Para este sub-critério Fidalgo (2003) apresenta a seguinte forma de pontuação:

1. nos casos em que não se observam indicadores sensíveis, nem seu uso é proposto para o diagnóstico.
2. nos casos em que, embora o uso de indicadores sensíveis não seja proposto, observam-se alguns indicadores com essa característica, porém são insuficientes para prever alterações em curso no ambiente.
3. nos casos em que o uso de indicadores sensíveis é proposto, porém os que apresentam essa característica são insuficientes para prever alterações em curso no ambiente.

5. nos casos em que o uso de indicadores sensíveis é suficiente prever alterações em curso no ambiente.

e) Critérios relativos ao uso dos indicadores

Este critério é formado por três sub-critérios que são: interpretabilidade, Acesso a banco de dados e Caráter Prescritivo.

O primeiro sub-critério, interpretabilidade, envolve dois aspectos. O primeiro relacionado a capacidade do indicador ser facilmente interpretado pelo usuário, seja por meio de mapas, gráficos, etc. E o segundo a capacidade deste permitir a distinção entre o aceitável e não aceitável (FIDALGO, 2003). Este sub-critério é avaliado e pontuado conforme tabela a seguir.

Tabela 24 - Critérios de avaliação e pontuação para o sub-critério Interpretabilidade (Indicadores)

Avaliações/Condições	Pontuações
Verifica-se a ocorrência das condições: • são utilizados recursos que facilitam a visualização dos resultados pelo público a que eles se destinam; • o nível de síntese obtido facilita sua compreensão sem prejudicar seu conteúdo; e • são apresentadas referências que permitem a distinção entre condições aceitáveis e críticas.	1: nos casos em que nenhuma das condições é atendida. 2: nos casos em que somente uma das condições é atendida. 3: nos casos em que as duas primeiras condições são atendidas, porém a terceira não. 4: nos casos em que apenas a primeira condição não é atendida. 5: nos casos em que todas as condições são atendidas.

Fonte: Fidalgo, 2003.

O sub-critério acesso ao banco de dados faz respeito ao acesso ao banco de dados criado quando da elaboração do diagnóstico. Para esta sub-critério Fidalgo (2003) verifica a seguintes questões:

- ✓ o banco de dados contém todos os dados utilizados e indicadores elaborados no diagnóstico;
- ✓ o banco de dados é apresentado em formato adequado permitindo sua manutenção e execução de atualizações, análises e elaboração de novos dados e informações; e
- ✓ o banco de dados tem ferramentas apropriadas para a visualização e consulta dos dados pela maioria dos usuários.

E a partir das questões citadas a autora propõe as seguintes pontuações:

1. nos casos em que o banco de dados fornecido é incompleto.

2. nos casos em que o banco de dados fornecido é completo, mas seu formato não atende à segunda e terceira condições.
3. nos casos em que o banco de dados fornecido é completo, mas não atende a terceira condição
5. nos casos em que o banco de dados fornecido é completo e seu formato atende à segunda e terceira condições.

Finalmente, o sub-critério Caráter prescritivo busca identificar situações em que há indicadores que abordem recomendações e/ou restrições para a ocupação de uma área, uso dos recursos ou o desenvolvimento de determinadas atividades. Para Fidalgo (2003) estes tipos de indicadores são fundamentais para o planejamento dos estudos tendo em vista o auxílio que estes dão ao processo decisório. A este sub-critério são atribuídas as seguintes pontuações:

2. nos casos em que os indicadores se restringem à análise e descrição do ambiente.
5. nos casos em que são apresentados indicadores com caráter prescritivo.

5.6 Aplicação dos Critérios

Após a definição dos critérios estes foram aplicados aos dados dos Estudos de Inventário. Inicialmente a proposta era aplicar os critérios a fase de caracterização geral dos Estudos e, posteriormente, aos componentes síntese fazendo avaliações segmentadas.

Entretanto ao se analisar os estudos verificou-se que o volume de dados a serem trabalhados e gerados desta forma seriam excessivos o que dificultaria análise e compreensão das informações

Ademais, foi constatado que havia estrutura semelhante nos Inventários quanto a abordagem da temática ambiental e, desta forma, a decisão de realizar uma análise única quanto aos dados, indicadores e metodologia não seria impactante quanto aos resultados.

Definido a forma de abordagem procedeu-se a análise dos dados, metodologias e indicadores utilizando para sistematizar as informações as tabelas a seguir.

Tabela 25- Sistematização dos dados

N°	Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
1	Estudo de Inventário do Rio	Qualidade	Confiabilidade.		
			Padronização		
		Aspectos espaciais	Exatidão		
			Conveniência de escalas cartográficas		
			Correspondência entre escalas.		
			Abrangência geográfica		
			Presença dos elementos básicos de um mapa		
		Aspectos Temporais	Exatidão Temporal		
			Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.		
		Representatividade	Representatividade dos temas.		
			Relevância.		
			Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.		
		Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 26 - Sistematização da Metodologia

N°	Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa
1	Estudo de Inventário do Rio	Qualidade	Validade Científica		
			Recursos Materiais e humanos		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 27 - Análise dos Indicadores

N°	Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
1	Estudo de Inventário do Rio	Qualidade	Precisão		
		Aspectos espaciais	Exatidão		
			Conveniência de escalas cartográficas		
			Abrangência geográfica		
			Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados		
			Presença dos elementos básicos de um mapa		
		Aspectos Temporais	Exatidão Temporal		
			Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.		
		Representatividade	Representatividade		
			Relevância.		
			Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.		
		Uso dos indicadores	Interpretabilidade		
			Acesso ao banco de dados		
			Caráter prescritivo		

Fonte:Elaborado pelo autor.

É válido mencionar que durante o processo várias dados foram levantados (Temas abordados, Base Cartográficas utilizadas, mapas abordados, etc, metodologias de avaliação de impacto, ferramentas de geoprocessamento utilizadas, etc.), no intuito de quantificar as informações presentes nos Estudos

Destaca-se, ainda, que as pontuações apresentadas foram justificadas por meio de exemplos da situação identificada. Por fim, as pontuações de cada estudo foram somadas, permitindo fazer avaliações mais amplas sobre a qualidade dos Inventários aprovados no país, bem como identificar as principais lacunas em cada um dos elementos analisados (dados, metodologias, indicadores).

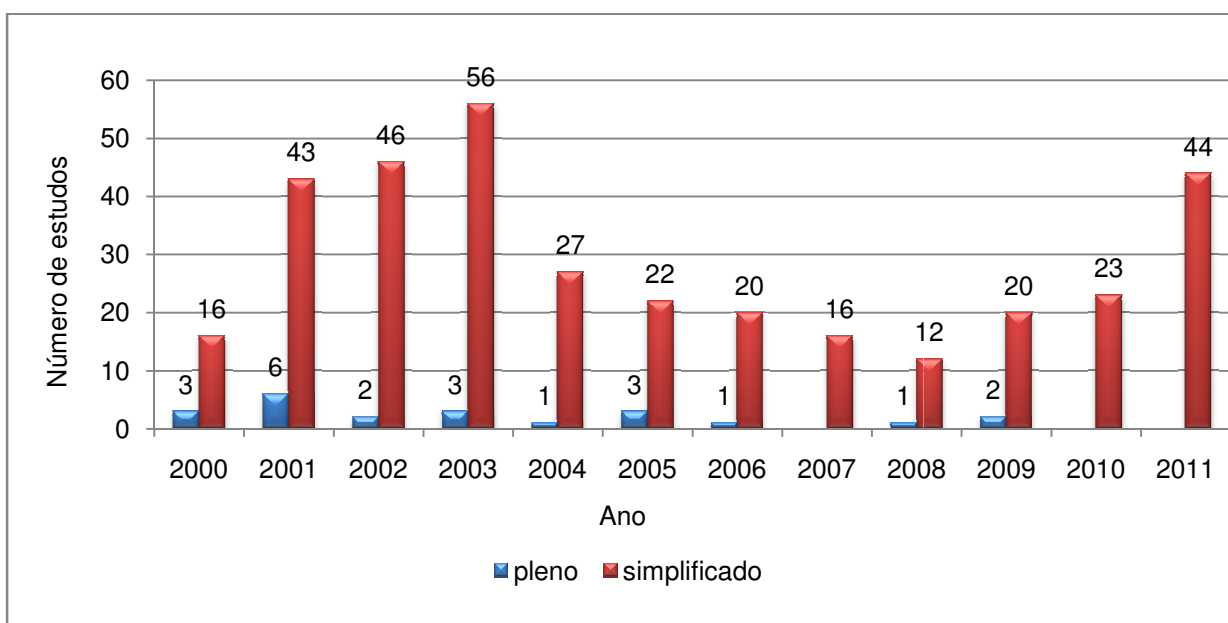
5.7 Tamanho da Amostra

Tendo em vista a grande quantidade de material disponível para análise, foi importante definir *a priori* alguns critérios para diminuir o tamanho da amostra, assim foram definidos os seguintes critérios:

1. Estudos de Inventário com pedidos de registro em 1998 e aprovados até novembro de 2011 e disponíveis no Centro de Documentação da ANEEL;
2. Estudos de Inventário com material em meio digital na base de dados da ANEEL;

Esses critérios permitiram reduzir a amostra de 411 estudos disponíveis para 310 estudos.

Gráfico 1 Inventários aprovados 2000-Nov/2011



Fonte: CEDOC/ANEEL, 2011.

Em seguida, tendo em vista, ainda, a enorme quantidade de estudos aprovados no horizonte temporal estabelecido, definiu-se que seriam avaliados de 4 a 6 estudos aprovados por ano, o que perfaria aproximadamente 55 estudos e permitiria ter uma amostra com erro amostral de 10% e nível de confiança de 90%. Cabe destacar, que a análise estatística foi apenas utilizada para a determinação de uma amostra, não sendo utilizada para outros estudos, tendo em vista que os dados/gráficos falavam por si.

Ademais, evitou-se selecionar estudos de uma mesma empresa em um mesmo ano, e que tivessem apenas um aproveitamento, a fim de aumentar a diversidade de situações.

A seguir é apresentado um mapa com a sub-bacias dos estudos selecionados e a lista dos inventário analisados, constando a sub-bacia, a empresa responsável, ano de aprovação, número de aproveitamentos hidrelétricos e o tipo de estudo²⁶.

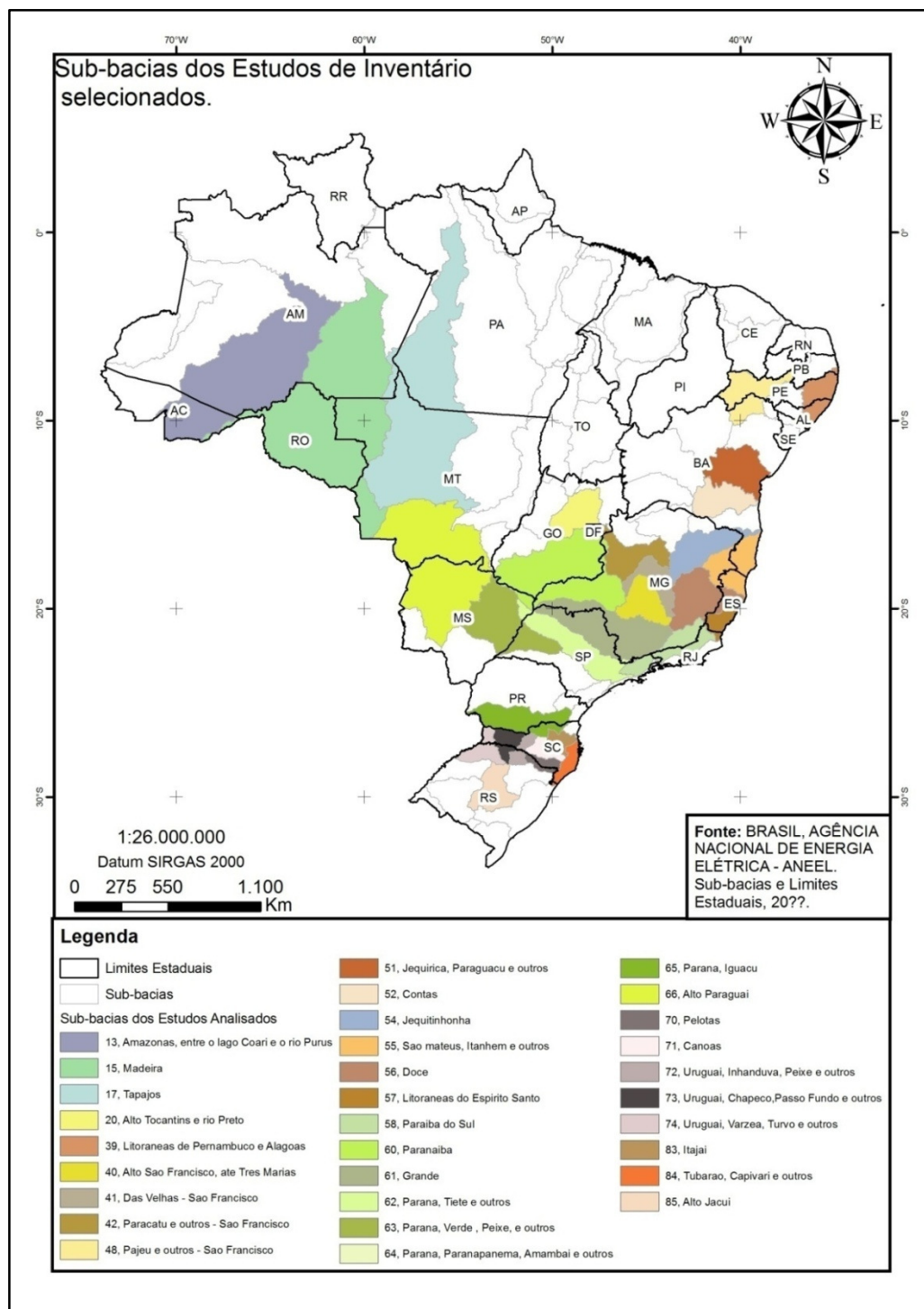


Figura 16 - Mapa Sub-bacias dos Estudos de Inventário Selecionados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

²⁶ Para facilitar a sistematização dos dados, elaborou-se uma ficha de identificação, conforme consta no Anexo D.

Tabela 28 -Estudos Analisados

N°	RIO	SUB-BACIA	Número de AHE	UF.	Ano de aprovação	Empresa	Tipo de estudo
1	Doce	56	2	(MG)	2001	CNEC	Pleno
2	Formoso	58	2	(MG)	2001	Poente	Simplificado
3	Verde	61	4	(MG)	2001	DM Planejamento E DM Construtora De Obras Ltda..	Simplificado
4	do Sangue, rio Ponte de Pedra e rio Cravari	17	11	(MT)	2001	Hydros	Pleno
5	Garcia	84	3	(SC)	2001	Rischbieter engenharia	Simplificado
6	de Contas	52	5	(BA)	2002	FINATEC	Simplificado
7	Aporé e rio da prata	60	5	(GO)	2002	C&M engenharia e CTE - Centro Tecnológico de Engenharia	Simplificado
8	do Cervo e ribeirão de São João	61	4	(MG)	2002	PCE e Eletric Fall	Simplificado
9	Verde	63	4	(MT)	2002	WaterMark (Engenharia e Sistemas Ltda..) e Via MS Engenharia e Consultoria Ltda.. (Meio Ambiente)	Simplificado
10	Madeira	15	2	(RO)	2002	PCE e Odebrecht	Pleno
11	São Francisco	48	2	(BA/P E)	2003	Rischbieter engenharia	Simplificado
12	Lourenço velho	61	4	(MG)	2003	Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão de Itajubá	Simplificado
13	Santo Antônio	56	4	(MG)	2003	Arcadis - Logos Energia S.A, Orteng e Poente Energia S/C	Simplificado

Nº	RIO	SUB-BACIA	Número de AHE	UF.	Ano de aprovação	Empresa	Tipo de estudo
14	Ivaí	85	2	(RS)	2003	Rischbieter engenharia	Simplificado
15	Palmeiras	84	3	(SC)	2003	Rischbieter engenharia	Simplificado
16	dos Cedros	83	3	(SC)	2003	Design Head	Simplificado
17	Itacambiruçu	54	5	(MG)	2004	Arcadis, PCE - Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda..	Simplificado
18	ribeirão Santo Antônio	17	5	(MT)	2004	TD Engenharia e RdR Consultores Associados	Simplificado
19	Sirinhaém	39	11	(PE)	2004	MEK Energia LTDA.	Simplificado
20	Cubatão do sul e rio caldas do norte	84	7	(SC)	2004	Projetos e Construções Hidráulicas Ltda.	Simplificado
21	dos Pardos	65	5	(SC)	2004	Design Head	Simplificado
22	Monjolinho	62	3	(SP)	2004	ENGECON	Simplificado
23	Una	51	2	(BA)	2005	Larrossa e Santos	Simplificado
24	Jaguari	62	8	(MG)	2005	PCE	Simplificado
25	Suaçuí pequeno	56	4	(MG)	2005	Queiroz Galvão e SPEC Planejamento, Engenharia, Consultoria Ltda..	Simplificado
26	Piolhinho	15	2	(MT)	2005	Flessak Eletro Industrial Ltda.	Simplificado
27	Jamari e rio Canaã	15	3	(RO)	2005	Techidro	Simplificado
28	Ibicuí	71	2	(SC)	2005	Centrais Elétricas Salto Correntes Ltda.	Simplificado
29	Pardo grande	41	2	(MG)	2006	Dam	Simplificado
30	Taquari e ribeirão da laje	66	2	(MT/M S)	2006	Poente	Simplificado
31	do Sono e rio Santo Antônio	42	7	(SC)	2006	Rischbieter Engenharia Ltda.	Simplificado
32	Tijuco	60	13	(MG)	2006	Brascan	Simplificado

N°	RIO	SUB-BACIA	Número de AHE	UF.	Ano de aprovação	Empresa	Tipo de estudo
33	Rio dos Bois	60	10	(GO)	2006	LARROSA & SANTOS Consultores Associados	Pleno
34	São thomaz	60	4	(GO)	2007	Con Energia – Cooperativa de Serviços e Negócios em Energia	Simplificado
35	Macaúbas	40	3	(MG)	2007	Con Energia – Cooperativa de Serviços e Negócios em Energia	Simplificado
36	Indaiá grande	63	4	(MS)	2007	TSH Engenharia e projeto	Simplificado
37	pequeno e rio braço esquerdo	84	4	(SC)	2007	TOPOCON Projetos e Construções Ltda.	Simplificado
38	Forquilha	72	3	(RS)	2008	Rischbieter Engenharia Ltda.	Simplificado
39	Santana	70	3	(RS)	2008	CESBE S.A Engenharia e Empreendimentos	Simplificado
40	ituxi e rio endimari	13	5	(AC/A M)	2009	PCE	Simplificado
41	rio do peixe	20	7	(GO)	2009	Mek Engenharia	Simplificado
42	Vermelho	66	4	(MT)	2009	Arcadis	Simplificado
43	Santo Cristo	74	5	(RS)	2009	Rischbieter Engenharia Ltda.	Simplificado
44	Vermelho	73	3	(SC)	2009	Energyx	Simplificado
45	Jucuruçu do sul	55	2	(BA)	2010	S.C Pimenta Construções	Simplificado
46	Sucuriú	63	5	(MS)	2010	Desenvix	Pleno
47	Silveira	70	3	(RS)	2010	Rondinha Geradora De Energia Ltda.	Simplificado
48	Itajaí do oeste	83	5	(SC)	2010	Rischbieter Engenharia Ltda.	Simplificado
49	Vacas gordas	70	9	(SC)	2010	ETS Estudos e Projeto	Simplificado
50	Negro	66	7	(MS)	2011	Design Head	Simplificado
51	Rio do peixe	72	12	(SC)	2011	Design Head	Simplificado

N°	RIO	SUB-BACIA	Número de AHE	UF.	Ano de aprovação	Empresa	Tipo de estudo
52	Jacaré Guaçu	62	5	(SP)	2011	ENGCON	Simplificado
53	Ribeirão Santo André	43	7	(MS)	2011	Arcadis	Simplificado
54	Verdão	60	6	(GO)	2011	PRIME Projetos	Simplificado
55	Piracanjuba	60	13	(GO)	2011	PRIME Projetos	Simplificado

Fonte:Elaborado pelo autor.

6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para análise e tratamento dos dados foi utilizado o Microsoft Office Excel 2007. A apresentação foi feita de acordo com os objetivos específicos da pesquisa. Dos 55 estudos analisados, 5 (cinco) estudos foram Estudos de Inventário Pleno e 50 Inventários Simplificados.

Em todos os estudos analisados verificou-se que há uma estrutura similar na forma de apresentação destes. Primeiramente, há a caracterização geral da área do Estudo, onde são detalhadas características geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidroclimáticas e bióticas.

Posteriormente, no caso dos estudos que adotam análise por ecossistemas é feita a caracterização dos ecossistemas (Terrestre, Aquático, Modos de Vida, Organização Territorial, Base Econômica, Populações Indígenas/Populações Tradicionais) ou é realizada a caracterização sócio-ambiental. Por fim, é apresentada metodologia de avaliação de impacto e os indicadores de impacto sobre os ecossistemas ou sobre os elementos sócio-ambientais já devidamente caracterizados na fase introdutória dos estudos.

Nos tópicos a seguir apresentamos as análises sobre os estudos, primeiramente sobre os dados, em seguida sobre as metodologias e por fim dos indicadores de avaliação de impacto e indicadores de impacto.

Os tópicos foram estruturados para que inicialmente sejam apresentadas informações quantitativas sobre os objetivos de análise (Quantidade de temas abordados, Metodologias mais utilizados, indicadores mais adotados) e em seguida são realizadas análises qualitativas sobre os objetivos (Qualidade da informação, ponderações sobre as pontuações obtidas).

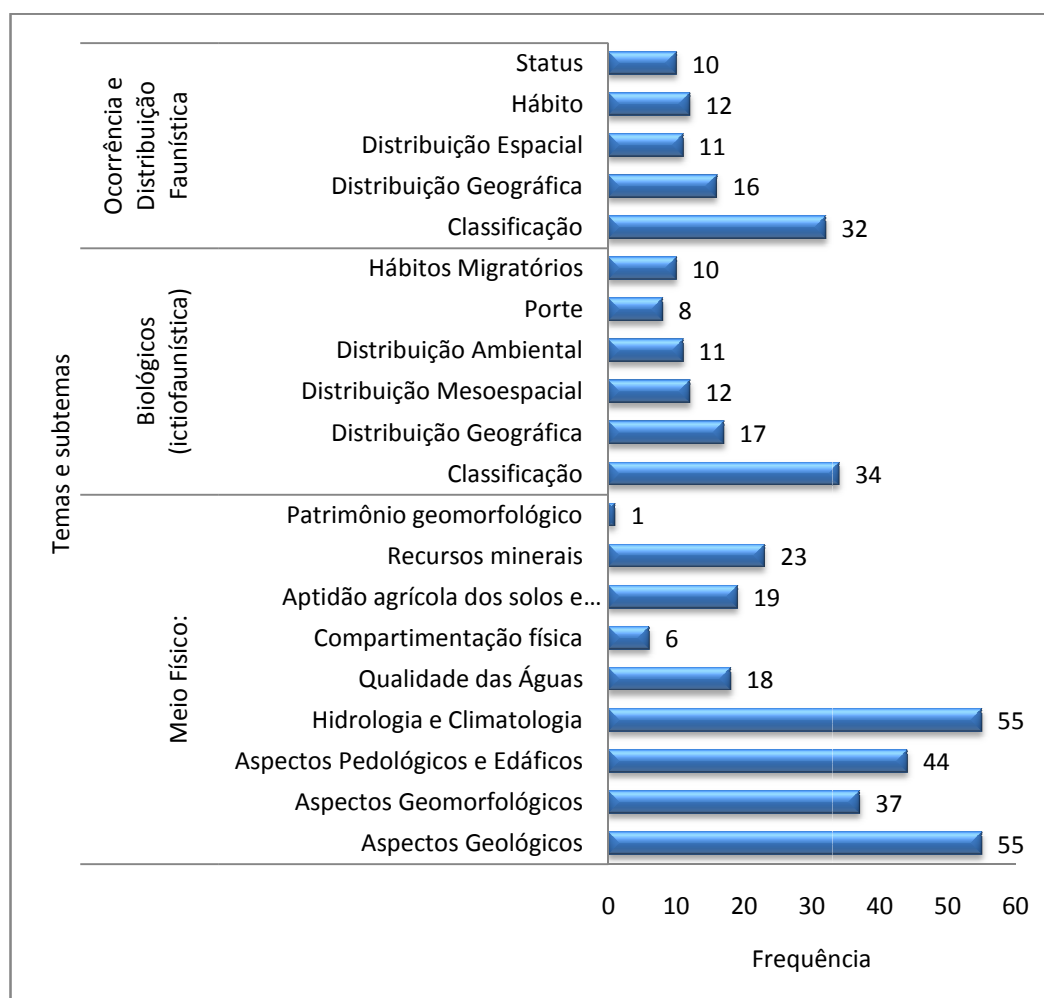
Por fim, cabe destacar que as pontuações e as justificativas das análises efetuadas para cada estudo foram disponibilizadas nos anexos, devido a quantidade de informação trabalhada.

6.1 Análise dos Dados

No primeiro momento da análise buscou-se identificar os temas contidos na caracterização geral dos estudos - etapa definida como preliminar no Manual de Inventário, nos componentes sínteses e, por fim, nos elementos sócio-ambientais.

A seguir, apresentamos a quantificação dos temas sugeridos no manual e abordados nos relatórios analisados.

Gráfico 2 - Quantificação dos dados da Caracterização Geral



Fonte:Elaborado pelo autor.

Conforme o gráfico, verifica-se que os temas Aspecto Geológico e Clima e Hidrologia foram os temas de maior citação entre os estudos, estando presente em 100% dos estudos analisados, seguido pela temática aspectos pedológicos com representação em 80% dos estudos avaliados.

A temática com menor abordagem foi o Patrimônio Geomorfológico presente em apenas 1 estudo. É oportuno, ressaltar que embora haja a possibilidade de não

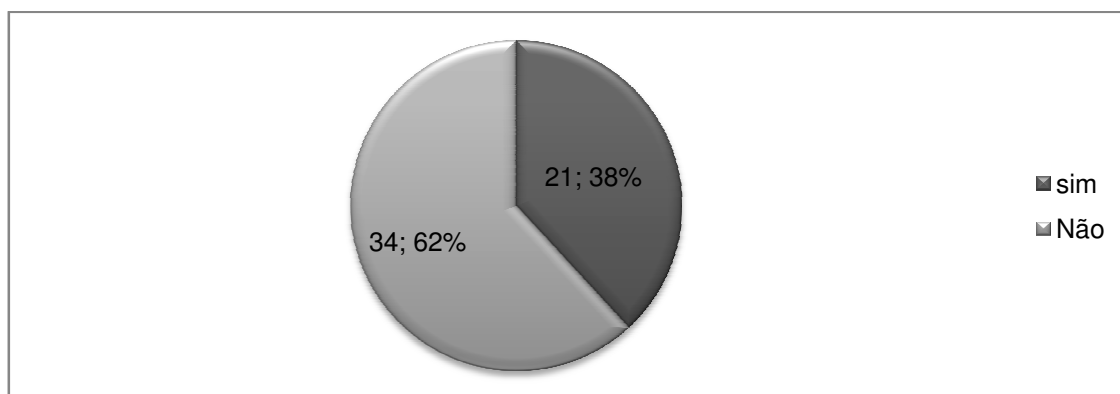
existir sítios geomorfológicos nas áreas de impacto, os estudos não fazem sequer a menção de tais sítios.

Com relação aos dados Biológicos, os relatórios tendem a restringir-se a dados secundários (Teses, dissertações e levantamentos de outros estudos) não havendo na maioria dos casos estudos em campo, buscando dados primários.

Quanto à disponibilidade de dados, diversos relatórios relatam a falta de informações sobre algumas temáticas sugeridas no Manual de Inventário em especial dos dados biológicos, sendo a carência dos dados suprimida por meio de dados secundários de Teses de Dissertações ou Doutorado.

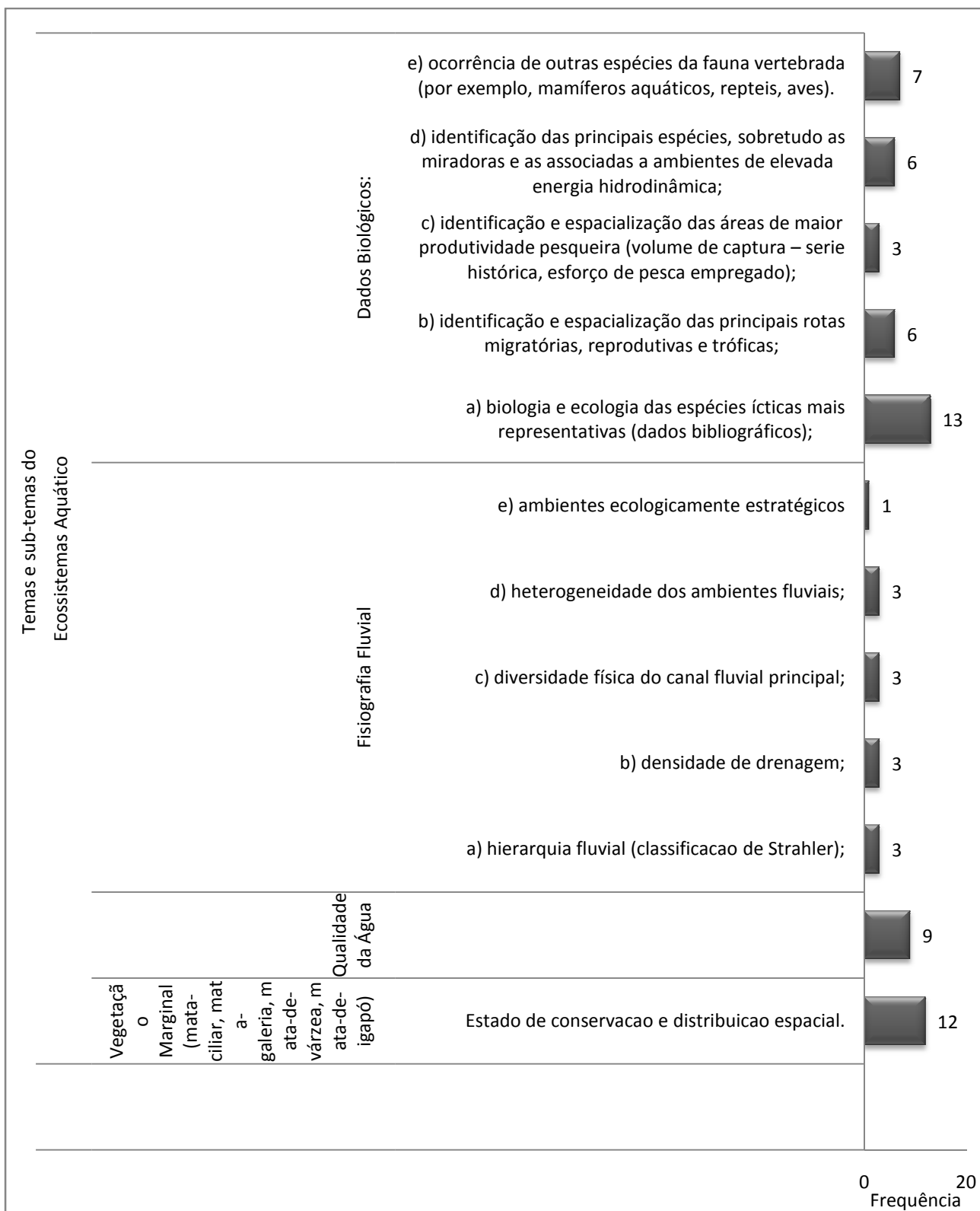
Com relação à caracterização por componente síntese, constatou-se que tal método não é aplicado a maioria dos estudos. (Ver gráfico a seguir) O método foi aplicado em 21 Estudos, sendo 6 Estudos de Inventário Pleno e 15 Estudos de Inventário Simplificado.

Gráfico 3- Estudos que apresentam Caracterização por Componente Síntese (Quantidade e Porcentagem)



Fonte: Elaborado pelo autor.

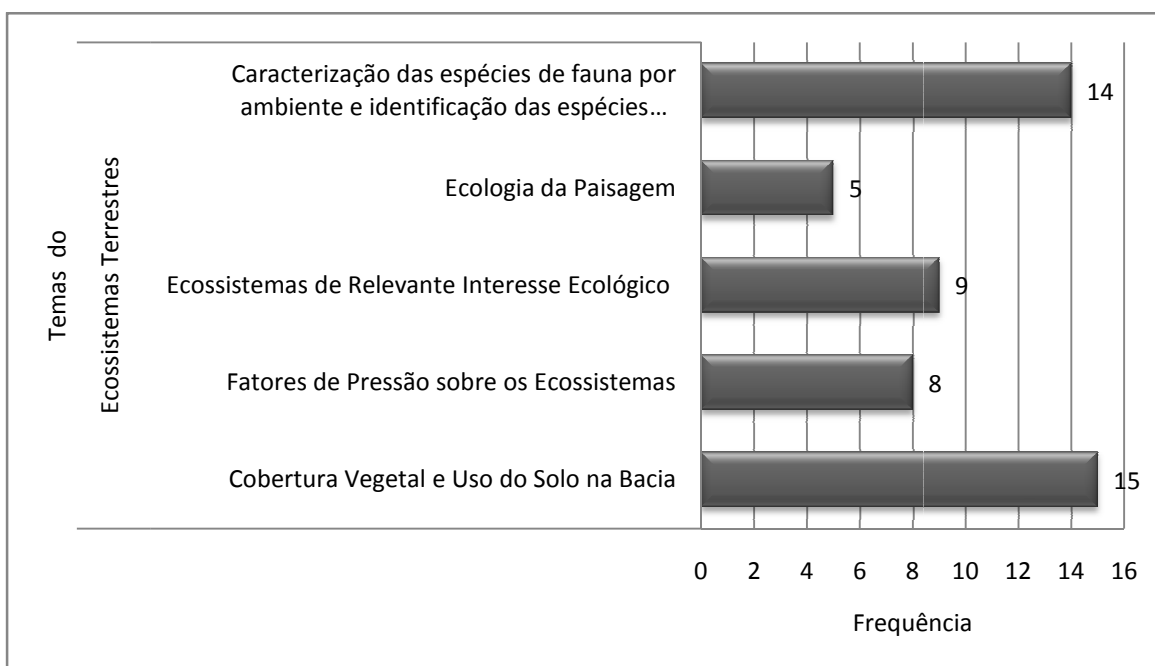
Nos gráficos seguintes é apresentada a quantificação dos dados por componente síntese, onde primeiramente é analisado o componente síntese Ecossistemas Aquático, no qual verifica-se que todos itens propostos todos foram abordados em algum estudo, sendo os itens "Biologia e Ecologia das espécies" e "Estado de Conservação e estado da Vegetação" com maior abordagem. (Ver gráfico a seguir)

Gráfico 4 - Frequência dos temas no Componente síntese (Ecossistema Aquático)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação ao Ecossistema Terrestre, verificou-se que os temas mais abordados foram Caracterização das espécies de Fauna por ambiente e identificação das espécies endêmicas, ameaçadas e raras - estando presente em 66% dos estudos - e Caracterização vegetal e uso do solo na Bacia estando presente em 71,4% dos Relatórios. (Ver Gráfico a seguir)

Gráfico 5 - Frequência dos temas no Componente síntese (Ecossistema Terrestres)

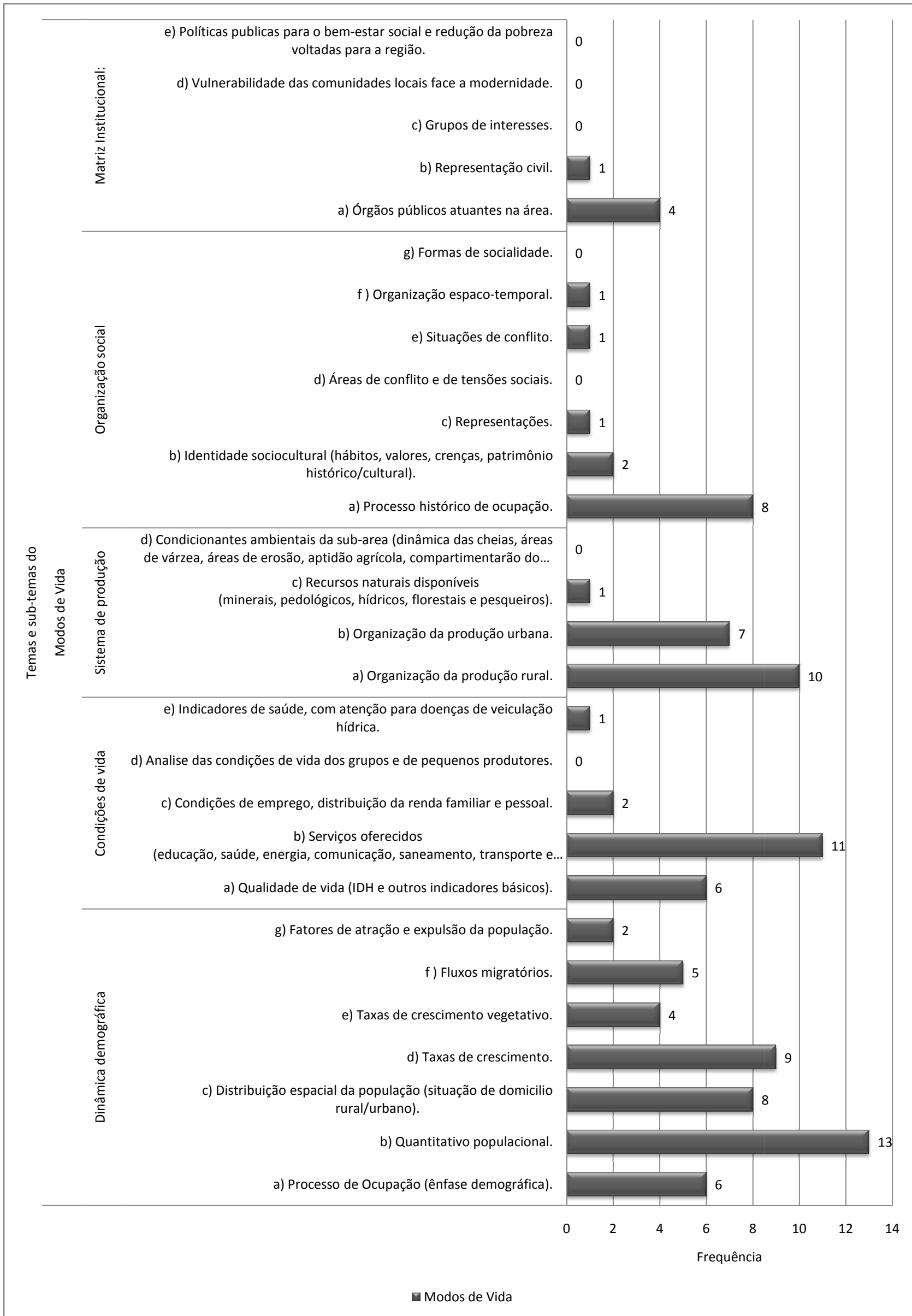


Fonte:Elaborado pelo autor.

Com relação ao componente Modos de Vida, averiguou-se que o tema mais abordado foi o Quantitativo Populacional - estando presente em 61% dos estudos, seguido de serviços oferecidos - estando presente em 52% dos relatórios, e sete(7) indicadores que não foram abordados.

Destaca-se, ainda, a pouca abordagem em outros seis indicadores (Indicadores de saúde, com atenção para doenças de veiculação hídrica, Recursos naturais disponíveis (minerais, pedológicos, hídricos, florestais e pesqueiros), Representações, Situações de conflito, Organização espaço-temporal, Formas de socialidade e Representação civil), onde foram abordados em apenas 1 estudo. (Ver Gráfico a seguir)

Gráfico 6 - Frequência dos temas no Componente síntese (Modos de Vida)



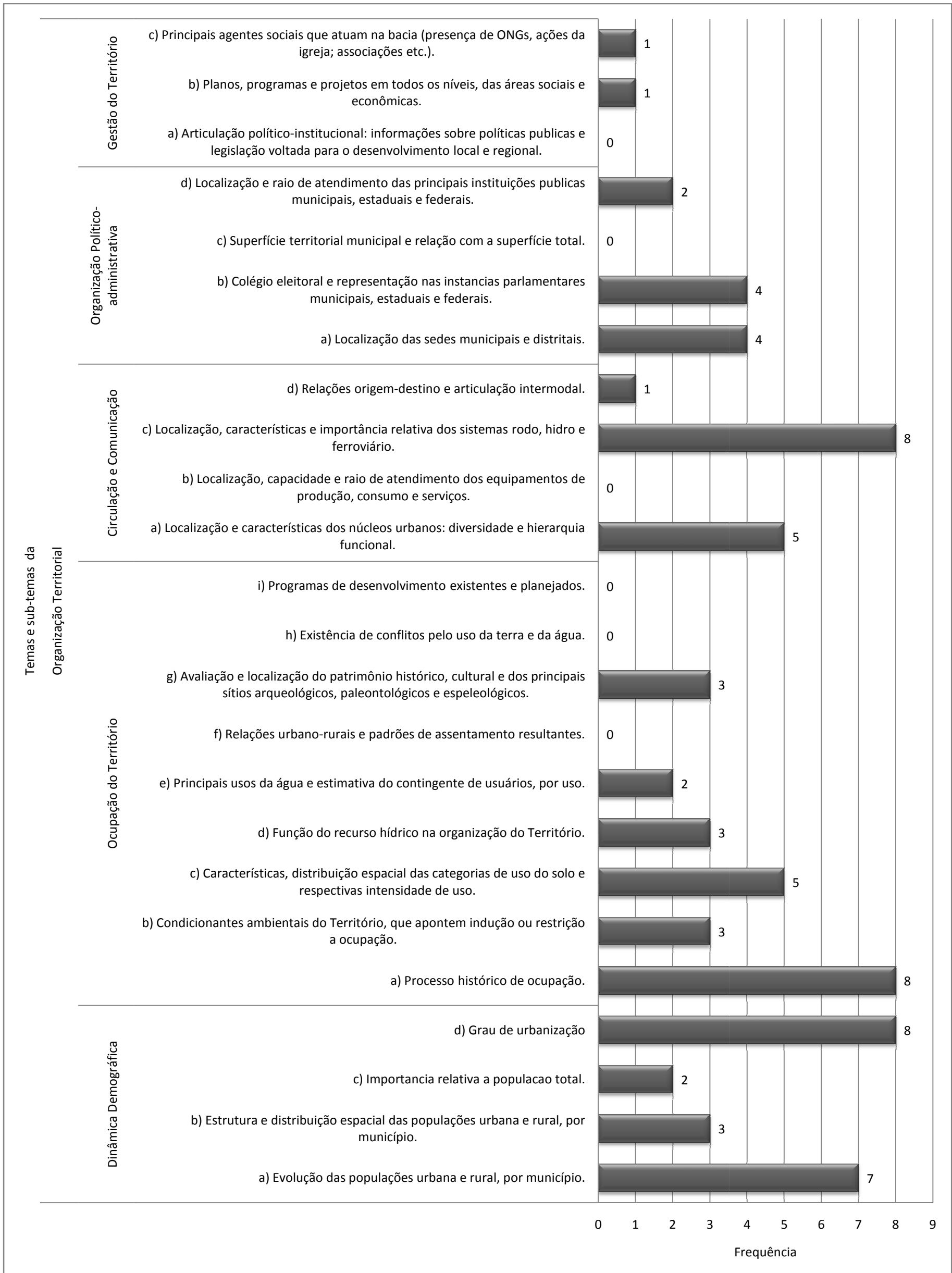
Fonte: Elaborado pelo autor.

No que se refere ao componente Organização Territorial, verificou-se que dos 24 indicadores de caracterização propostos pelo manual, 25% destes não haviam sido abordados e dos indicadores restantes estes se apresentavam em apenas 38% dos relatórios.

O fato dessa temática ter sido abordada com menor frequência nos diagnósticos poder ser pela sugestão de indicadores inadequados pelo manual ou ter menor importância para os empreendedores/consultores, porém isso não pode ser confirmado, uma vez que não foram apresentadas justificativas para a seleção ou ausência dos temas abordados e dos dados utilizados na maioria das situações.

Dos indicadores restantes aqueles com maior número de citações foram "Grau de urbanização", "Processo histórico de ocupação" e "Localização, características e importância relativa dos sistemas rodovias, hidro e ferroviário".

Gráfico 7 - Frequência dos temas no Componente síntese (Organização Territorial)

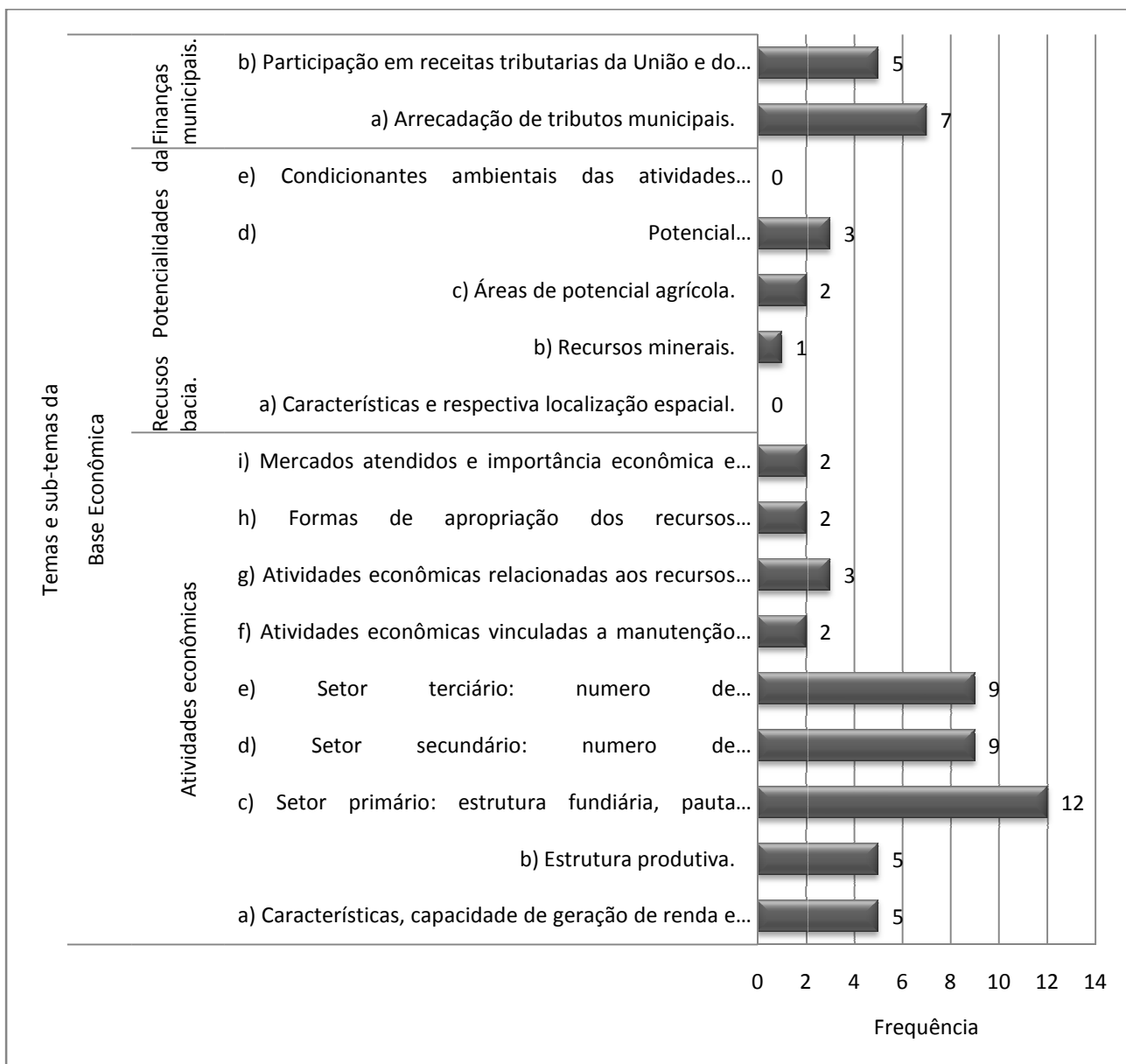


Fonte: Elaborado pelo autor

Com relação ao componente Base Econômica, inferiu-se que os indicadores propostos pelo Manual de Inventário tem sido mais efetivos, existindo apenas dois temas não avaliados pelos estudos.

Neste componente os temas mais avaliados foram os relacionados a informações sobre os setores produtivos, estando presente em praticamente 50% dos relatórios. (Ver gráfico a seguir)

Gráfico 8 - Frequência dos temas no Componente síntese (Base Econômica)

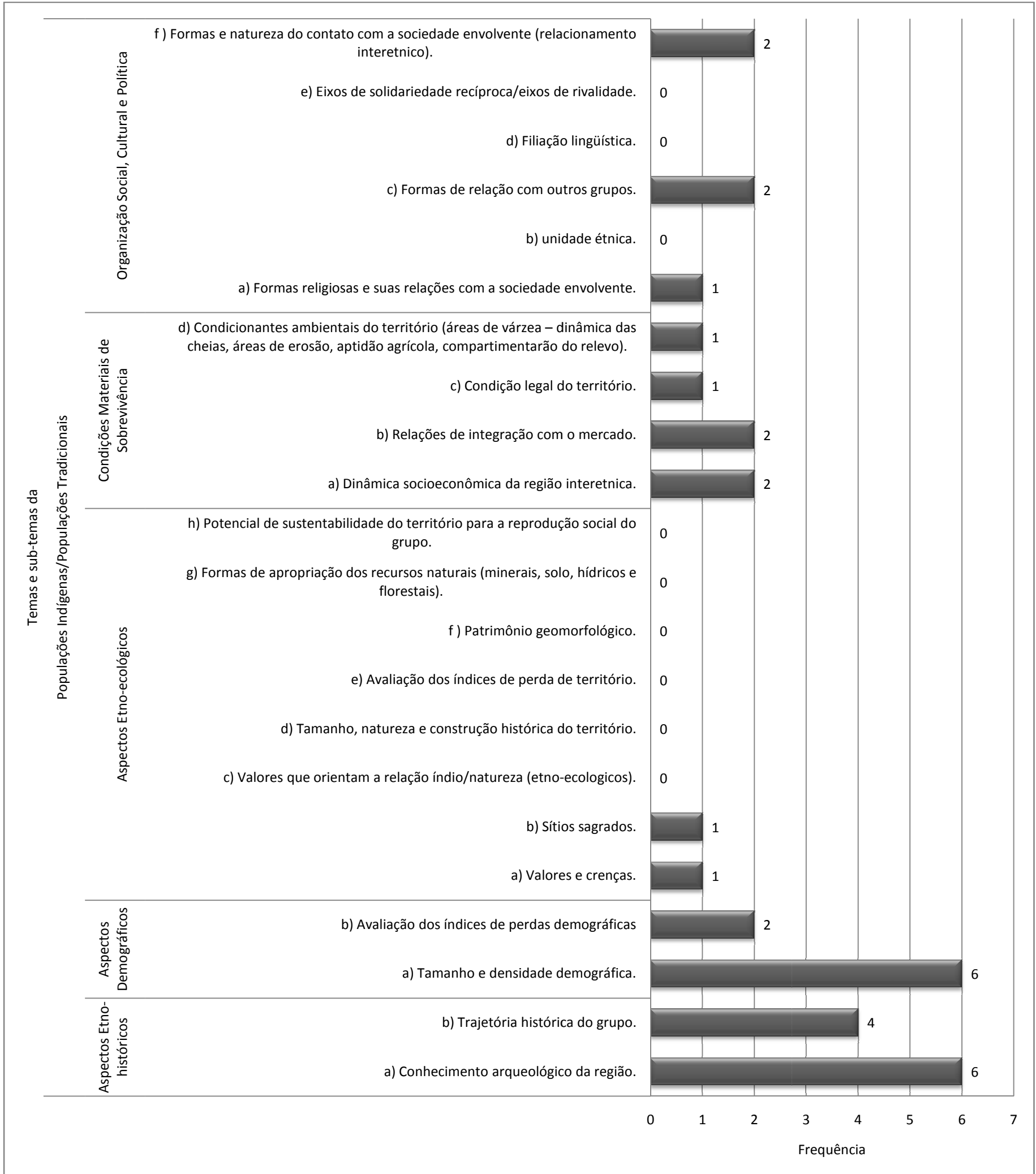


Fonte:Elaborado pelo autor.

Por fim, com relação o componente Populações Indígenas/Populações Tradicionais, este foi o de menor abordagem entre os relatórios, mesmo considerando que na maioria das áreas de estudo dos inventários não existam Terras indígenas ou Comunidades Tradicionais, não há, na maioria dos casos, a citação da ausência de terras indígenas ou comunidades tradicionais.

Os indicadores propostos pelo Manual de Inventário foram poucos abordados nos estudos e na maioria das situações restringiu-se a apenas ao dimensionamento da quantidade populacional e conhecimento arqueológico da região. (Ver Gráfico a seguir).

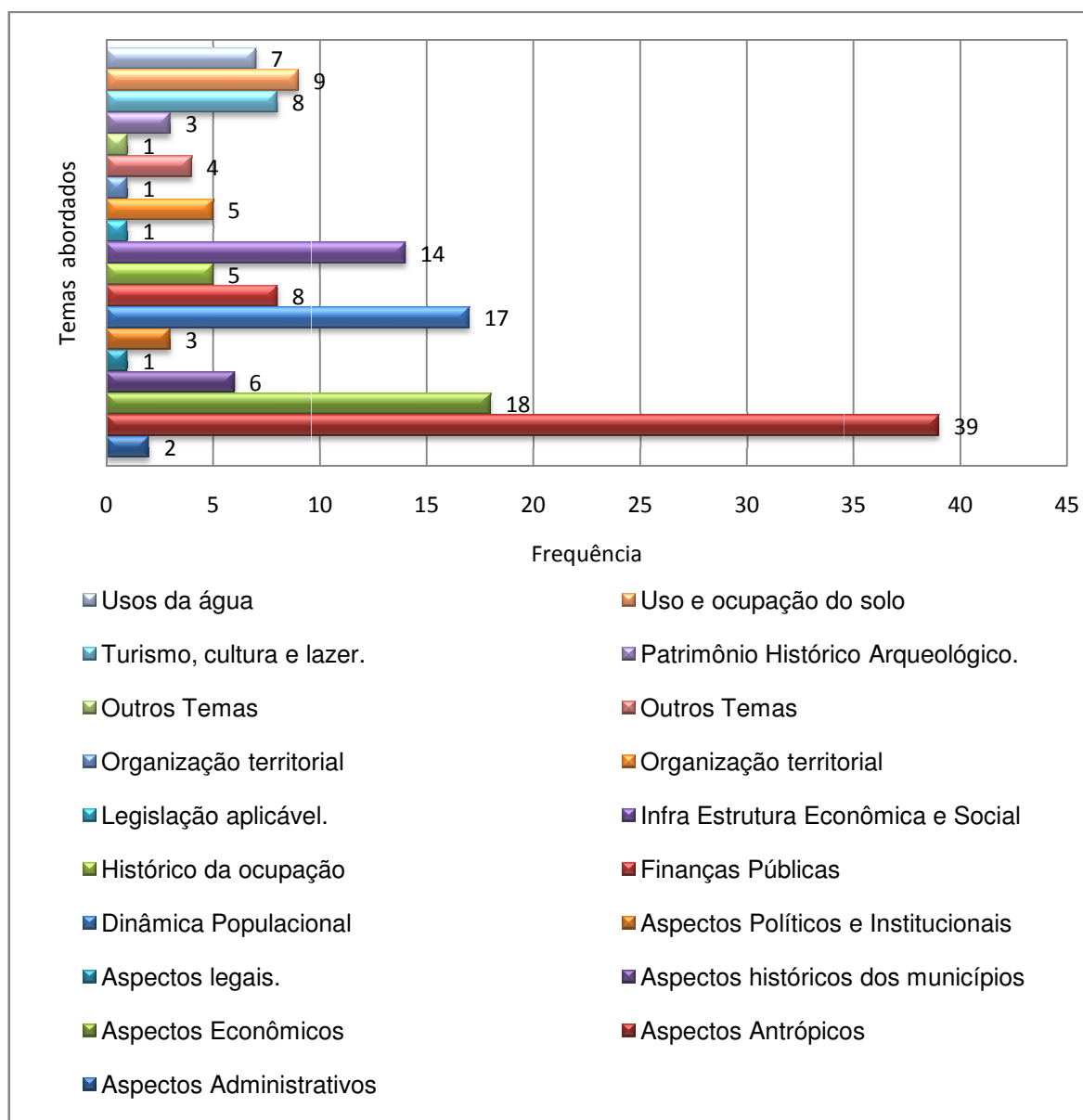
Gráfico 9 - Frequência dos temas no Componente síntese Populações Indígenas/Populações Tradicionais



Fonte:Elaborado pelo autor.

Com relação à caracterização sócio-econômica/sócio-ambiental, cujos temas abordados estão listados a seguir, verificou-se concentração nos temas econômicos e de dinâmica populacional.

Gráfico 10 - Temas abordados na Caracterização sócio-ambiental.



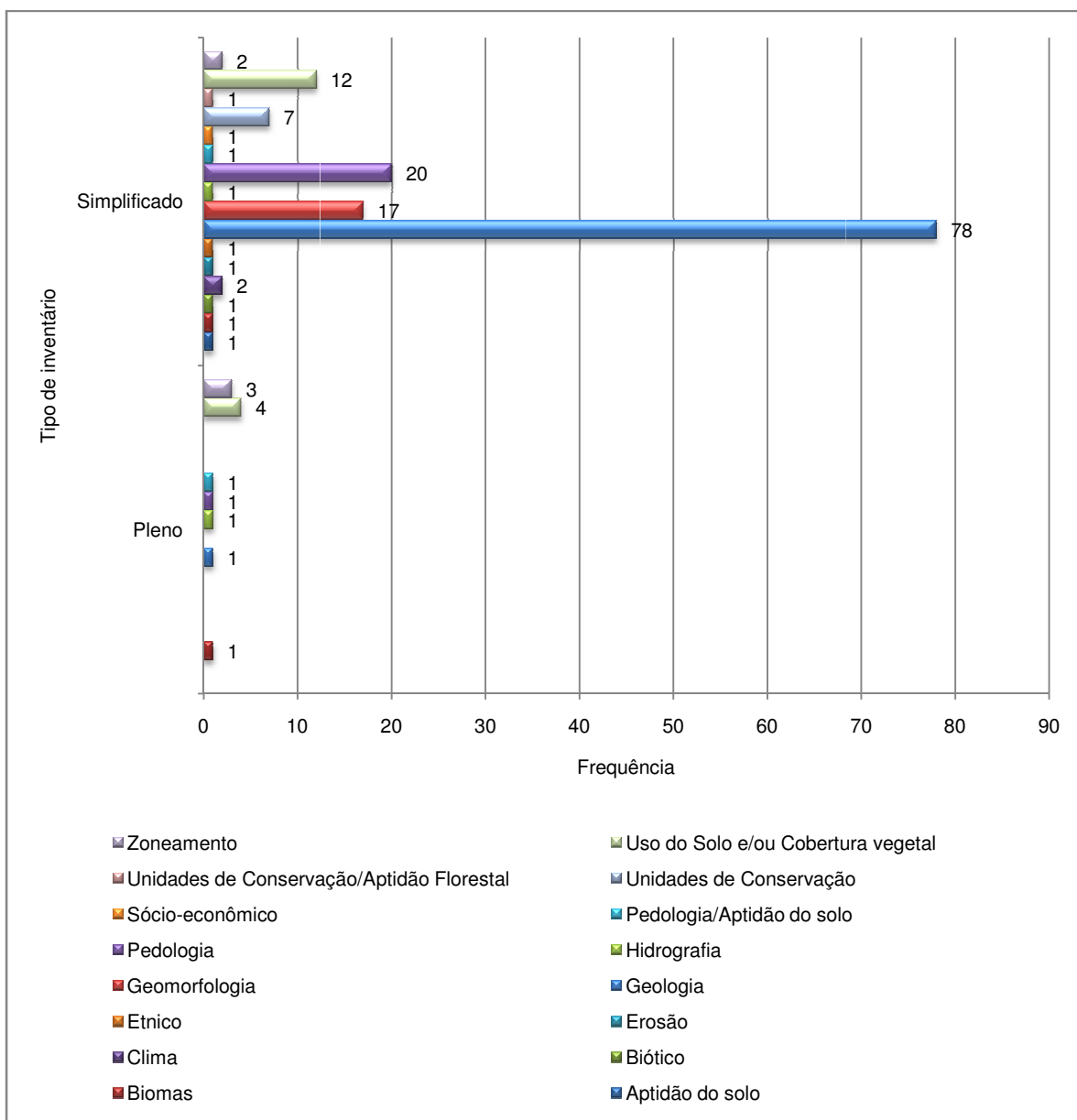
Fonte:Elaborado pelo autor.²⁷

Quanto as escalas das bases cartográficas utilizadas nos relatórios observou-se que, em grande parte, estas adotaram a escala 1:1.000.000 o que não permitiria uma análise correta dos elementos que compõem a bacia do possível empreendimento.

²⁷ Ver Anexo E, onde consta o detalhamento dos temas agrupados nas classificações do gráfico, bem como em quais estudos foi adotado tal forma de apresentação. Destaca-se que em alguns estudos foi adotado tanto a caracterização sócio-ambiental, como a por componente síntese.

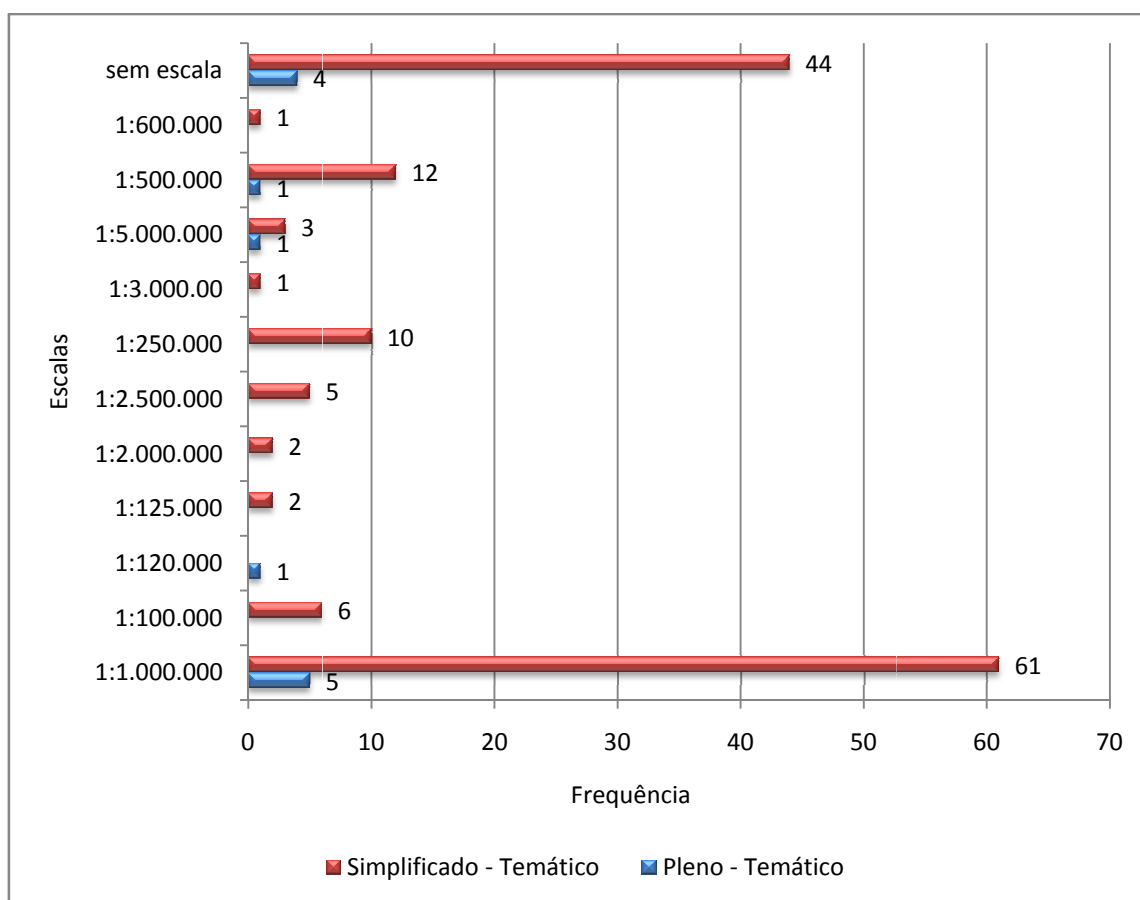
É oportuno, destacar que os dados são datados geralmente dos anos 1970 e 1980 provenientes do Projeto Radam Brasil²⁸. Outro ponto observado foi a predominância de mapas geológicos em detrimento a outras temáticas. (Ver tabelas a seguir)

Tabela 29 - Bases Temáticas



Fonte: Elaborado pelo autor.

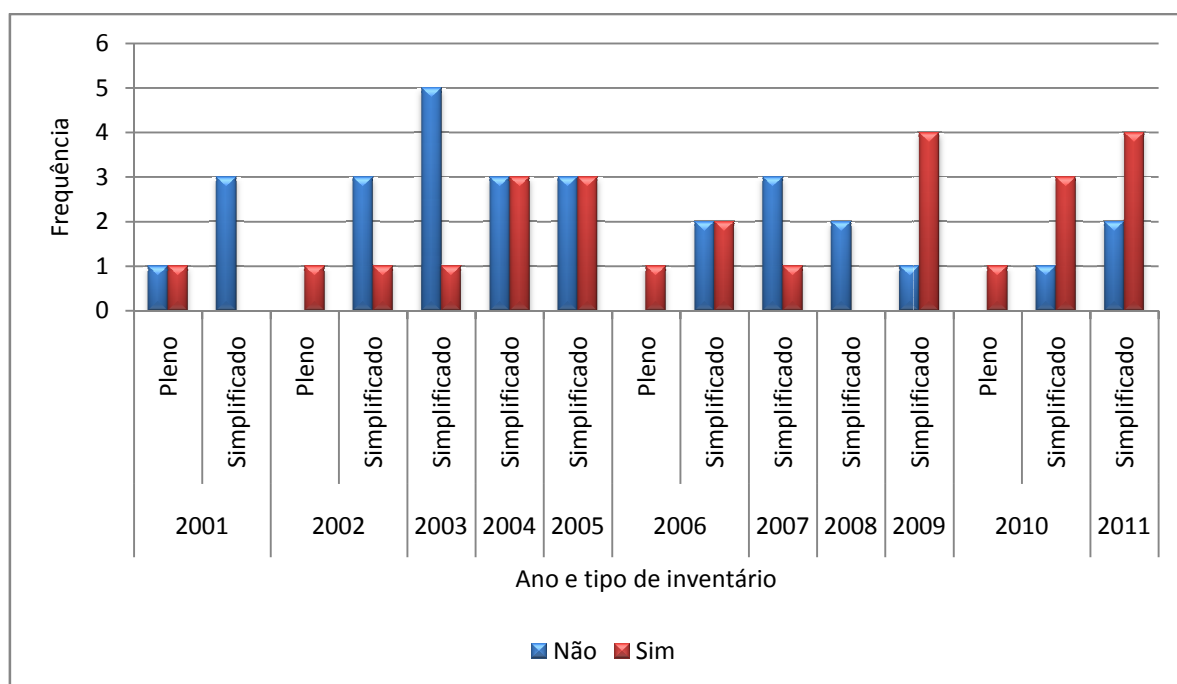
²⁸ Ver Anexo F com os detalhes das bases cartográficas e temáticas utilizadas nos estudos.

Gráfico 11- Escala das Bases temáticas utilizadas nos Estudos de Inventário (Pleno e Simplificado).

Fonte: Elaborado pelo autor.

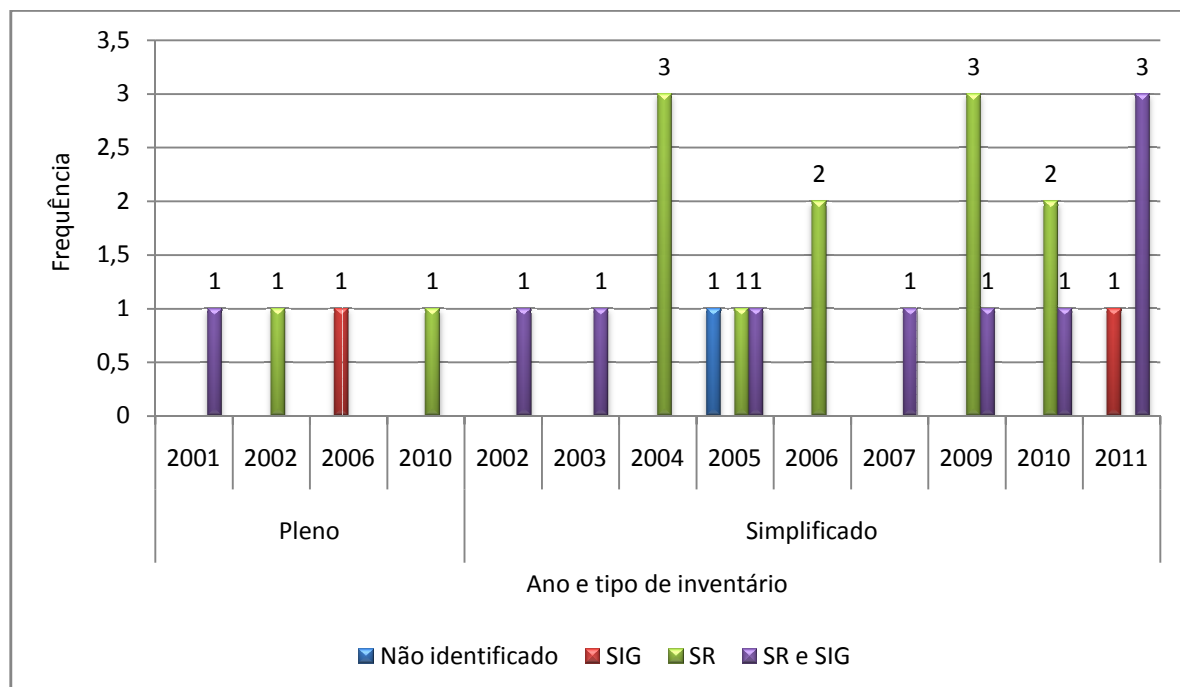
Ao longo da análise verificou-se que a utilização das ferramentas de geoprocessamento é feita de forma simplificada na maioria dos casos, sendo o uso das ferramentas limitado a realizar mapeamentos de uso do solo e cobertura vegetal.

Destaca-se ainda que mesmo sendo uma ferramenta altamente recomendada no Manual de Estudo de Inventário o uso desta esteve presente em menos da metade dos estudos 47% (26 Estudos, sendo 4 Plenos e 22 Simplificados), entretanto seu uso se intensificou a partir de 2009.

Gráfico 12 - Uso das ferramentas de geoprocessamento

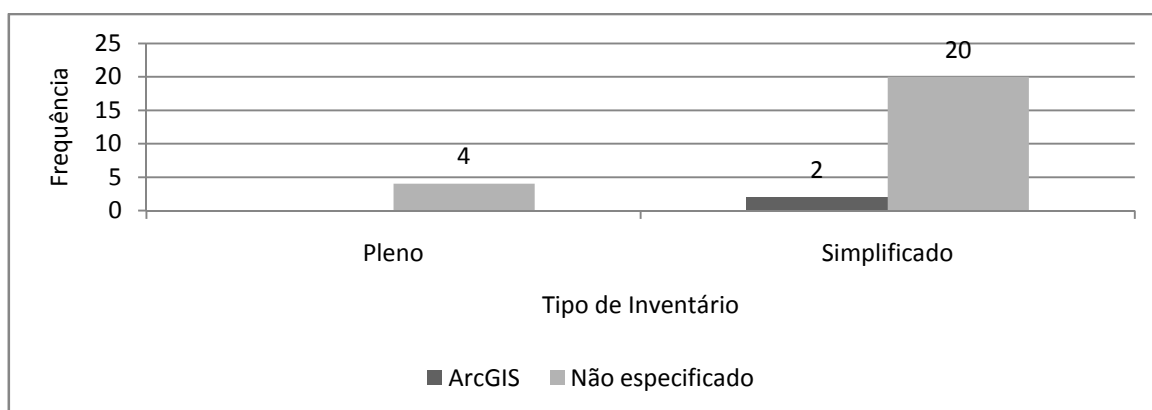
Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto aos estudos que utilizam ferramentas de geoprocessamento a maioria utiliza apenas ferramentas de Sensoriamento Remoto - SR. (Ver Gráfico a seguir)

Gráfico 13 - Ferramentas de geoprocessamento utilizadas

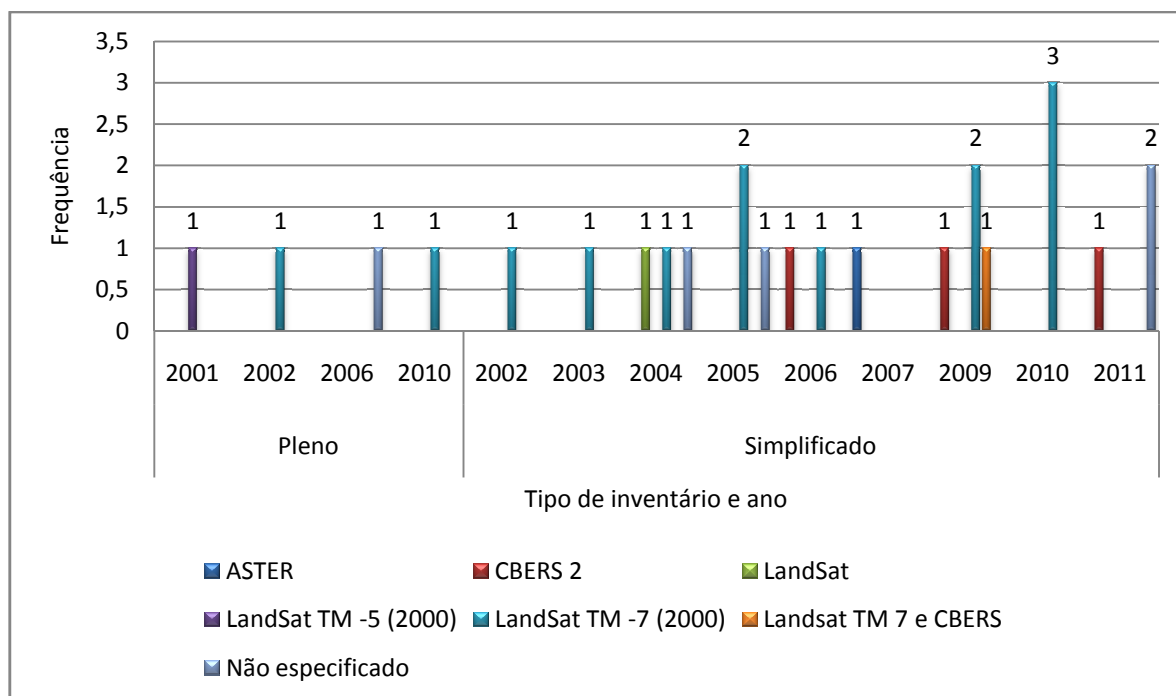
Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação aos programas utilizados pelos estudos, na maioria dos casos não há a identificação do programa utilizado para o processamento das informações.

Gráfico 14 - Programas de SIG e SR utilizados

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação às imagens de satélite utilizadas nos estudos, verificou-se que a maioria fez usos de imagens Landsat 7. O uso de tais imagens foi prioritariamente para o mapeamento do uso e cobertura vegetal, existindo casos para compreensão da geologia local e em apenas dois casos foi verificado o uso de imagens de satélite para geração de um modelo digital de terreno. A seguir, apresentamos as imagens utilizadas nos estudos analisados.

Gráfico 15 - Imagens de Satélite

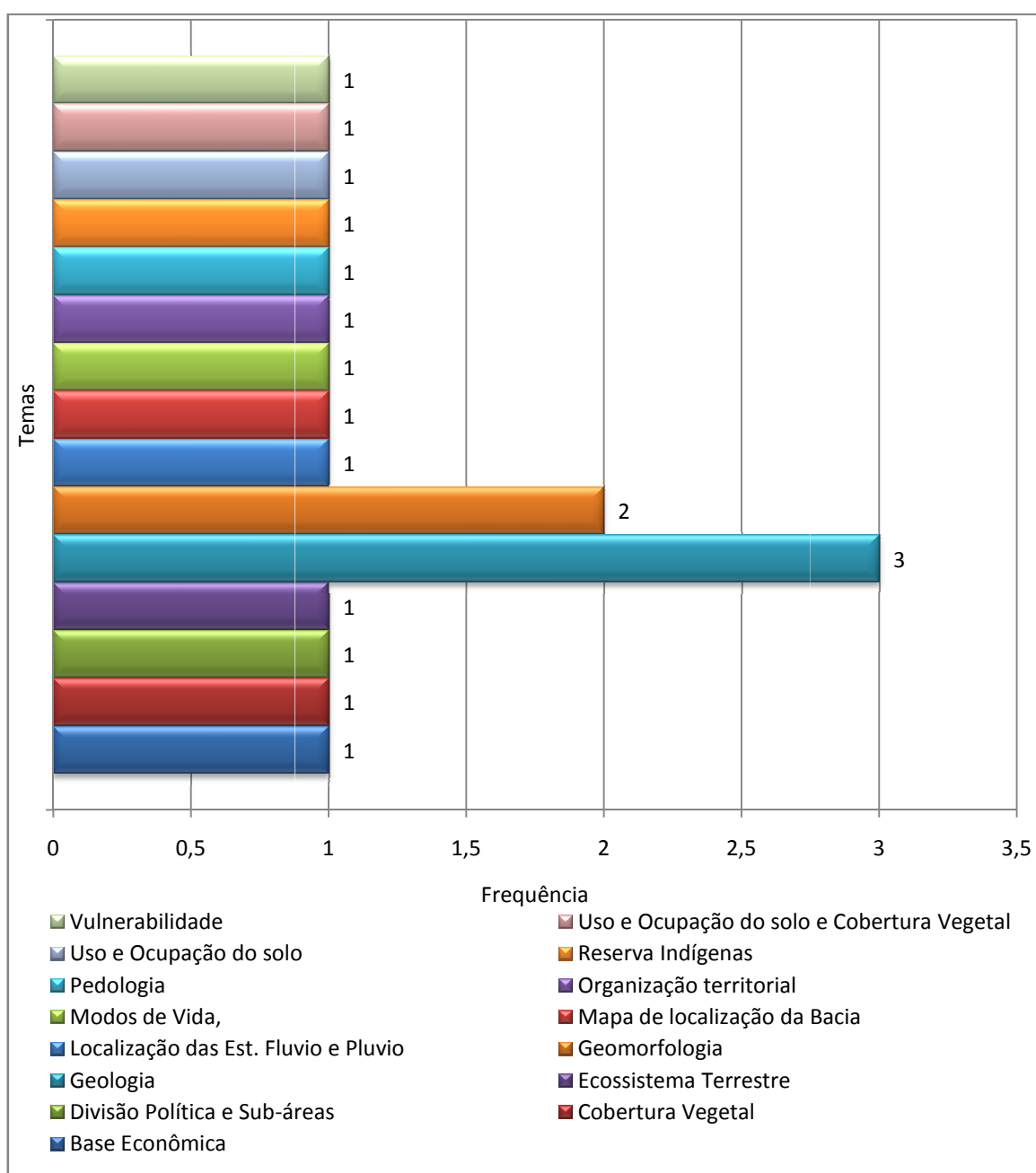
Fonte: Elaborado pelo autor.

Oportunamente, quanto aos produtos cartográficos gerados, verificou-se que em 20% (vinte por cento) dos relatório não foram produzidos mapas temáticos sobre

os componentes de caracterização, nem foram gerados mapas de impacto, vulnerabilidade, entre outros.

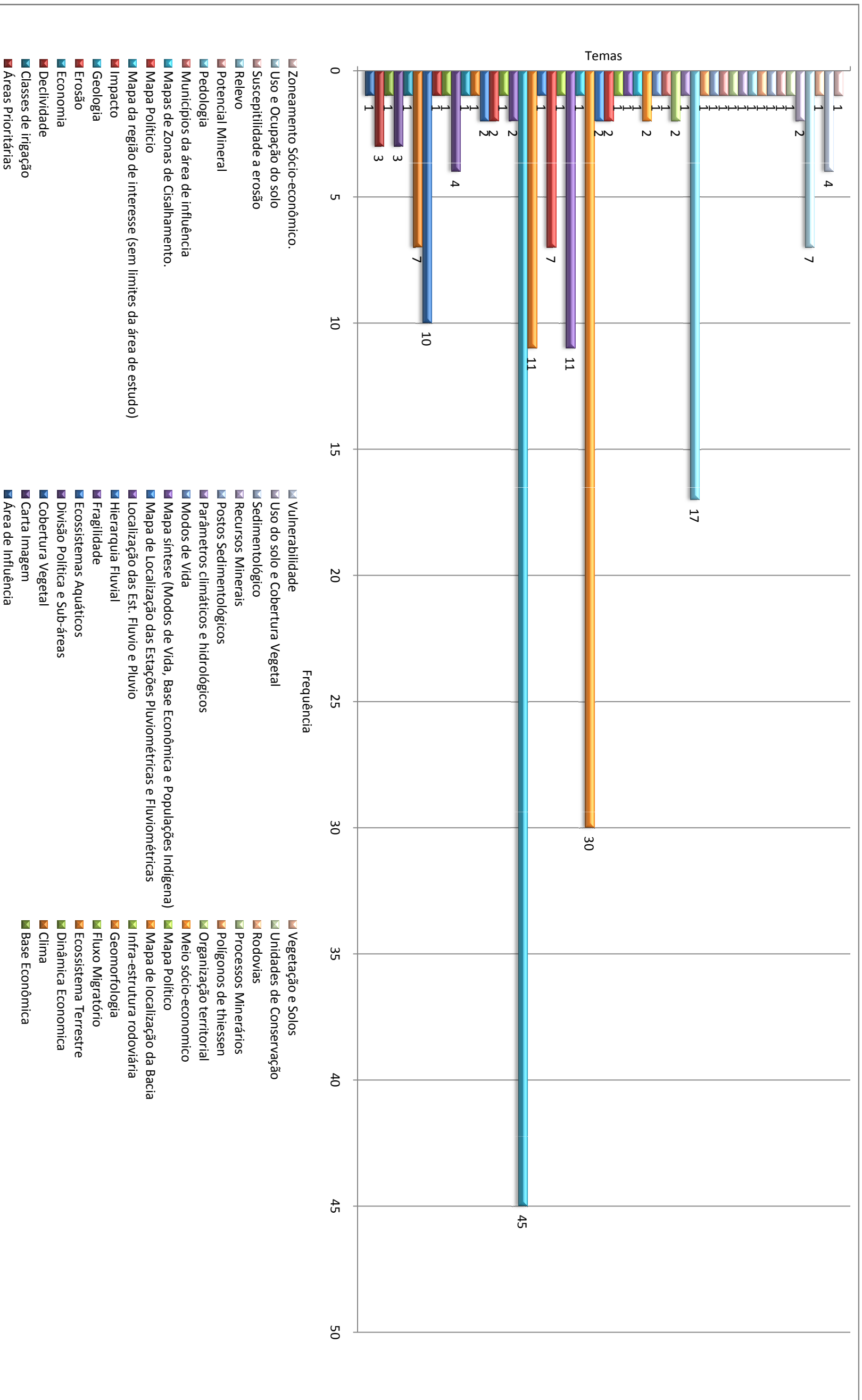
Dos produtos cartográficos presentes nos estudos ficou evidenciada a falta de geração de novos produtos para espacializar os impactos, bem como para apresentar os indicadores levantados, em especial os sócio-econômicos. Na maioria das situações os produtos eram recortes de outros produtos cartográficos - em especial de geologia. A seguir, apresentamos os temas como representação espacial.

Gráfico 16- Principais temas abordados quando da elaboração de mapas (Inventários Plenos)



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 17 - Principais temas abordados quando da elaboração de mapas



Fonte: Elaborado pelo autor.

➤ **Pontuações e justificativas**

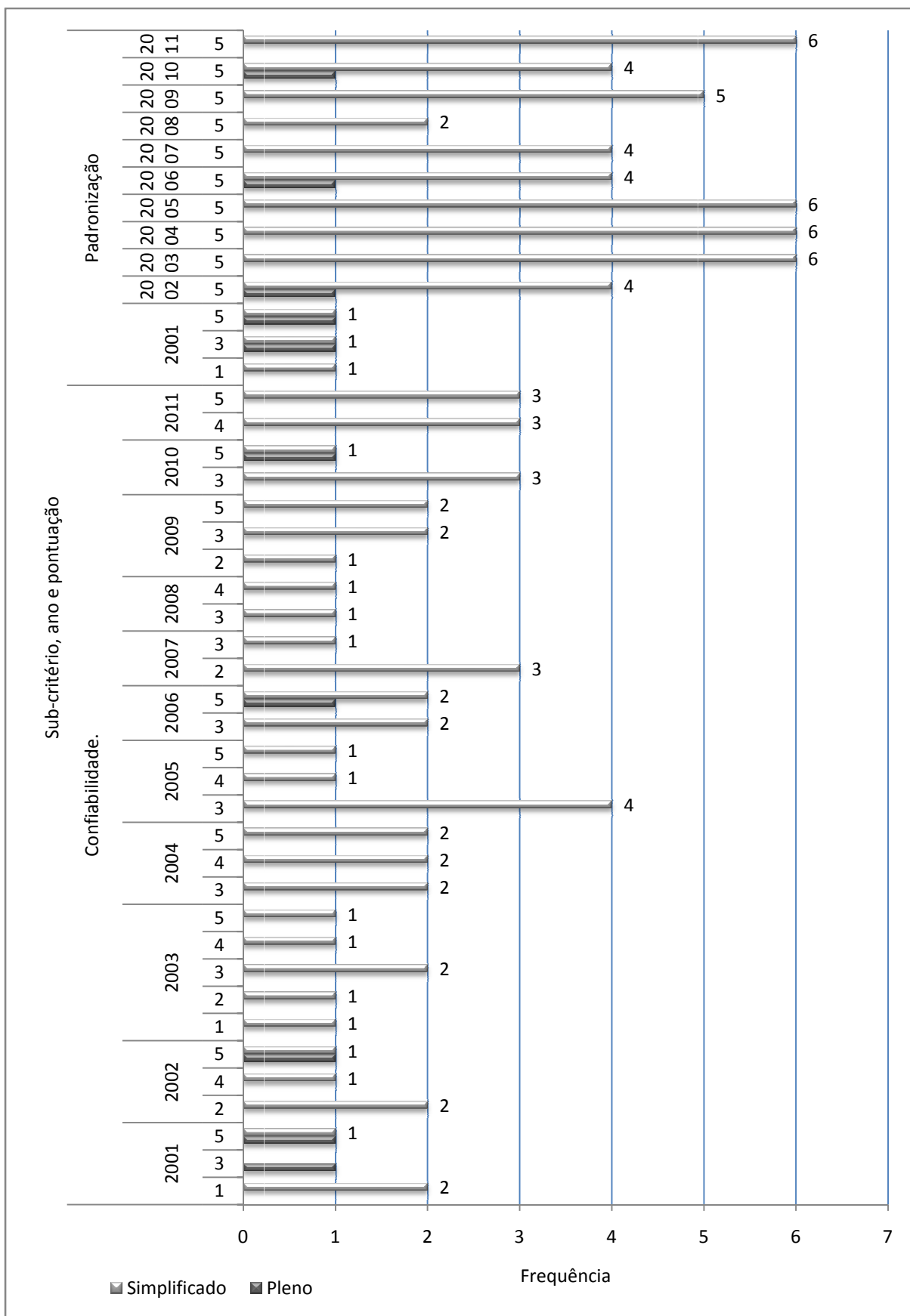
Nos tópicos seguintes são apresentadas as análises realizadas para critérios e sub-critérios estabelecidos no capítulo 5 para a análise dos dados. Ademais, são apresentadas as alterações e justificativas para mudanças nos julgamento dos itens definidos por Fidalgo - nas situações que se fizeram necessárias. As análise individuais encontram-se no Anexo G.

a) Critério Qualidade

O critério qualidade foi dividido em dois sub-critérios (Confiabilidade e Padronização). O sub-critério confiabilidade buscou analisar a fonte dos dados utilizados nos estudos, enquanto o sub-critério padronização visou analisar se os estudos apresentavam elementos suficientes para compreender transformações de sistemas ou adequações nos dados, bem como as regras e justificativas para estas mudanças.

A seguir, apresentamos o gráfico com o resumo das pontuações para estes dois sub-critérios.

Gráfico 18 -Pontuações do Critério Qualidade



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto ao sub-critério padronização, quando da análise foi verificada grande incidência de dados que não eram citados nas referências bibliográficas, mas ao longo dos relatórios, o que dificultou o processo de quantificação das informações.

Ao longo da análise verificou-se a necessidade de inserir entre os critérios de julgamento a descrição dos procedimentos de campo, tendo vista que em grande parte dos estudos havia dados oriundos das atividades de campo. Desta forma, os estudos foram avaliados não somente quanto à citação da fonte, mas também quanto à descrição dos procedimentos de campo e relatórios fotográficos. A seguir, apresentamos os parâmetros de análise

Tabela 30 - Critérios para análise do sub-critério Confiabilidade.

Confiabilidade	
<p>Consideram-se dados de boa qualidade os que apresentam as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • para dados secundários: a sua origem é conhecida, sendo proveniente de estatísticas oficiais, ou ainda, de base de dados reconhecida e consolidada; • para dados secundários que não satisfazem as condições acima ou para os demais dados: os procedimentos descritos para sua obtenção (coleta, registro, análises e resultado) garantem sua qualidade, ou ainda, são apresentados resultados de testes e medidas de erro que atestam sua qualidade. • Para os dados primários é claro a forma de coleta, os procedimentos de campo e data de realização dos serviços e constam relatórios fotográficos ou outros métodos de comprovação do serviço. 	<p>1. nos casos em que apenas uma pequena parcela dos dados pode ser considerada de boa qualidade, totalizando entre 0 e 25% do conjunto de dados usados no diagnóstico.</p> <p>2: nos casos em que a minoria dos dados, entre 25 e 50%, pode ser considerada de boa qualidade.</p> <p>3: nos casos em que a maioria dos dados, entre 50 e 75%, pode ser considerada de boa qualidade.</p> <p>4: nos casos em que predominam dados que podem ser considerados de boa qualidade, representando entre 75 e 90% do total.</p> <p>5: nos casos em que a qualidade dos dados pode ser considerada um ponto forte do diagnóstico, sendo que mais de 90% dos dados utilizados apresentam tais características.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para este sub-critério verificou-se que os estudos constituíram uma boa fonte de informações, tendo em vista que a maioria (65%) dos estudos possuem notas entre 3 e 5.

Quanto ao sub-critério padronização, todos os estudos apresentaram o mesmo padrão de apresentação constando ou indicando as situações onde foram feitas transformações de sistemas e os procedimentos estão todos descritos de forma clara, apresentando as fórmulas matemáticas quando o caso.

b) Critério Aspectos Espaciais

O critério aspectos espaciais é dividido em cinco sub-critérios (Exatidão, Conveniência de escalas, Correspondências entre escalas, Abrangência Geográfica, Presença dos Elementos básicos de um mapa).

O sub-critério exatidão tem como foco averiguar se os produtos cartográficos produzidos ou utilizados atendem aos critérios de Precisão de Exatidão Cartográfica - PEC estabelecido pelo Decreto nº 89.817 de 20 de junho de 1984, onde são estabelecido que os critérios de precisão mínima para produtos cartográficos e se foram realizadas avaliações quanto a exatidão temática.

Para o estudo em questão, tendo em vista a necessidade de determinação mais precisa da cascata, as bases cartográficas (mais especificamente as curvas de nível) deveriam atender a precisão Classe "A" e para as demais seria aceitável ter padrões de precisão mais baixos.

Quanto ao sub-critério conveniência de escalas, o foco foi verificar se os limites das áreas estudo estavam bem definidos e se a escala adotada estava adequada para os objetivos propostos. Acerca deste critério, é necessário ponderar que não existem normativos legais que definam escalas para estudos ambientais de impacto ambiental.

Para o Manual de Inventário de 1997 a orientação era que deviam "ser coletados todos os mapas e plantas existentes, em qualquer escala (de 1:1.000.000 a 1:25.000), e selecionados aqueles mais adequados a cada finalidade" (ELETROBRAS, 1997).

Enquanto o Manual de Inventário de 2007 orientava que as bases fossem obtidas por meio de restituição aerofotogramétrica, imagens de satélite, perfilamento a laser, levantamentos topográficos em campo. Quanto a escalas de detalhamento, este define apenas para as curvas de nível, onde estabelece que os estudos deverão ser representados em escala 1:10.000 e com curvas de nível eqüidistantes de 10 metros e nas situações, onde o área de análise é muito extensa é possível o uso de Escalas 1:25.000. (ELETROBRAS, 2007, p. 84).

Ainda, sobre os estudos cartográficos, a ANEEL a partir de 2002 passou a definir parâmetros para os estudos, sendo este instrumento denominado Diretrizes de Cartografia. A seguir, apresentamos as exigências para os Estudos de Inventário, estabelecidos pela ANEEL para as curvas de nível ao longo do tempo. .

Tabela 31 - Diretrizes de Cartografia

Ano	Est. de Inventário	Exigências
2002 ²⁹	Pleno	Documento não encontrado.
	Simplificado	Documento não encontrado.
Jan/2005	Pleno	Restituição aerofotogramétrica do trecho com vocação hidroenergética, visando à obtenção da modelagem do terreno, em escala 1:10.000 (com curvas de nível eqüidistantes de 10,0 m), a partir fotografias aéreas atualizadas, com escalas não inferiores a 1:30.000 ou a partir do método do Perfilamento a Laser, com altura máxima de vôo de 2.000m;
	Simplificado	Restituição Aerofotogramétrica do trecho com vocação hidroenergética, visando à obtenção da modelagem do terreno, em escala máxima 1:10.000 (com curvas de nível eqüidistantes de 5,0 m), a partir fotografias aéreas disponíveis, com escalas não inferiores a 1:60.000 ou a partir do método de Perfilamento a Laser, com altura máxima de 3.000 m
Set/2008	Pleno	Restituição Aerofotogramétrica do trecho com vocação hidroenergética, visando à obtenção da modelagem do terreno, em escala máxima 1:10.000 (com curvas de nível eqüidistantes de 5,0 m), a partir fotografias aéreas disponíveis, com escalas não inferiores a 1:60.000 ou a partir do método de Perfilamento a Laser, com altura máxima de 3.000 m.
	Simplificado	Restituição aerofotogramétrica do trecho com vocação hidroenergética, visando à obtenção da modelagem do terreno, em escala 1:10.000 (com curvas de nível eqüidistantes de 10,0 m), a partir fotografias aéreas atualizadas, com escalas não inferiores a 1:30.000 ou a partir do método do Perfilamento a Laser, com altura máxima de vôo de 2.000m;
Março /2009	Pleno/Simplificado	Restituição do trecho com vocação hidroenergética, visando à obtenção da modelagem do terreno, em escala não inferior a 1:10.000 (com curvas de nível eqüidistantes de 5,0 m), a partir de: a) fotografias aéreas atualizadas, com escalas não inferiores a 1:30.000; b) método do Perfilamento a Laser, com altura máxima de vôo de 3.000m;

Fonte: Elaborado pelo autor.

²⁹ Diretrizes para Estudos de Inventários Hidrelétricos em Nível de Reconhecimento e Simplificados, 2002, elaboradas pelo Eng^o Lourival Almeida Oliveira – SPH/ANEEL.

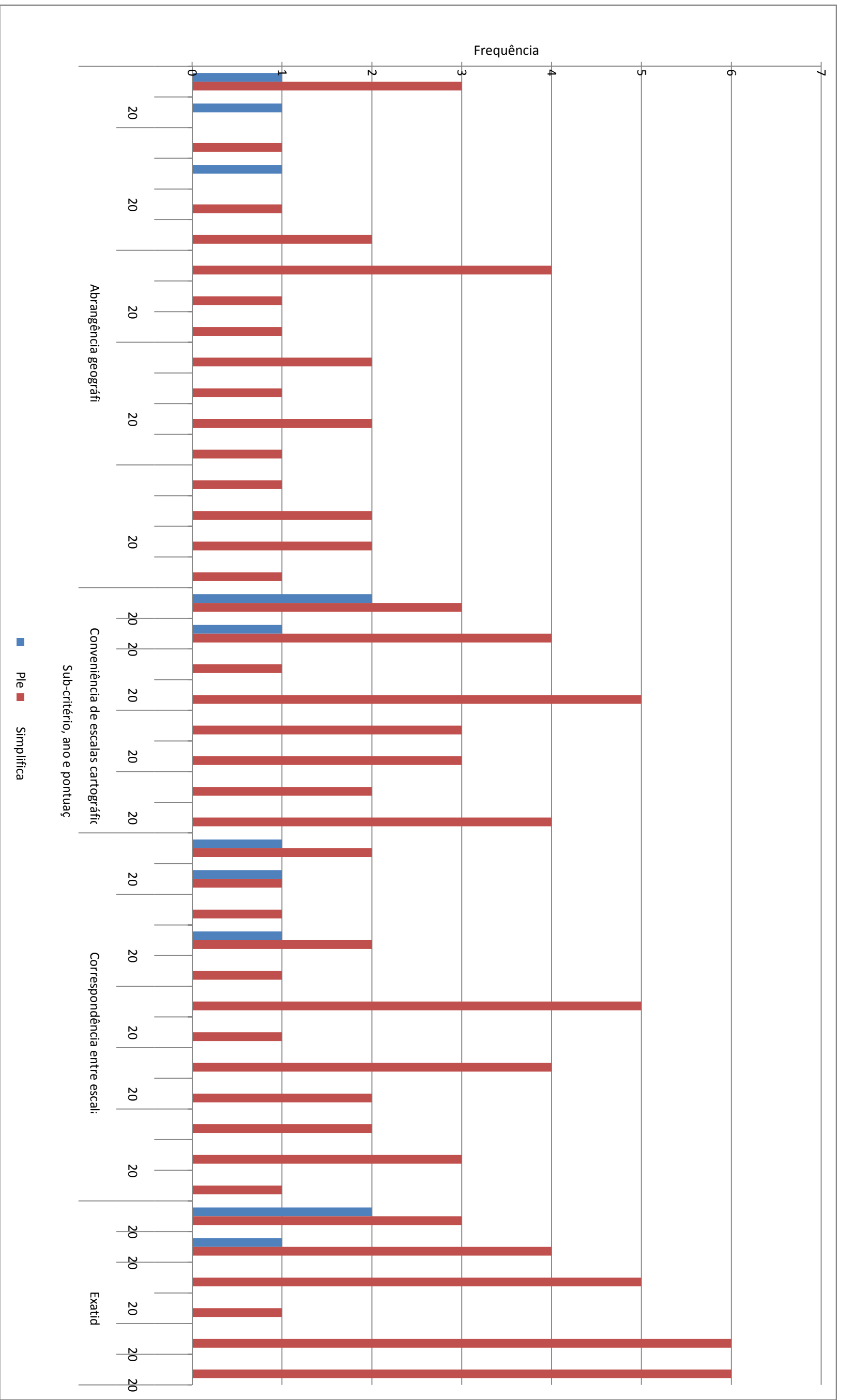
Considerando os fatos ilustrados foi necessário alterar os parâmetros definidos por Fidalgo para avaliar o sub-critério "conveniência das escalas", sendo utilizados duas pontuações:

- ✓ **1** - Se estudo adotou bases cartográficas que não atendiam ao exigido nos Manuais de Inventário e/ou Diretrizes de Cartografia;
- ✓ **5** - Se o estudo adotou bases cartográficas que atendiam ao exigido nos Manuais de Inventário e/ou Diretrizes de Cartografia.

Quanto ao sub-critério correspondência entre as escalas, este objetivou analisar a presença de justificativa e esclarecimentos quanto a adequações entre as diferentes escalas das bases cartográficas utilizadas. Já o sub-critério abrangência, este visava identificar se era relatado a escala de trabalho e se os temas abordados possuíam representação espacial para toda área de estudo, neste caso buscou-se avaliar não somente a abrangência da base cartográfica (curvas de nível), mas também se os demais temas eram representados espacialmente e correspondiam a toda bacia.

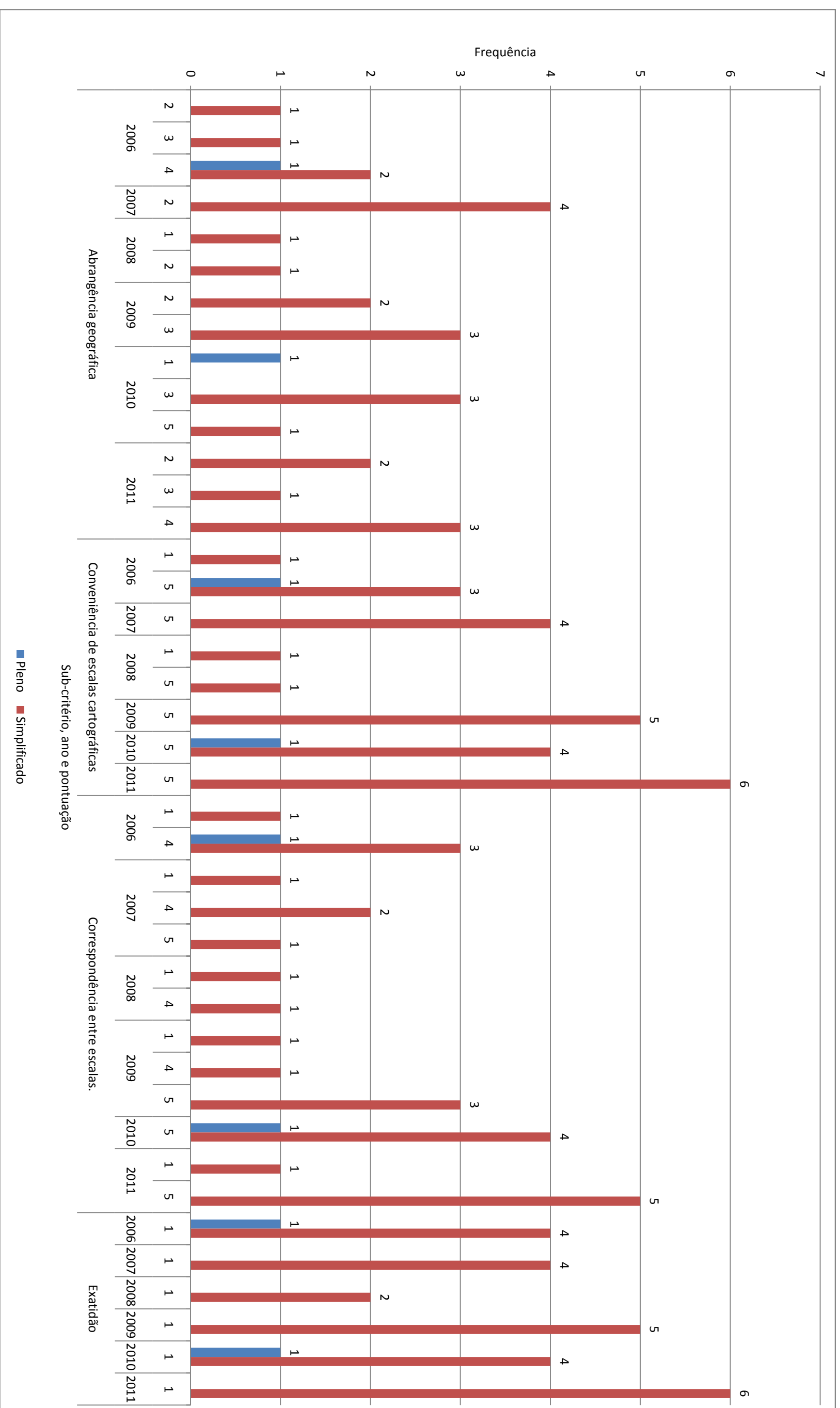
A seguir, apresentamos o gráfico com o resumo das pontuações para os sub-critérios da representação espacial.

Gráfico 19- Pontuações dos sub-critérios Aspectos espaciais (2001-2005)



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 20 Pontuações dos sub-critérios Aspectos espaciais (2006-2011)



Fonte: Elaborado pelo autor

Com relação o critério de exatidão, verificou-se que em apenas um estudo foi realizado avaliações quanto a precisão dos dados cartográficos. Esta situação revela uma baixa confiabilidade dos dados cartográficos em especial das bases cartográficas (Curvas de nível) utilizadas para determinação dos reservatórios e da cascata.

Com relação o sub-critério conveniência das escalas cartográficas, constatou-se que estudos tem atendido ao que é exigido para os estudos cartográfico em 85% das situações (47 estudos), entretanto é necessário ponderar que a maior parte das escalas das bases temáticas são 1:1.000.000 o que não permite fazer análises precisas, visto a baixa qualidade da informação.

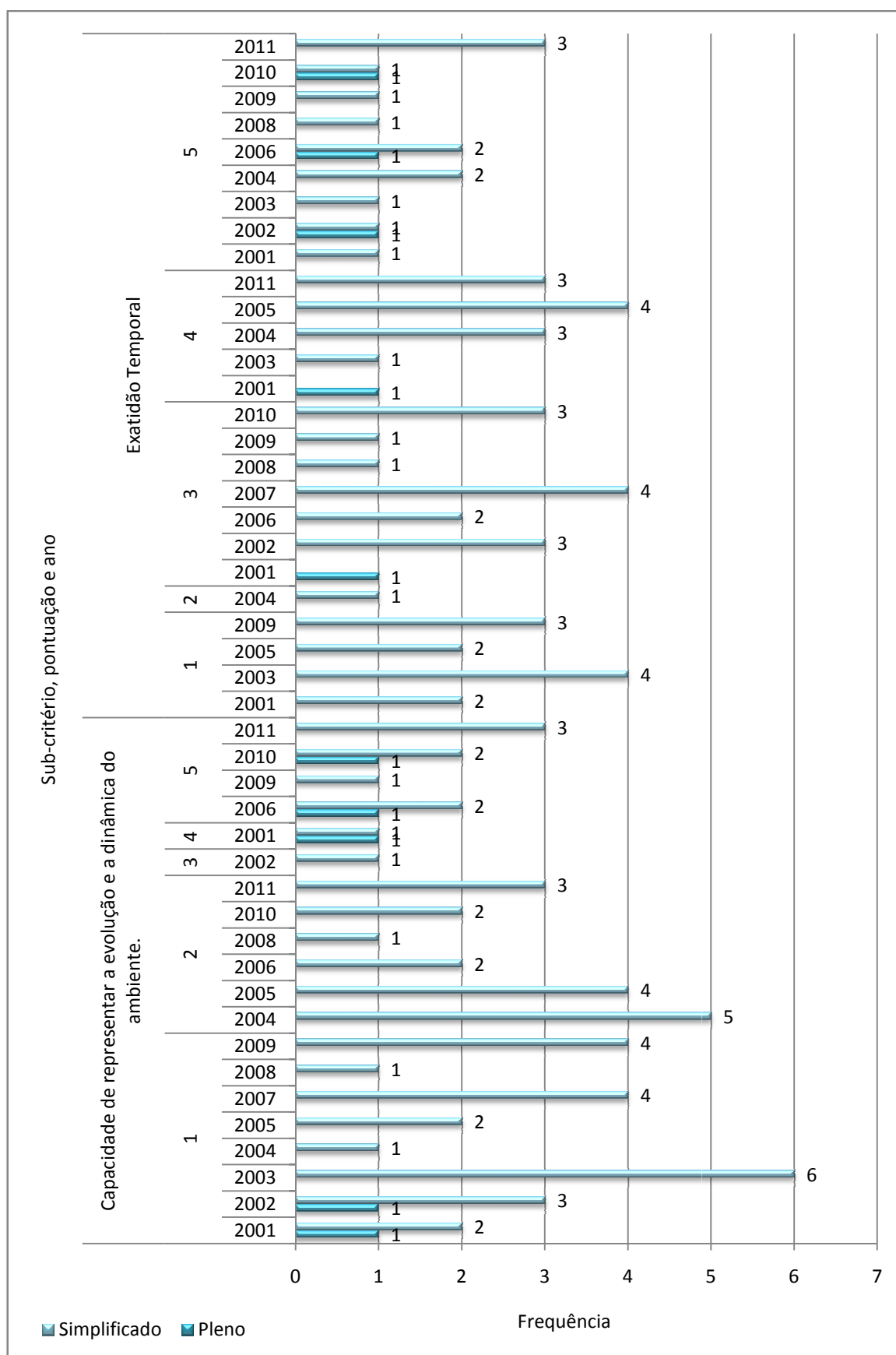
No que se refere o sub-critério correspondência entre as escalas, verificou-se situações tanto de fornecimento total das informações sobre os procedimentos cartográficos, como de fornecimento de informações, mas de forma parcial, como a falta total de detalhes. Não havendo um situação que foi destacadamente maior que a outra.

Quanto ao sub-critério abrangência, constatou-se situações bem distintas, ocorrendo casos em que não era citado o uso de bases temáticas e situações onde o estudo continha bases cartográficas de todos os temas, entretanto a maior ocorrência (32%) foi de estudos que continham entre 25% e 50% dos temas para toda a área analisada.

c) Aspectos temporais

O critério Aspectos temporais é dividido em dois sub-critérios (Exatidão Temporal e Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente). O sub-critério exatidão temporal buscou avaliar o intervalo de tempo entre a data de coleta de informações e o momento apresentado, enquanto que o segundo sub-critérios avaliou a capacidade de expressar as dinâmicas do passado no contexto atual. A seguir, é apresentado as pontuações obtidas pelos sub-critérios.

Gráfico 21 - Pontuações dos sub-critérios do Aspectos Temporais



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto ao critério exatidão temporal, verificou-se a maior parte (76%) dos estudos apresentam informações atualizadas em mais de 50% dos dados. No caso dos dados do meio físico-biótico estes foram atualizados por meio de levantamentos de campo e no caso dos dados socioeconômicos pode-se justificar esta realidade pela existência de informações relativamente atualizadas pelos órgãos oficiais de Estatística, é oportuno ressaltar que houve estudos que foram realizados em momentos que haviam informações recentes por parte do Censo/IBGE (2000 e 2010).

Já com relação o sub-critério capacidade de representar a evolução temporal e a dinâmica do ambiente, os relatórios foram menos eficientes ocorrendo mais situações, nas quais não era possível fazer avaliações temporais por meios indicadores ou mapas, tais como: mapas de uso e ocupação com análises multitemporais, medições de diversos anos sobre a qualidade da água. Por isto, por isto 76 % (42 Estudos) tiveram notas 1 ou 2.

Por fim, destaca-se que temporalmente, não foi verificado melhorias quanto aos critérios avaliados.

d) Representatividade

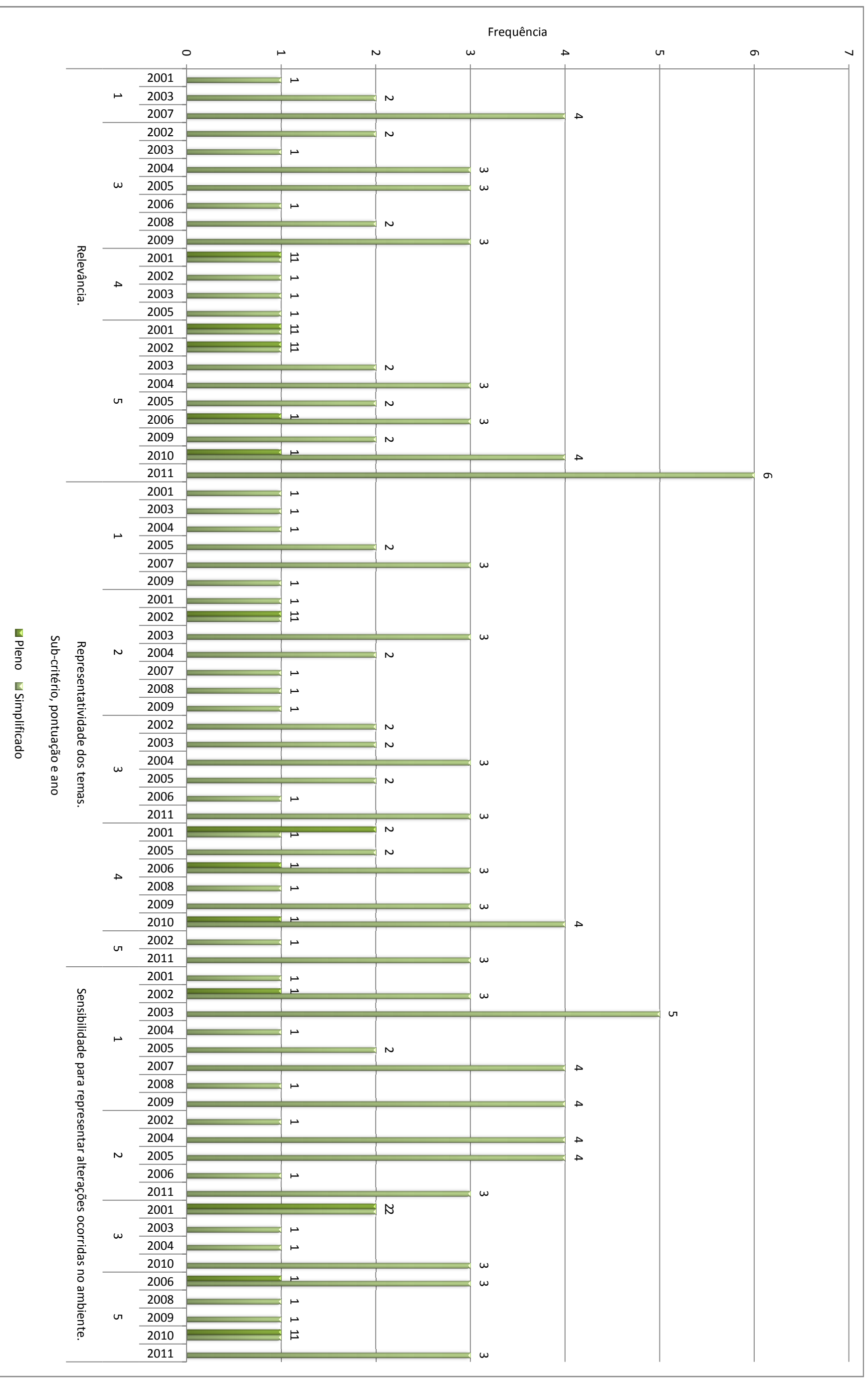
O critério representatividade constituiu um conjunto de três sub-critérios ("Sensibilidade para representar alterações ocorridas no meio ambiente", "Representatividade dos temas" e "Relevância").

O primeiro sub-critério visou identificar situações em que o estudo apresentava elementos (tais como: mapas, indicadores de qualidade da água, ar, solo) que permitissem verificar alterações em curso no meio ambiente.

Já o segundo sub-critério tinha como foco verificar se os estudos abordavam os temas sugeridos nos regulamentos legais - em especial no manual de inventário, se os dados apresentados permitiam a compreensão dos processos que estavam em curso na área e se a escolha dos temas eram fundamentadas.

Por fim, o terceiro o sub-critério, "Relevância", cujo o foco foi verificar a existência de temas irrelevantes ou desnecessários a compreensão. A seguir a tabela apresenta as pontuações obtidas.

Gráfico 22 - Pontuações dos sub-critério do critério Representatividade



Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação o sub-critério "Relevância", verificou-se duas situações basicamente: os estudos com a falta de fundamentação dos dados e não existência de dados irrelevantes e os estudos com fundamentação dos dados de forma clara e sem dados irrelevantes.

Para pontuar o sub-critério "Representatividade dos temas", adotou-se as seguintes pontuações:

1. nos casos em que apenas 0 a 25% do conjunto de dados usados no diagnóstico eram o que estavam contidos no manual de inventário e não havia justificativa para deixar temas relevantes de fora;
2. nos casos em que a minoria dos dados, entre 25 e 50%, do conjunto de dados usados no diagnóstico eram o que estavam contidos no manual de inventário e não havia justificativa para deixar temas relevantes de fora;
3. nos casos em que a maioria dos dados, entre 50 e 75%, do conjunto de dados usados no diagnóstico eram o que estavam contidos no manual de inventário e não havia justificativa para deixar temas relevantes de fora;
4. nos casos entre 75 e 90% do conjunto de dados usados no diagnóstico eram o que estavam contidos no manual de inventário e não havia justificativa para deixar temas relevantes de fora;
5. nos casos em que mais de 90% do conjunto de dados usados no diagnóstico eram o que estavam contidos no manual de inventário e havia justificativa para deixar temas relevantes de fora.

A partir destes critérios verificou-se que os estudos não abordam de forma ideal os dados propostos pelo Manual de Inventário em 99% das situações. A maioria dos relatórios (16) abordam menos de 50% do proposto pelo manual para a fase de caracterização geral, na caracterização dos componentes sínteses o maior nível de detalhamento abordou apenas 38% do sugerido. Estes dados, revelam o baixo nível de aderência aos indicadores propostos pelo Manual e que os relatórios produzidos não se enquadram do ponto de vista técnico como Diagnósticos Ambientais.

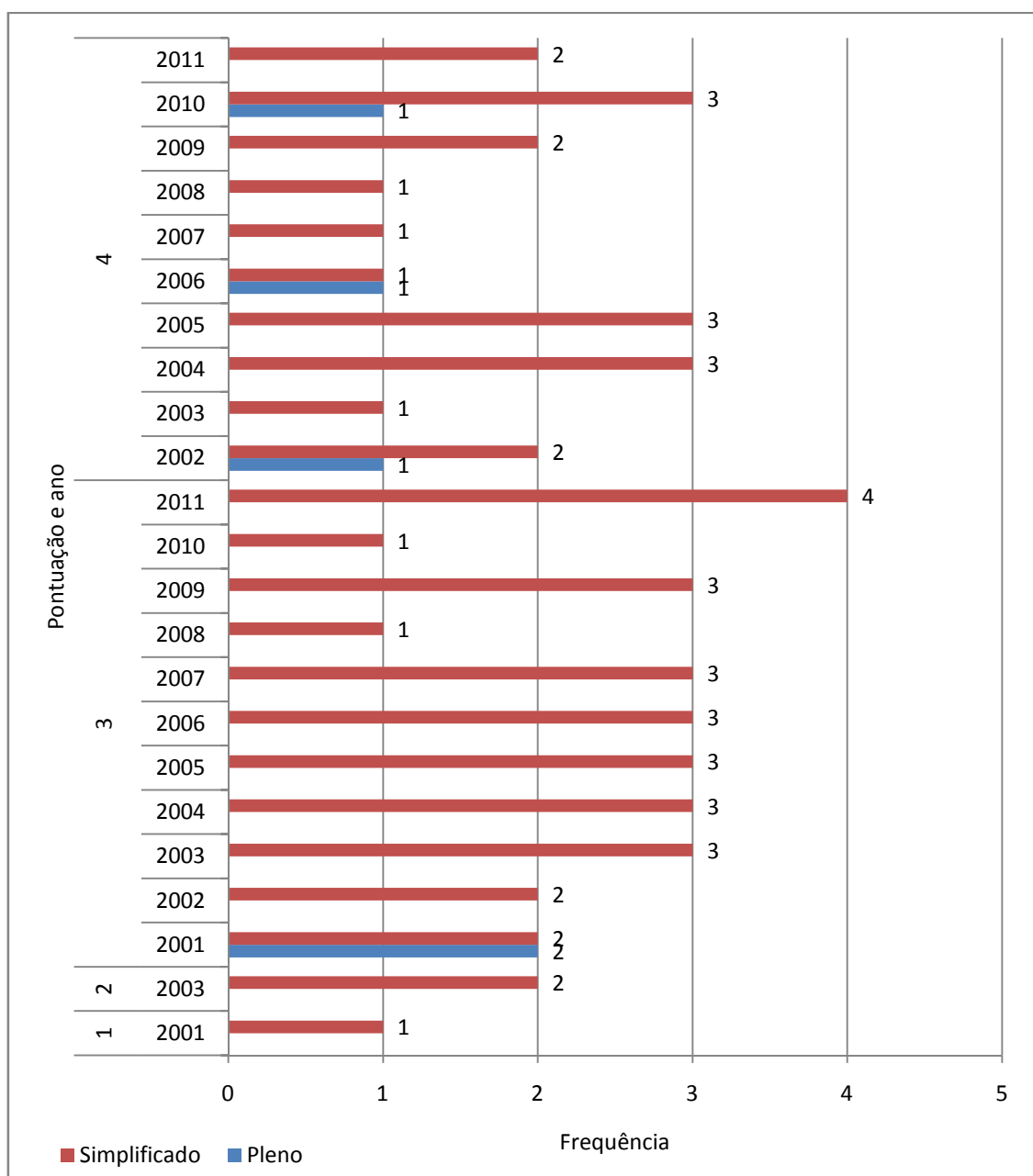
Por fim, o último sub-critério também revela a baixa qualidade ou dedicação dos estudos para avaliar situações de alterações em curso ao meio ambiente. Neste indicador buscou-se verificar a geração de mapas ou indicadores de qualidade (ar,

solos, água), bem como se havia alguma proposição de avaliar ou acompanhar as alterações ao meio. Em 23 estudos (41%) não há menção a indicadores que permitam avaliar as alterações, em 13 (23,6%) não são verificados a criação de indicadores com este propósito, mas é possível inferir por meio destes.

e) Disponibilidade

Este critério possui apenas um sub-critério, "Disponibilidade/Acessibilidade". A seguir, apresentamos as pontuações obtidas para este critério.

Gráfico 23 - Pontuações do Sub-Critério Disponibilidade



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando da análise deste critério verificou-se que em todos estudos para os componentes do meio físico havia baixa disponibilidade e acessibilidade, sendo necessário realizar atividades de campo ou selecioná-los em vasta bibliografia sobre os temas analisados (Fauna, geomorfologia, pedologia, flora, clima, hidrologia). A situação releva o baixo nível de informação dos dados físicos no país. Quanto aos componentes sócio-ambientais, havia um maior grau de acessibilidade e disponibilidade.

Neste critério foi necessário rever os critérios de pontuação sendo adotado os critérios discriminados na tabela a seguir:

Tabela 32- Critérios de análise do sub-critérios Acessibilidade e disponibilidade

Critérios	Pontuação
Não foram disponibilizados os estudos ambientais A acessibilidade e disponibilidade dos dados do meio físico variando entre 0-25%; A acessibilidade e disponibilidade dos dados do meio sócio-ambiental variando entre 0-25%;	1
A acessibilidade e disponibilidade dos dados do meio físico variando entre 25-50%; A acessibilidade e disponibilidade dos dados do meio sócio-ambiental variando entre 25-50%;	2
A acessibilidade e disponibilidade dos dados do meio físico variando entre 50-75%; A acessibilidade e disponibilidade dos dados do meio sócio-ambiental variando entre 50-75%;	3
A acessibilidade e disponibilidade dos dados do meio físico variando entre 75-90%; A acessibilidade e disponibilidade dos dados do meio sócio-ambiental variando entre 75-90%;	4
A acessibilidade e disponibilidade dos dados do meio físico variando entre 90-100%; A acessibilidade e disponibilidade dos dados do meio sócio-ambiental variando entre 90-100%.	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

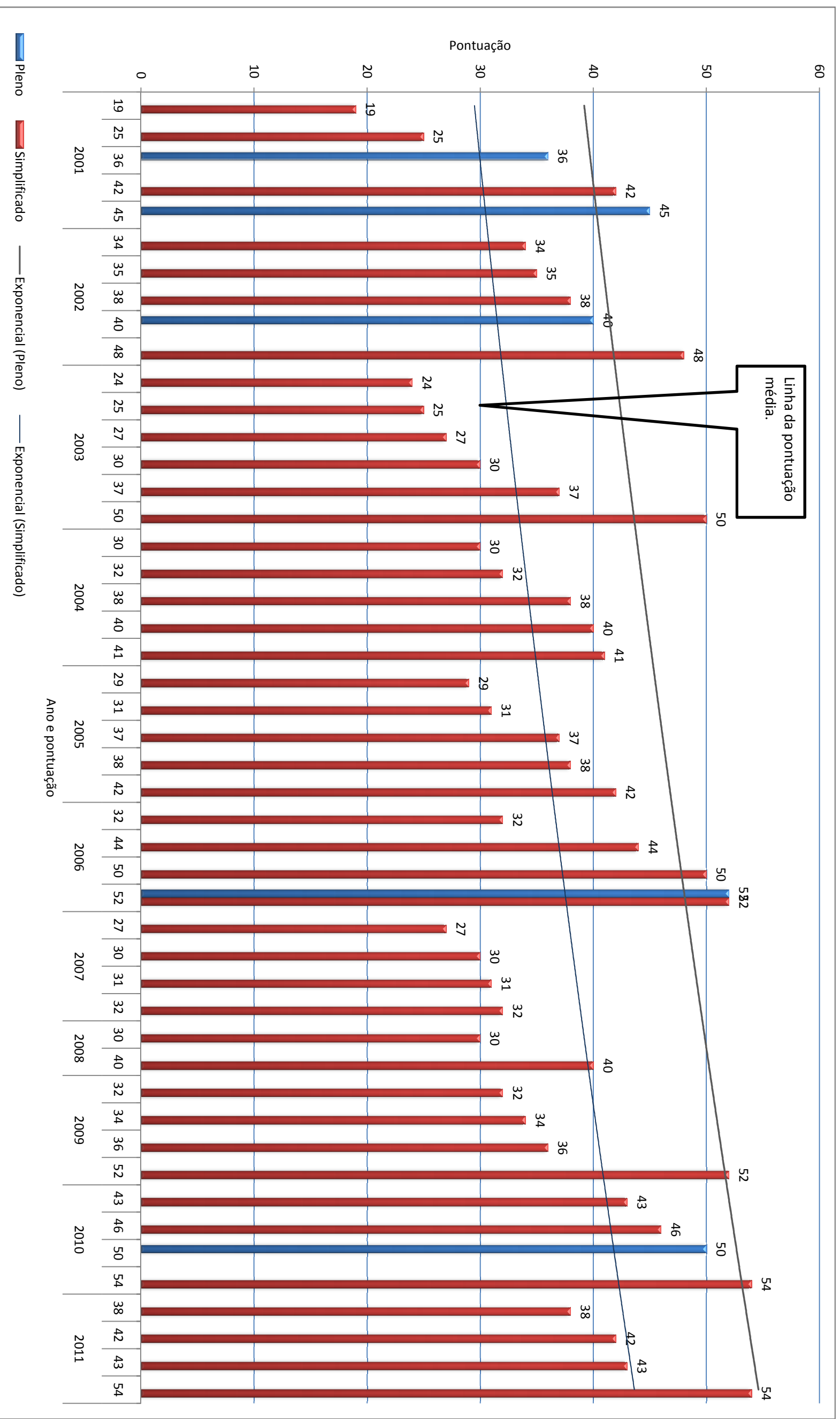
Por fim, é oportuno relatar que nos casos em que houve um nível de acessibilidade/disponibilidade para um componente maior que outro optou-se por dar a pontuação do maior.

❖ **Avaliação Global dos Estudos quanto aos dados**

No geral, constatou-se que os estudos apresentam melhoria ao longo do tempo, conforme verifica-se na curva de tendência do gráfico a seguir. As melhores

pontuações são verificadas a partir de 2010. Ademais, para elaborar o gráfico foi somado todos os pontos obtidos pelos estudos em cada sub-critério.

Gráfico 24 - Pontuação dos dados ao longo tempo

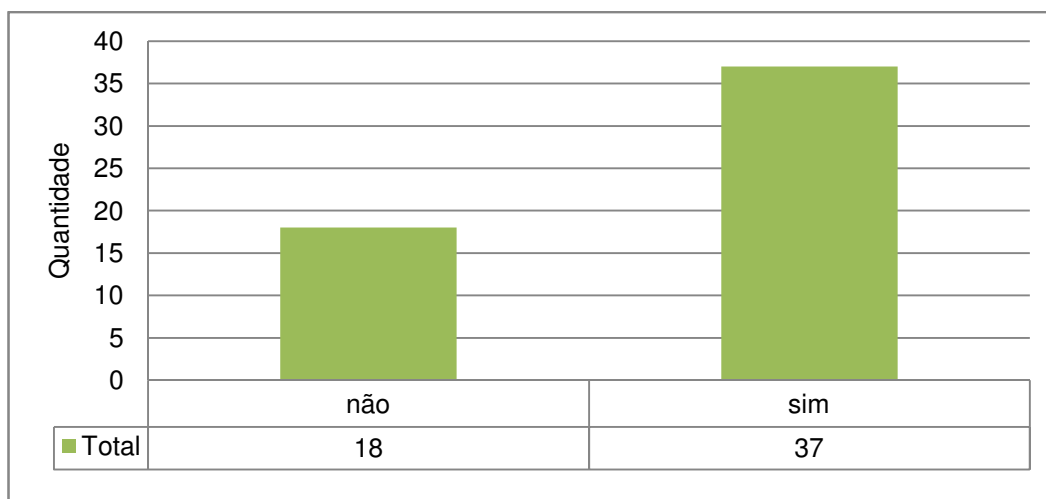


Fonte: Elaborado pelo autor.

6.2 Análise das metodologias de avaliação de impacto adotadas

Neste momento, buscou-se identificar os estudos que possuíam ou relatavam o uso de Ferramentas de Avaliação de Impacto Ambiental- AIA. Com base na pesquisa verificou-se o uso do uso de ferramentas de AIA em 67,3% (37 Estudos). (Ver Gráfico a seguir)

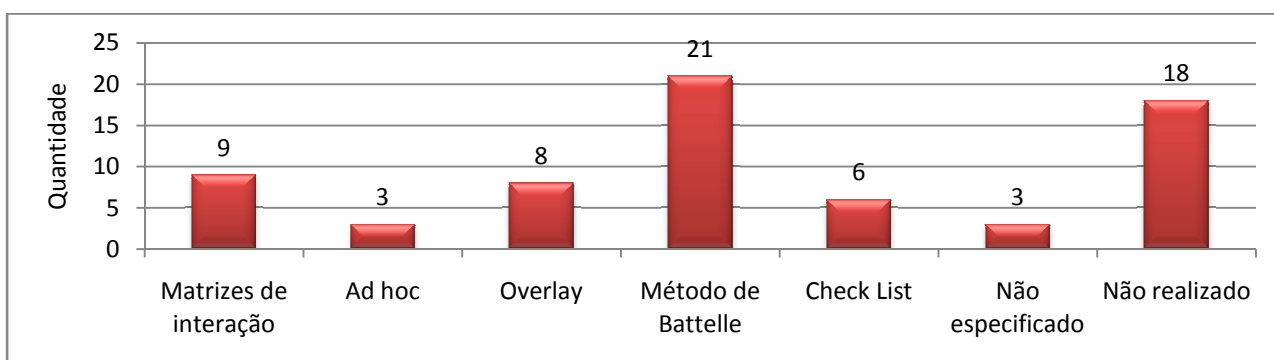
Gráfico 25 - Estudos que utilizaram Metodologias de AIA



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os métodos utilizados nos diagnósticos para a análise integrada dos dados e elaboração dos indicadores foram reunidos por abordagem metodológica, as quais são relacionadas nas tabelas a seguir.

Gráfico 26 - Metodologias de AIA utilizadas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Contatou-se que a maioria (24 estudos dos 37 que afirmaram ter realizados estudos ambientais) dos estudos aplicou apenas uma metodologia para identificação dos impactos sendo que a metodologia mais utilizada é a descrita no Manual de Inventário (Método de Battelle), estando presente em 56,8% dos Estudos.

Em 3 estudos (5,5%) não foi possível identificar a metodologia de avaliação que estava sendo adotada, que foram os casos os Estudos de Inventário do Ribeirão do Santo Antônio, do Rio Jamari e Rio Canaã e Rio Formoso.

A metodologia de sobreposição de mapas "*Overlay*" foi aplicada em 8 estudos, mas estando restrita em 99% das situações das avaliações quanto a vulnerabilidade do solo para erosões.

O método "*Check list*" aparece em sete estudos (18 %) dos casos - e em todas as situações em que foi aplicado verificou-se baixo detalhamento do método, nem mesmo é relado que o método aplicado é este. A seguir, apresentamos o método "*Check list*" adotado no Inventário do Rio Santo Antônio para os impactos sobre o meio biótico.

Tabela 33 - *Check List* de Impactos sobre o meio Biótico do Rio Santo Antônio, MG.

Impactos	Alternativa I				Alternativa II	
	Ouro Fino (baixo)	Sete cachoeiras	Ferradura	Ferros	Ouro Fino (alto)	Ferros
Supressão da vegetação.	X	X	X	X	X	X
Perda da biodiversidade local.	X	X	X	X	X	X
Perda de habitat da fauna terrestre e alada.	X	X	X	X	X	X
Formação de um ambiente aquático lântico, com evidentes prejuízos à ictiofauna local.	X	X	X	X	X	X
Redução da vazão do rio, com prejuízos para a fauna aquática e vegetação ciliar.	X	X	X	X	X	X

Fonte: Estudo de Inventário do rio Santo Antônio, 2003.

As matrizes de interação estão presentes em 14 estudos (25%) de inventário. O detalhamento desta metodologia foi a mais rica entre os métodos adotados pelas empresas, provavelmente pela facilidade na aplicação do método. A seguir, apresentamos as matrizes de interação utilizadas nos Estudos de Inventário do Rio Doce e Itacambiruçu.

Quadro 1 - Matriz de Interação do Estudo de Inventário do Rio Doce, 2001.

Efeitos Ambientais	Aceitabilidade	Significância			
		Magnitude	Abrangência Espacial	Reversibilidade	Significância
Redução e fragmentação de habitats e interferências em áreas de preservação permanente	Aceitável	Baixa	Local	Reversível	Baixa
Interferência na dinâmica de migração de peixes reofílicos	Aceitável	Alta	Regional	Reversível	Alta
Supressão de solos	Aceitável	Baixa	Local	Irreversível	Baixa
Comprometimento do uso agrícola	Aceitável	Baixa	Local	Reversível	Baixa
Comprometimento do uso da água	Aceitável	Baixa	Local	Reversível	Baixa
Inundações de edificações urbanas	Aceitável	Média	Local	Reversível	Média
Inundações de edificações rurais	Aceitável	Baixa	Local	Reversível	Baixa
Comprometimento de infra-estruturas	Aceitável	Média	Regional	Reversível	Média
Comprometimento de elementos do patrimônio natural	Aceitável	Alta	Regional	Irreversível	Alta

Fonte: Estudo de Inventário do rio Doce, 2001.

Quadro 2 - Matriz de Interação do Estudo de Inventário do Rio Itacambiruçu, 2004.

Aproveitamento	Alternativa	Parâmetros de Valoração dos Impactos Analisados														
		Natureza		Nível de Intervenção		Extensão		Temporalidade			Reversibilidade		Intensidade			
		Positiva	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Imediata	Curto Prazo	Longo Prazo	Reversível	Irreversível	Baixa	Média	Alta	
PCH Ilha do Cabral	1 e 2		X	X		X				X	X		X			
PCH Grão Mogol	1 e 2		X	X		X				X	X		X			
PCH Fazenda Olaria	1		X	X		X				X	X		X			
PCH Dr. Jorge Mikitchuk I	1		X	X		X				X	X		X			
PCH Dr. Jorge Mikitchuk II	2		X	X		X				X	X		X			
AHE Boa Vista	1 e 2		X	X		X				X	X		X			

Fonte: Estudo de Inventário do Rio Itacambiruçu, 2004.

Quanto ao método "*Ad Hoc*", este foi verificado em 3 estudos (Rio Doce, Rio de Contas, Rio Apuré e Rio Prata) e em todas as situações o método foi aplicado em conjunto com outro método (Matrizes de interação, Método de Battelle e Overlay).

Com relação às equipes executoras dos Estudos Ambientais, verificou-se que em 48% (quarenta e oito por cento) não há a especificação da equipe executora. Ademais, em 20% (vinte por cento) dos estudos a equipe é formada por apenas um profissional o que pode resultar em estudos poucos profundos, já que estudos de tal natureza carecem da multidisciplinaridade para uma maior efetividade das análises.

➤ **Justificativas e pontuações**

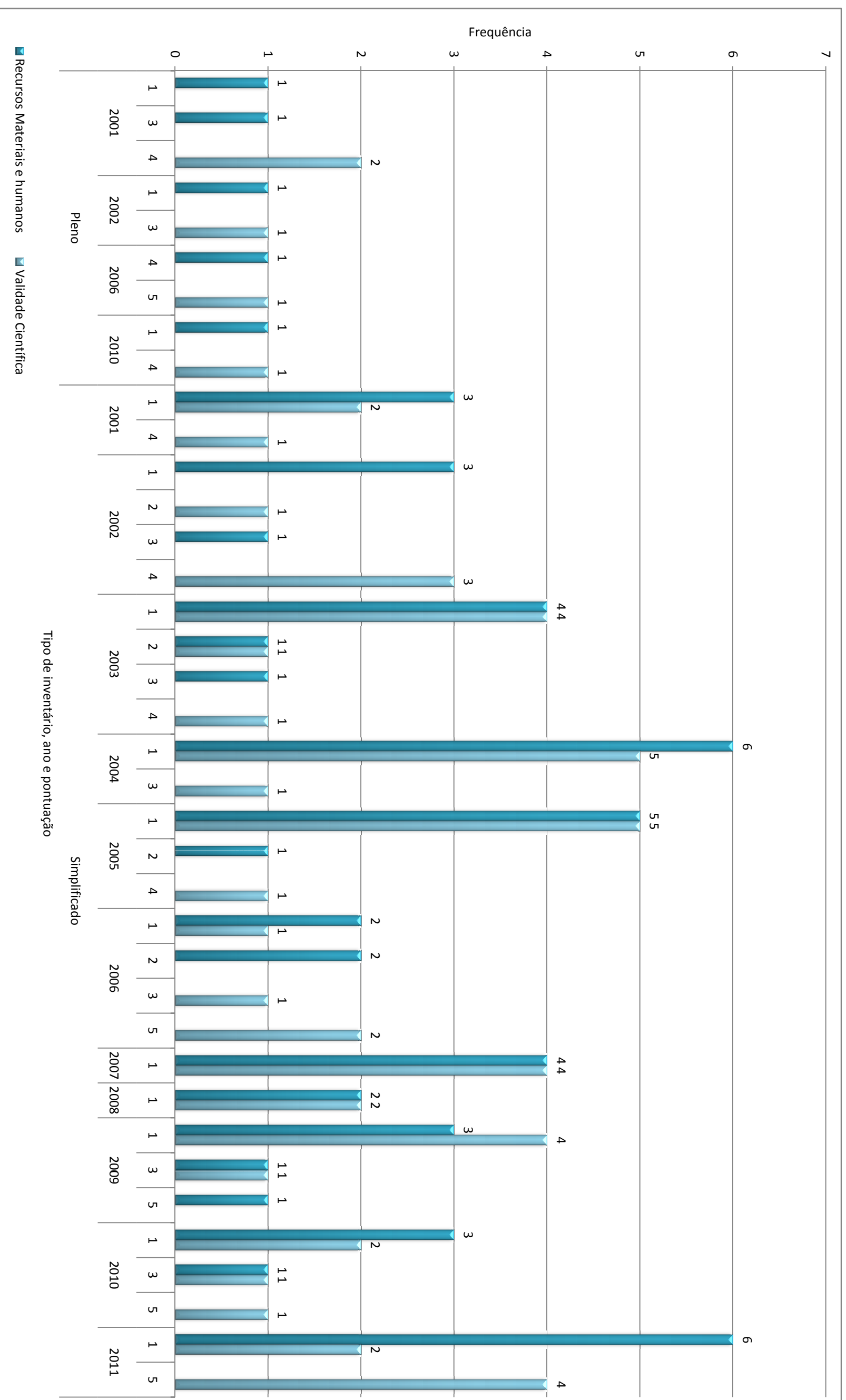
Nos tópicos seguintes são apresentadas as análises realizadas para critérios e sub-critérios estabelecidos no capítulo 5 para a análise da metodologia. Ademais, são apresentadas as alterações e justificativas para mudanças nos julgamentos dos itens definidos por Fidalgo - nas situações que se fizeram necessárias. As análises individuais dos estudos encontram-se no Anexo H.

a) Critérios Qualidade e Condições para aplicação

Quanto ao sub-critério validade científica, para os Estudos inventário Pleno, as avaliações foram de razoável a muito bom, o maior problema verificado foi a impossibilidade de reproduzir o método pela falta de clareza na aplicação da metodologia, em 90% das situações os indicadores usados nos métodos não são esclarecidos e suas pontuações não são justificadas. Já para os Estudos de Inventário Simplificados, em 82% (41 estudos) das situações a nota foi classificada como muito ruim não havendo possibilidade de reprodução do método, não sendo realizadas avaliações integradas da bacia, nem sendo justificado o método utilizado, nem os indicadores e a pontuação destes. (Ver gráfico a seguir)

Para o sub-critério "Recursos materiais e humanos", em 80% dos estudos a pontuação foi 1, independe de ser inventário Pleno ou Simplificado e a situação não se alterou ao longo dos anos. Esta pontuação foi devida à ausência de especificações quanto aos materiais adotados na execução dos trabalhos de campo (Falta de detalhamento dos equipamentos de coleta de material para os diversos temas: solos, geologia, fauna e flora) e programas utilizados no processamento de informações) e informações sobre as equipes técnicas dos serviços, ou mesmo a seleção de apenas um profissional para analisar vários temas, destaca-se ainda situações em que nem mesmo é especificado o profissional que executou os serviços. (Ver gráfico a seguir)

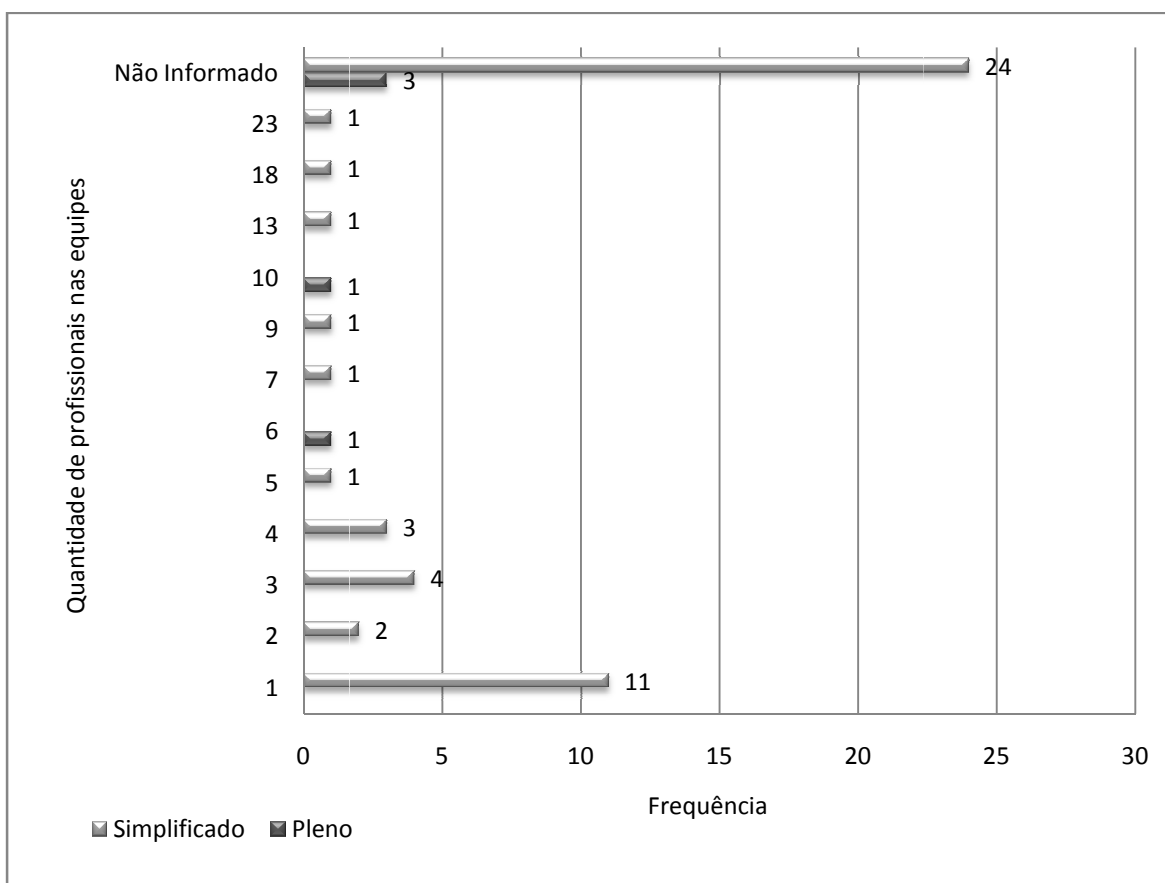
Gráfico 27 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critério Validade Científica e Recursos Materiais e humanos.



Fonte:Elaborado pelo autor.

A seguir apresentamos as situações verificadas nos estudos quanto o detalhamento das equipes técnicas envolvidas nos estudos ambientais dos Inventários (Ver Gráfico a seguir).

Gráfico 28 - Quantidade de Participantes nas Equipes de AIA nos Estudos



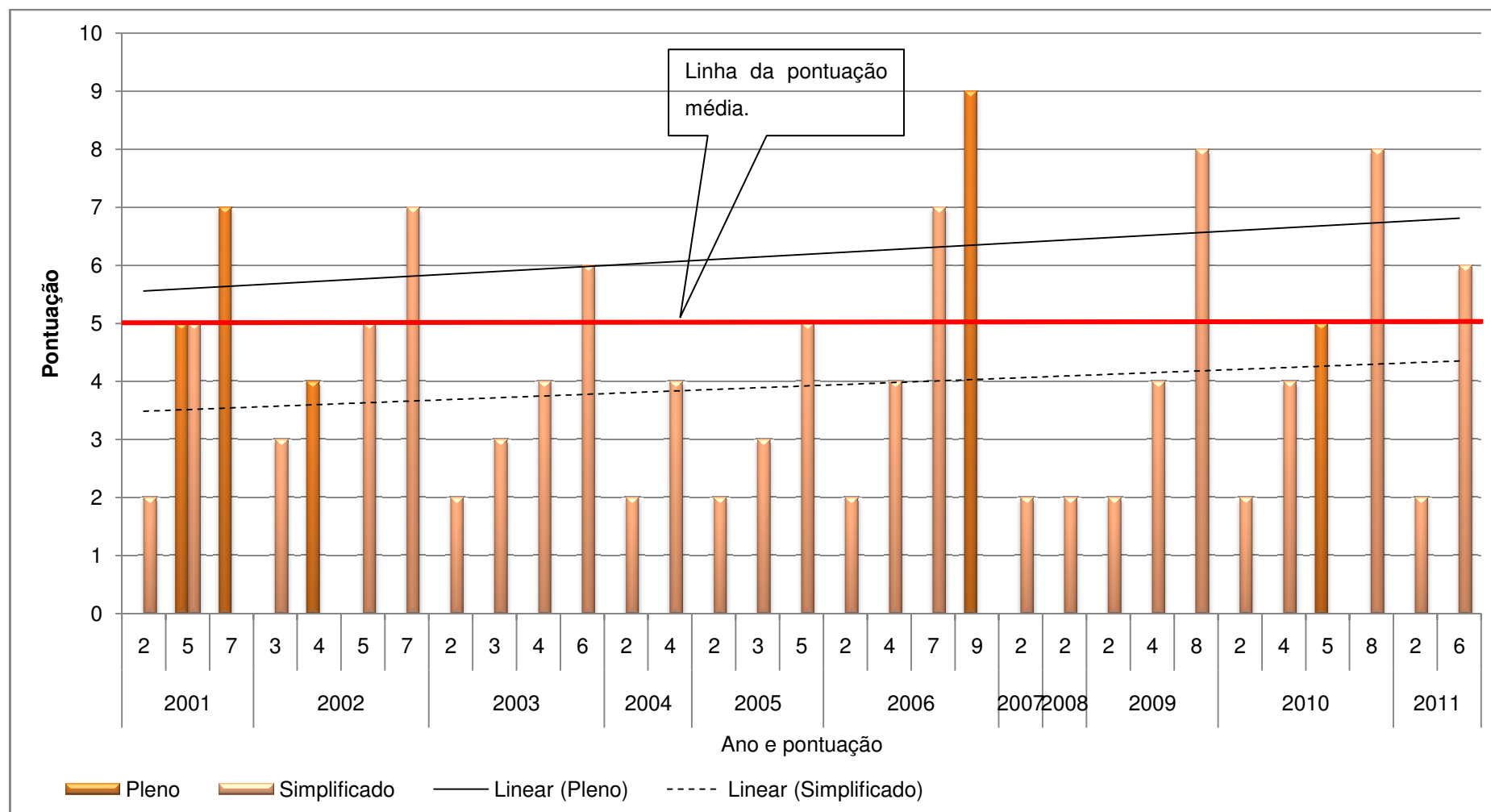
Fonte: Elaborado pelo autor.

❖ Avaliação Total dos Estudos quanto aos métodos

Constatou-se que os relatórios não apresentam tendência de melhoras ao longo do tempo. As pontuações ao longo dos anos variaram para cima e para baixo, estando na maioria das vezes abaixo de 5³⁰. Ademais, para elaborar o gráfico foi somado todos os pontos obtidos pelos estudos em cada sub-critério.

³⁰ A pontuação máxima possível é 10.

Gráfico 29 Pontuação total da avaliação quanto ao método



Fonte: Elaborado pelo autor.

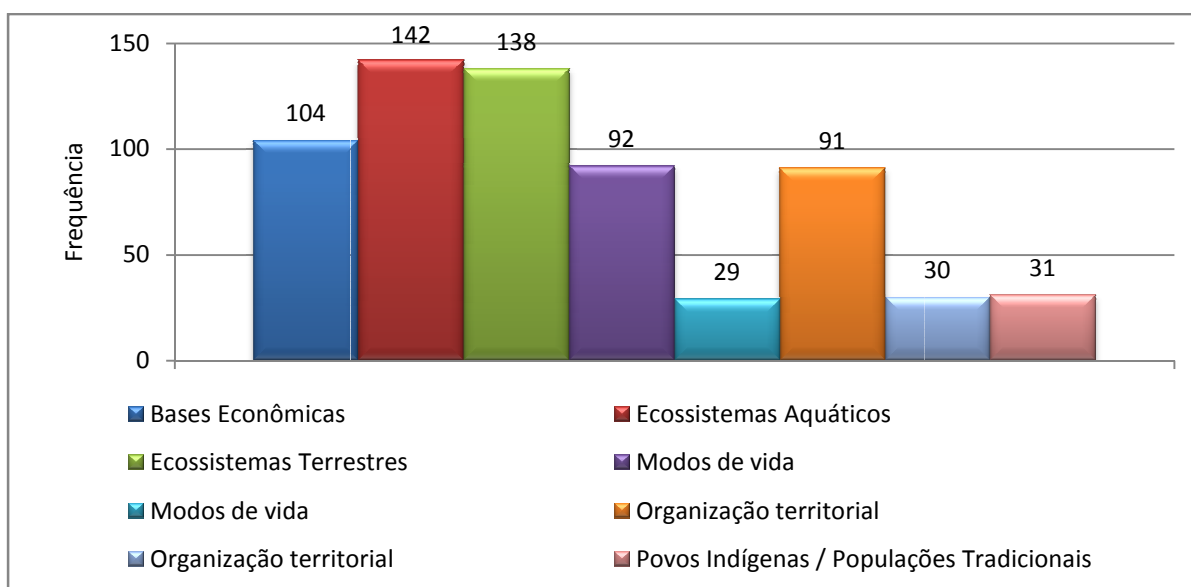
6.3 Análise dos Indicadores de impacto adotadas

Neste momento, buscou-se identificar os estudos que possuíam indicadores de impacto, bem como quantificar e analisar estes indicadores.

Com base na pesquisa verificou-se que em 20 situações (36%) não foram utilizados nenhum indicador de impacto. Dos 35 casos que utilizaram indicadores de impacto, 57% adotaram ou sugeriram o uso dos indicadores propostos pelo Manual de Inventário.

Com relação aos temas abordados pelos indicadores³¹, a maior parte (21,6%) esteve relacionado a temática dos Ecossistemas Aquáticos, seguido do Ecossistema Terrestre (21%). (Ver gráfico abaixo).

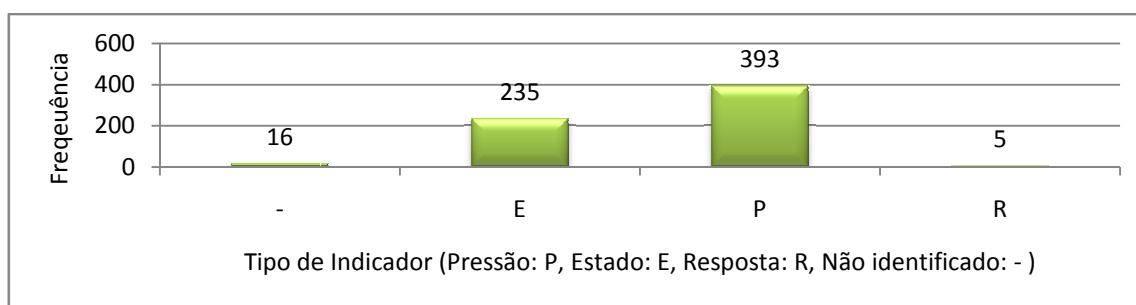
Gráfico 30 Temáticas abordadas pelos indicadores



Fonte:Elaborado pelo autor.

A seguir, apresentamos a classificação dos indicadores quanto a metodologia PER. É oportuno ressaltar que falta de detalhamento nos estudos quanto aos indicadores, no que se refere a quantidade ao objeto analisado, a variável utilizada no indicador prejudicou a avaliação e, portanto, é necessário maiores cuidados quanto a avaliações do gráfico a seguir. Destacamos que, ainda, houve situações de total impossibilidade de classificação do indicador.

³¹ Ver tabela completa dos indicadores no Anexo I

Gráfico 31 - Indicadores (PER)

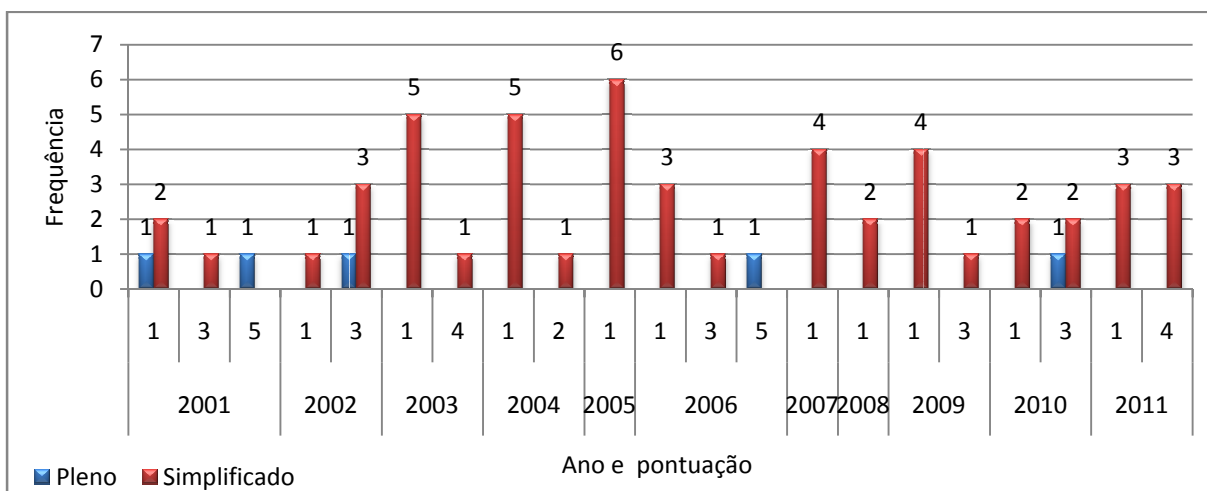
Fonte:Elaborado pelo autor.

➤ **Justificativa e pontuação dos Indicadores**

Neste tópico são apresentados as análises realizadas para critérios e sub-critérios estabelecidos no capítulo 5 para a análise dos indicadores. Ademais, são apresentadas as alterações e justificativas para mudanças nos julgamentos dos itens definidos por Fidalgo - nas situações que se fizeram necessárias. As pontuações individuais dos estudos encontram-se no Anexo J.

a) Critério qualidade

O critério possui apenas um sub-critério - precisão - que visa verificar a variabilidade dos indicadores, bem como se há parâmetros de precisão que viabilizem a reprodução do método e se seus valores são aceitáveis. A seguir, apresentamos os valores obtidos na análise.

Gráfico 32 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critério precisão

Fonte:Elaborado pelo autor.

Para este critério, ficou evidenciado a falta de clareza e precisão dos indicadores, na maioria das situações não é detalhada a metodologia e não são fornecido parâmetros para as pontuações dadas aos indicadores. Em diversas situações foi verificado apenas a pontuação dos indicadores, sem justificar os motivos da pontuação, independente de ser um Estudo Pleno ou Simplificado.

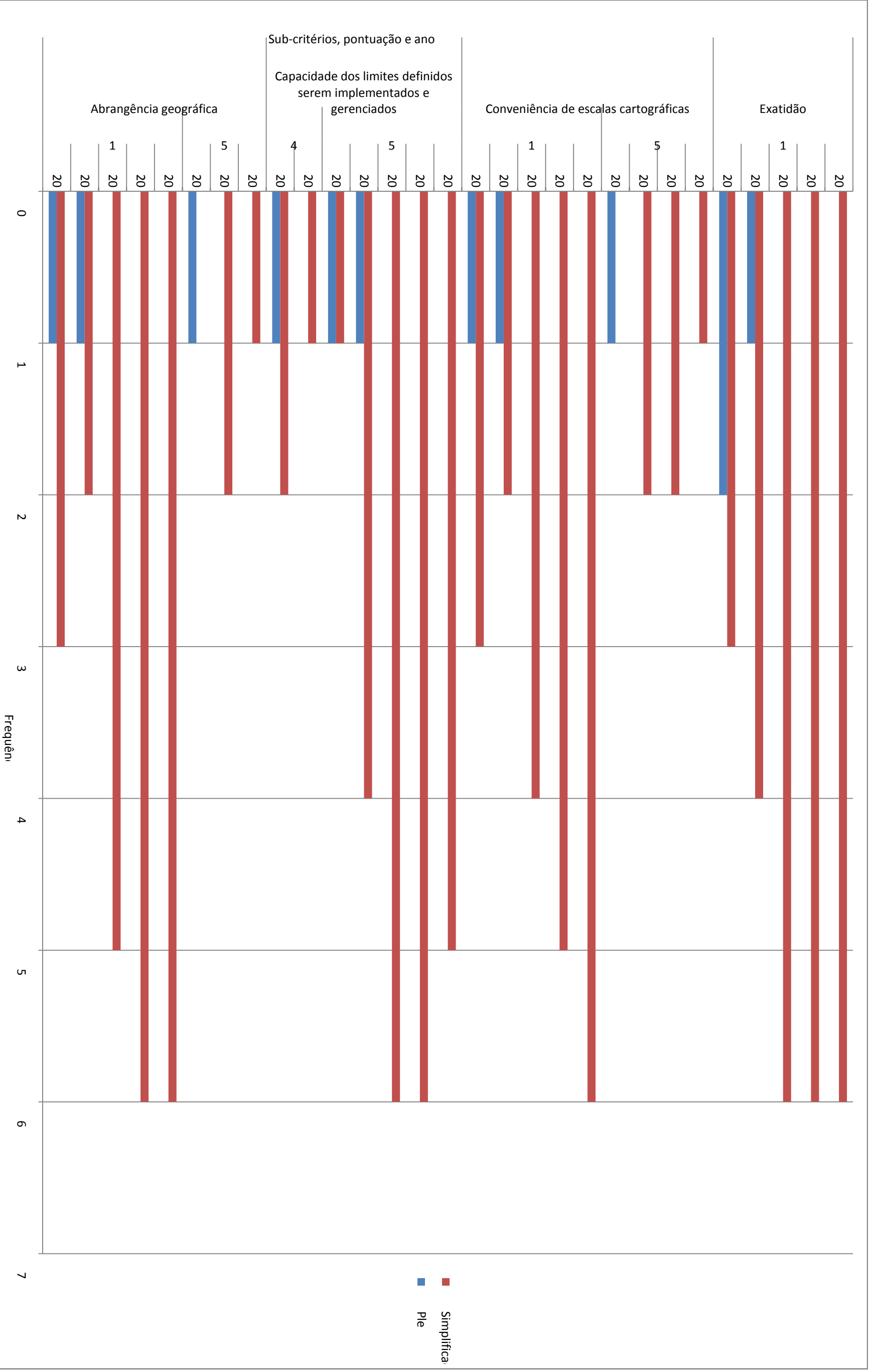
b) Critério aspectos espaciais

O critério aspectos espaciais é dividido em cinco sub-critérios (Exatidão, Conveniência de escalas, Correspondências entre escalas, Abrangência Geográfica, Capacidade dos limites definidos serem implantados e gerenciados).

Para o sub-critérios "Exatidão Cartográfica" adotou-se o mesmo padrão adotado quando da análise dos dados. Com relação o sub-critério "Conveniência da Escala", este buscou avaliar se havia detalhamento necessário à compreensão dos elementos representados.

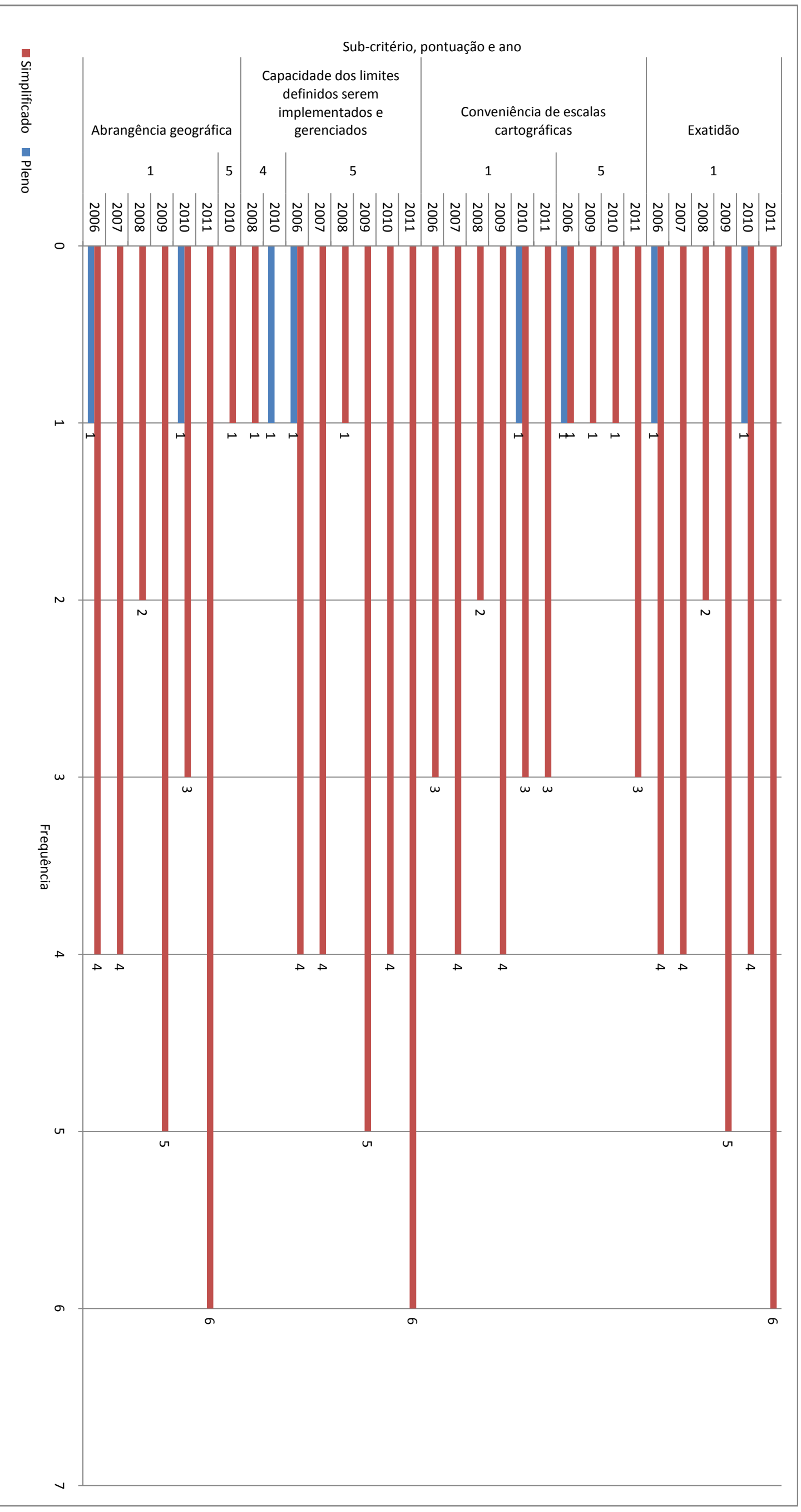
No que se refere o sub-critério "Abrangência geográfica", verificou-se se os indicadores abrangiam toda a área de estudo e, por fim, o sub-critério "Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados", cujo objetivo era verificar se os limites da área de estudo são definidos. A seguir, o resumo das pontuações obtidas pelos estudos.

Gráfico 33 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Aspectos espaciais (2001-2005)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 34 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Aspectos espaciais (2006-2011)



Fonte:Elaborado pelo autor.

Para o sub-critério "Exatidão" apenas um estudo apresentava análise quanto a precisão dos dados cartográficos. Enquanto que para o sub-critério "Conveniência da escala" cartográfica, o foco foi relacionado aos estudos que tinha representação espacial dos indicadores de impacto, tendo em vista que os demais temas (geomorfologia, geologia, limites da bacia) já haviam sido analisados quando da análise dos dados.

Quanto a este último critério verificou-se que a escala de apresentação permitia compreender os impactos espacializados, entretanto na maior parte dos estudos os dados originários eram da escala 1:1.000.000 o que poderia minimizar impacto, tendo em vista que nestas escalas as representações de pequenos fenômenos são perdidas e grandes impactos são minimizados.

Destaca-se ainda que em nenhum momento os estudos detalham como partiram de escalas menores para maiores, embora apresentem os mapas com escalas melhores que os dados originais. Por fim, cabe reforçar que não há determinação legal que os estudos de impacto adotem uma escala ou outra e os manuais de inventário também não fazem as proposições de escalas para os estudos ambientais.

Com relação ao sub-critério "Capacidade de representar os limites da bacia", os únicos estudos que não tinham representação gráfica espacial dos limites da bacia foram: Rio Doce, Rio Garcia, Rio Suaçuí Pequeno, Rio Santana e Rio Sucuriú.

c) Critério aspectos temporais

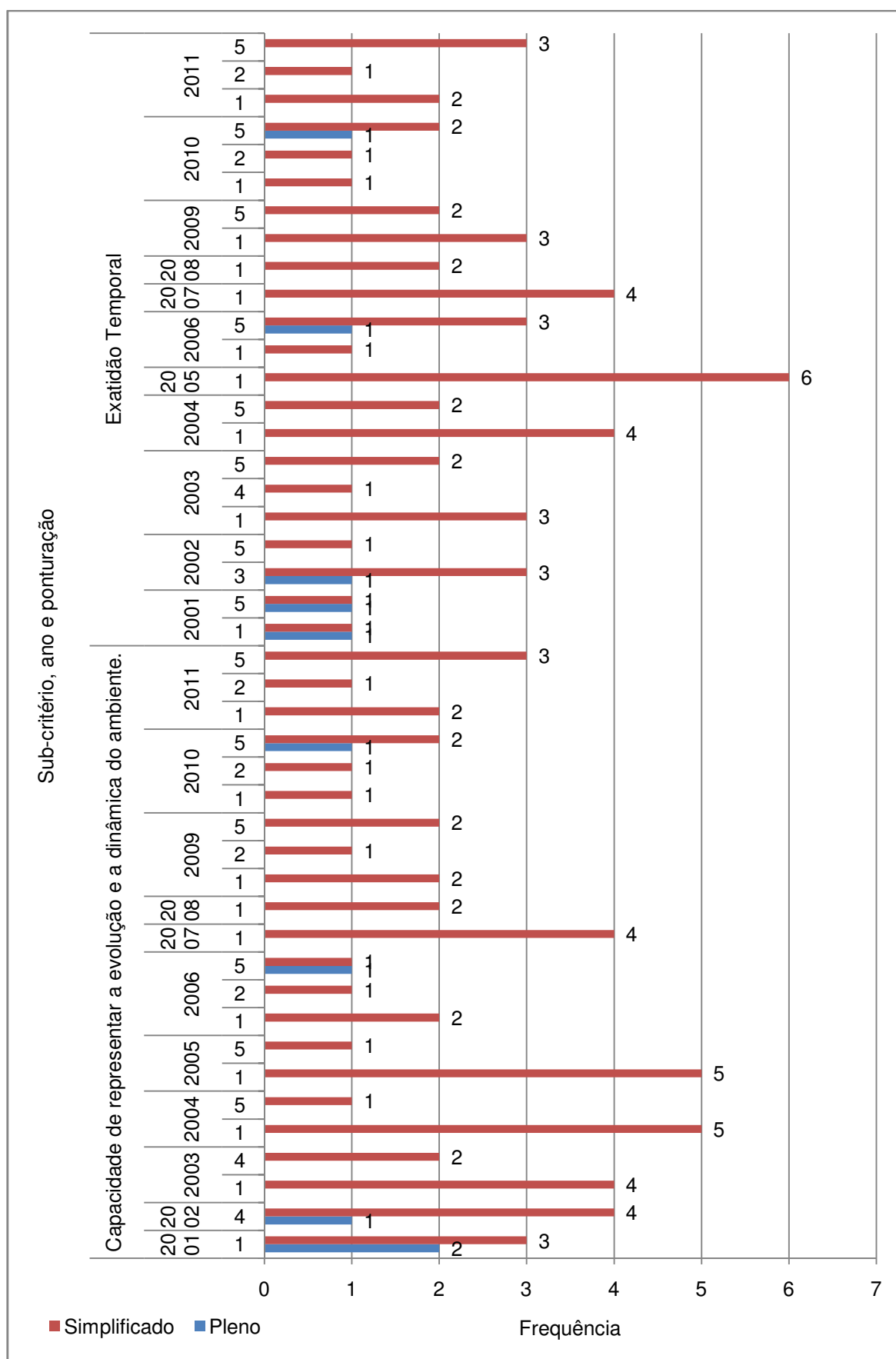
O critério aspectos temporais é subdividido em dois critérios (Exatidão temporal e capacidade de representar a evolução e a dinâmica ambiental). O primeiro critério buscou avaliar se as análises realizadas tinham precisão temporal, sendo frutos de dados recentes, enquanto que o segundo critério buscou avaliar a capacidade de representar as alterações em curso na área de estudo. Ademais, não houve alterações quanto aos critérios de pontuação de fidalgo.

Quando avaliados o primeiro critério revelou que os estudos em 34,5% das situações são provenientes de dados recentes e em mais de 52% os dados são de má qualidade, sendo desatualizados.

O que agravou a situação foi também o fato de 36,4% dos estudos não terem apresentado estudos de impacto e em alguns casos possuírem apenas 2 indicadores de impacto (Estudo de inventário do Rio Pardo Grande).

Com relação a capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente, os estudos também tiveram baixa pontuação. A maioria dos relatórios (32) apresenta poucos ou nenhum indicador que permita fazer análise temporais. Destaca-se ainda a falta de detalhamento nos indicadores sugeridos nos estudos impedindo realizar avaliações mais aprofundadas. (Ver gráfico a seguir com as pontuações obtidas.

Gráfico 35 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critério do indicador Aspectos Temporais.



Fonte: Elaborado pelo autor

d) Critério representatividade

O critério representatividade é composto de três sub-critérios. O primeiro, Sensibilidade para representar alterações ocorridas, está relacionado a apresentação ou sugestão de indicadores que permitam verificar alterações em curso no meio ambiente.

O segundo critério, representatividade, que verifica se o indicador proposto permite fazer avaliações integradas, contempla aspecto físico-bióticos, socioeconômicos, institucionais e políticos, se apresenta situações de conflito e se caracteriza as pressões sobre ele. Para o segundo critério foi necessário fazer ajustes as proposições de Fidalgo, tendo em vista os objetivos distintos dos estudos ambientais analisados. A seguir apresentamos os critérios adotados para avaliar este indicador.

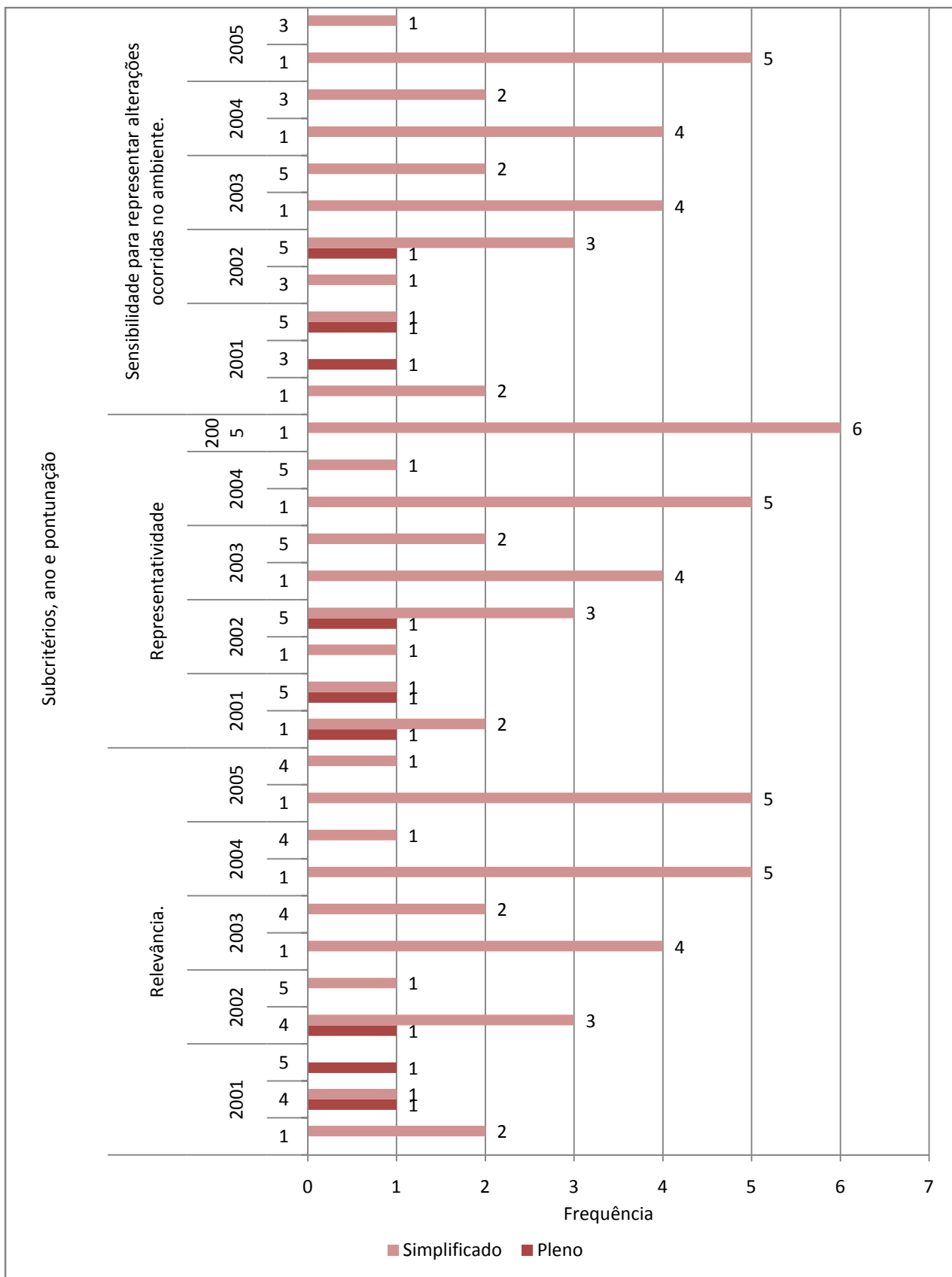
Tabela 34 - Critérios de avaliação para o sub-critério representatividade

Pontuação	Critérios
1 Atende a um ou nenhum critério; 2 Atende a dois critério; 3 Atende a três critérios; 4 Atende a quatro critérios; 5 Atende a todos critérios;	Considerou-se que o conjunto de indicadores foi representativo quando: <ul style="list-style-type: none"> • Realizou uma avaliação integrada da Bacia; • Conjunto de indicadores contemplou aspectos físico-bióticos, socioeconômicos, institucionais e políticos; • Apresenta as situações de conflito existentes na área; • Apresenta as condições e situações de fragilidade; • O conjunto de indicadores é suficiente para caracterizar as pressões, estados e respostas.

Fonte:Elaborado pelo autor

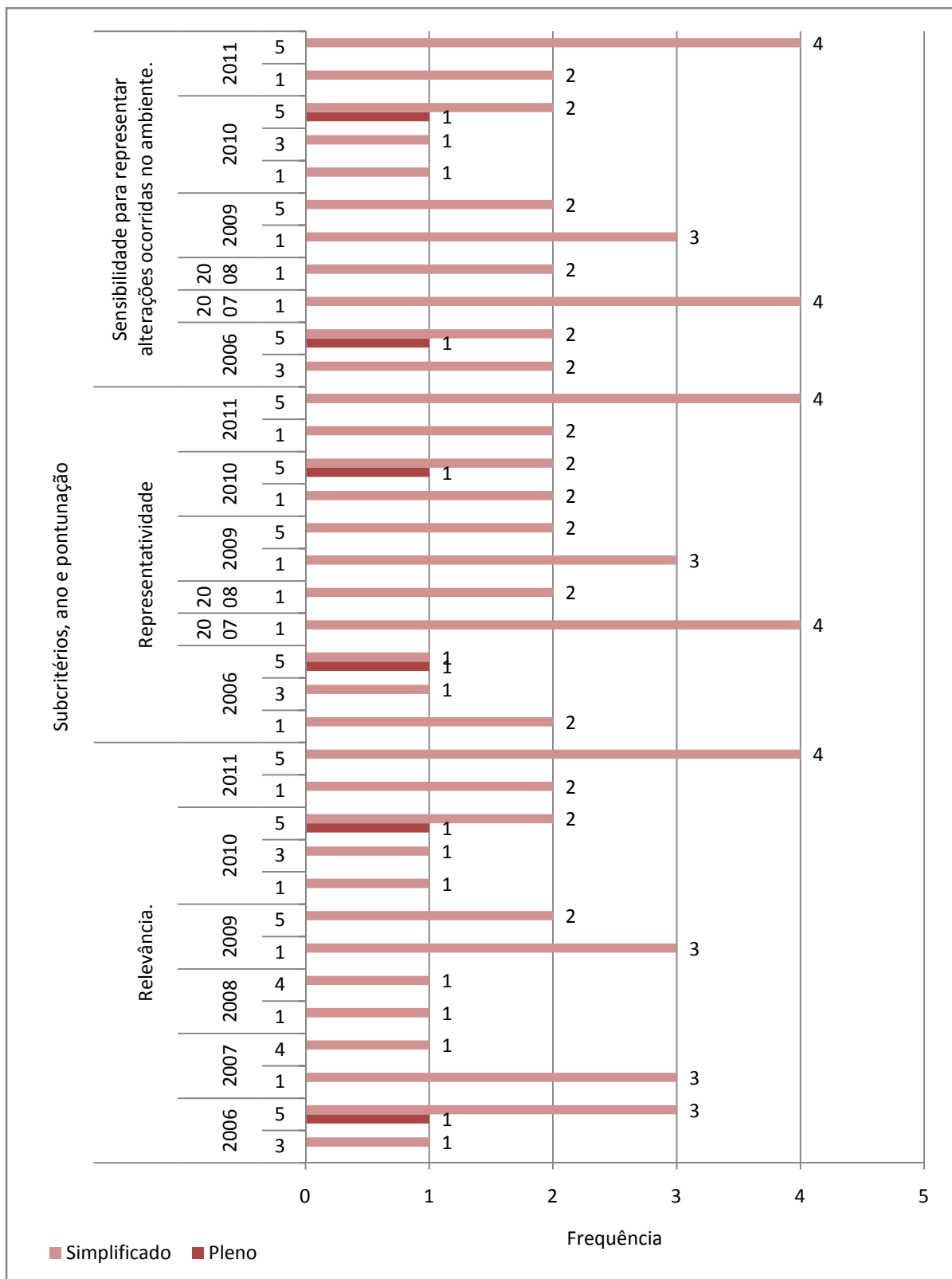
Quanto ao sub-critério relevância, estou buscou verificar se os indicadores eram fundamentados, apresentavam relação com o objeto analisado e se foram adotados indicadores irrelevantes. A seguir, apresentamos o resumo das pontuações.

Gráfico 36 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Representatividade. (2001-205)



Fonte:Elaborado pelo autor.

Gráfico 37 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Representatividade (2006-2011)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto ao sub-critério "Sensibilidade para representar alterações ocorridas", verificou-se que em 49% dos estudos não é apresentado indicador ou o indicador é insuficiente para permitir fazer julgamentos quanto as alterações ocorridas no meio.

No que se refere ao indicador "Representatividade", verifica-se da mesma forma uma situação insatisfatória, onde os indicadores não são suficientes para fazer análises quanto as pressões e o estado da Bacia, nem apresenta as situações de conflito.

Quanto ao último critério, verificou-se também a predominância de notas baixas, embora não seja identificado indicadores desnecessários, na maioria das situações os indicadores não são justificados e fundamentados.

Por fim, é necessário pontuar que verifica-se uma tendência de melhora nos indicadores avaliados.

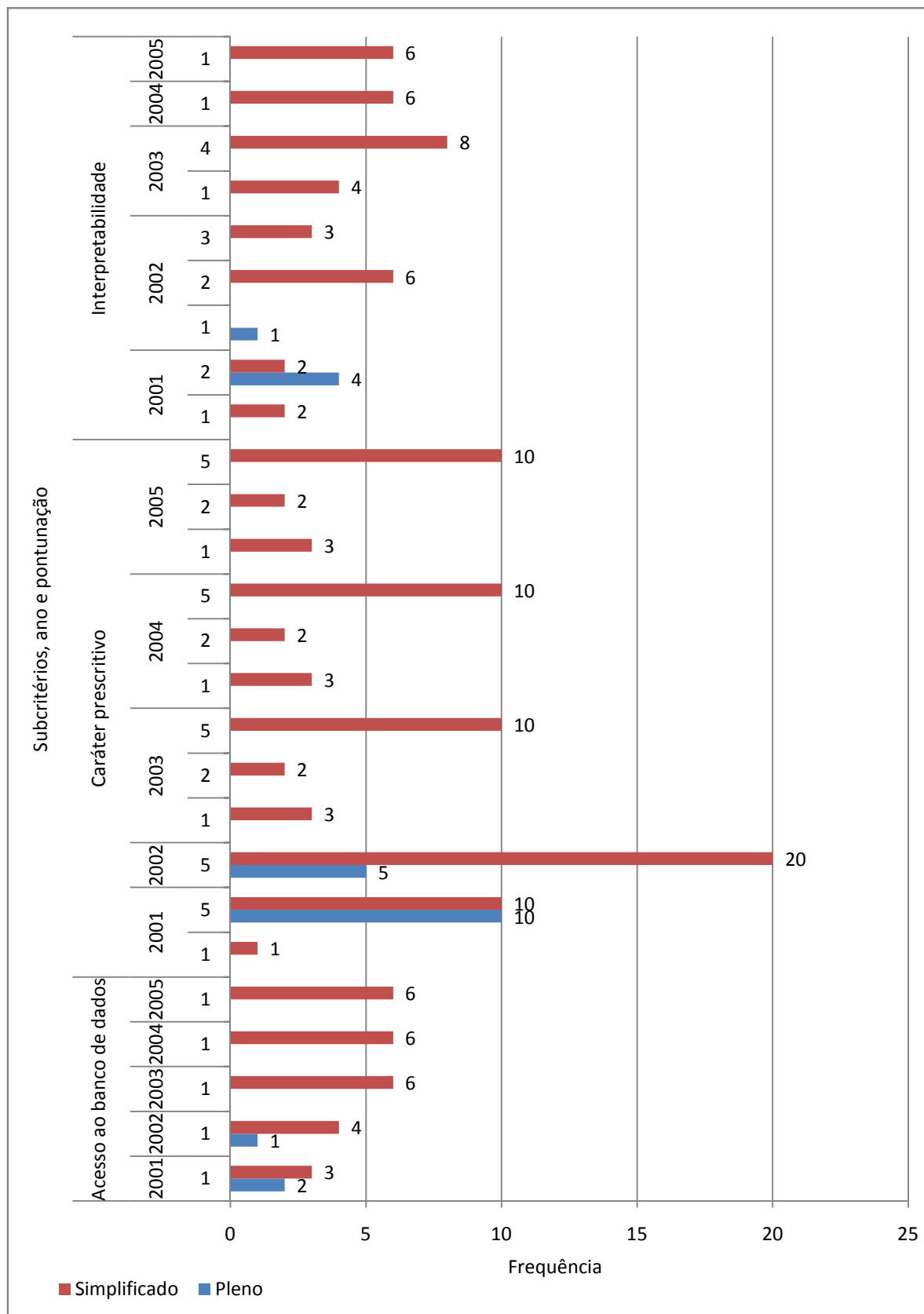
e) Critério uso de indicadores

O critério "Uso de indicadores" é dividido em três sub-critérios (Acesso a banco de dados, Interpretabilidade, e Caráter Prescritivo). O primeiro sub-critério verifica a disponibilidade e acessibilidade a banco de dados criados pelos estudos quando da execução, o segundo sub-critério avalia a facilidade do Relatório em apresentar suas avaliações, por fim o último sub-critério verifica se são realizadas proposições ou restrições quanto ao uso da área de análise³².

O primeiro indicador revelou que em 99% das situações não é fornecido o banco de acesso ao usuário, enquanto o segundo indicador revelou que os estudos tem baixa capacidade de representar seus impactos, o uso de mapas é pouco utilizado pelos inventário e ainda falta informações que facilitem a compreensão dos impactos (Ver gráfico a seguir)

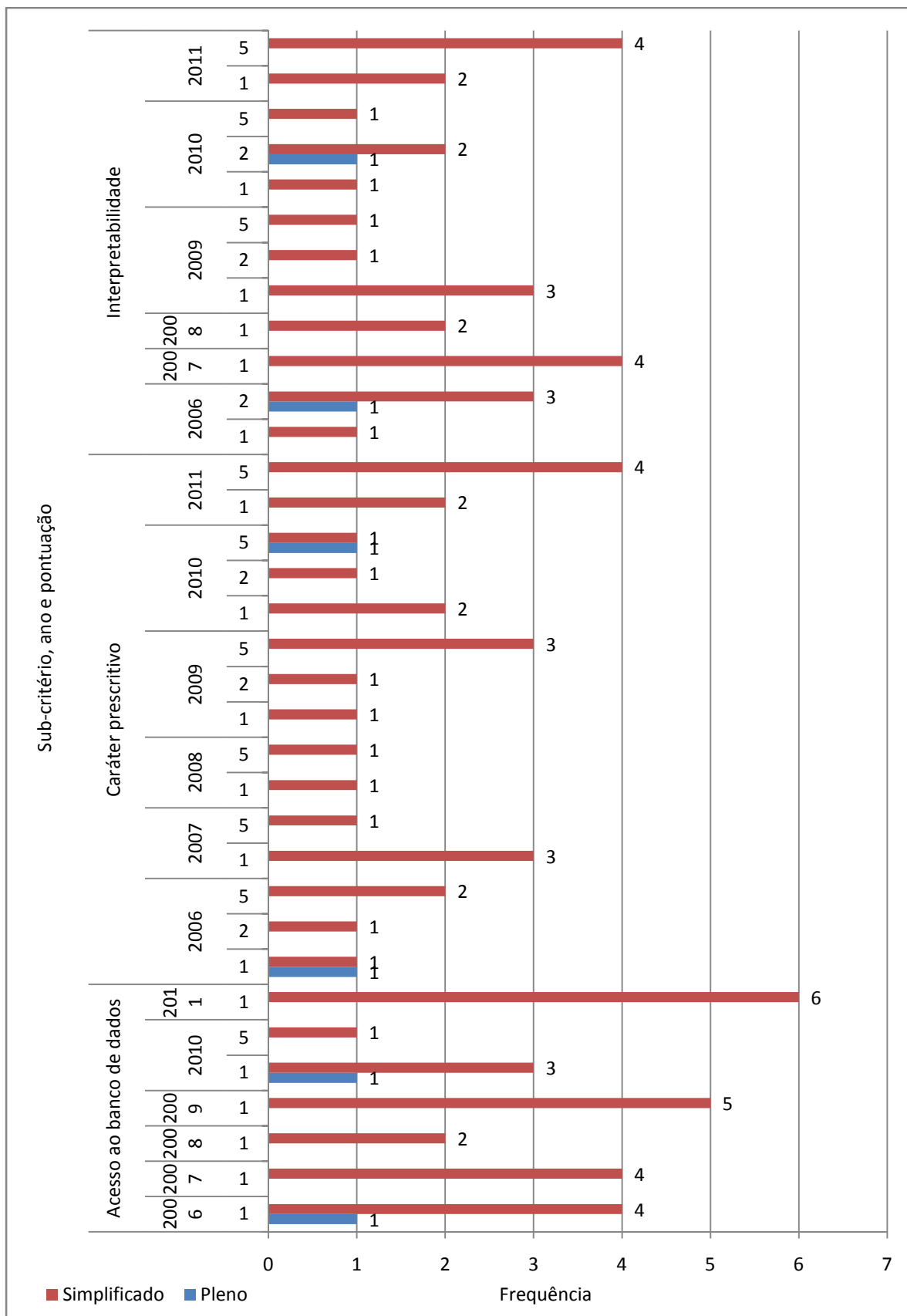
³² Para este critério foi proposto além das pontuações de Fidalgo, a nota 1 para as situações onde não é apresentado indicadores de impacto.

Gráfico 38 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Uso de indicadores (2001-2005)



Fonte: Elaborado pelo auto.

Gráfico 39 - Resumo das Pontuações atribuídas aos sub-critérios do indicador Uso de indicadores (2006-2011)



Fonte: Elaborado pelo auto.

Por fim, o último critério, caráter prescritivo, foi verificado na forma de indicações quanto a local de barragem, visando definir o local de menor impacto. Ademais, a variável espacial, que poderia auxiliar a compreender as melhores áreas de construção é pouco utilizada.

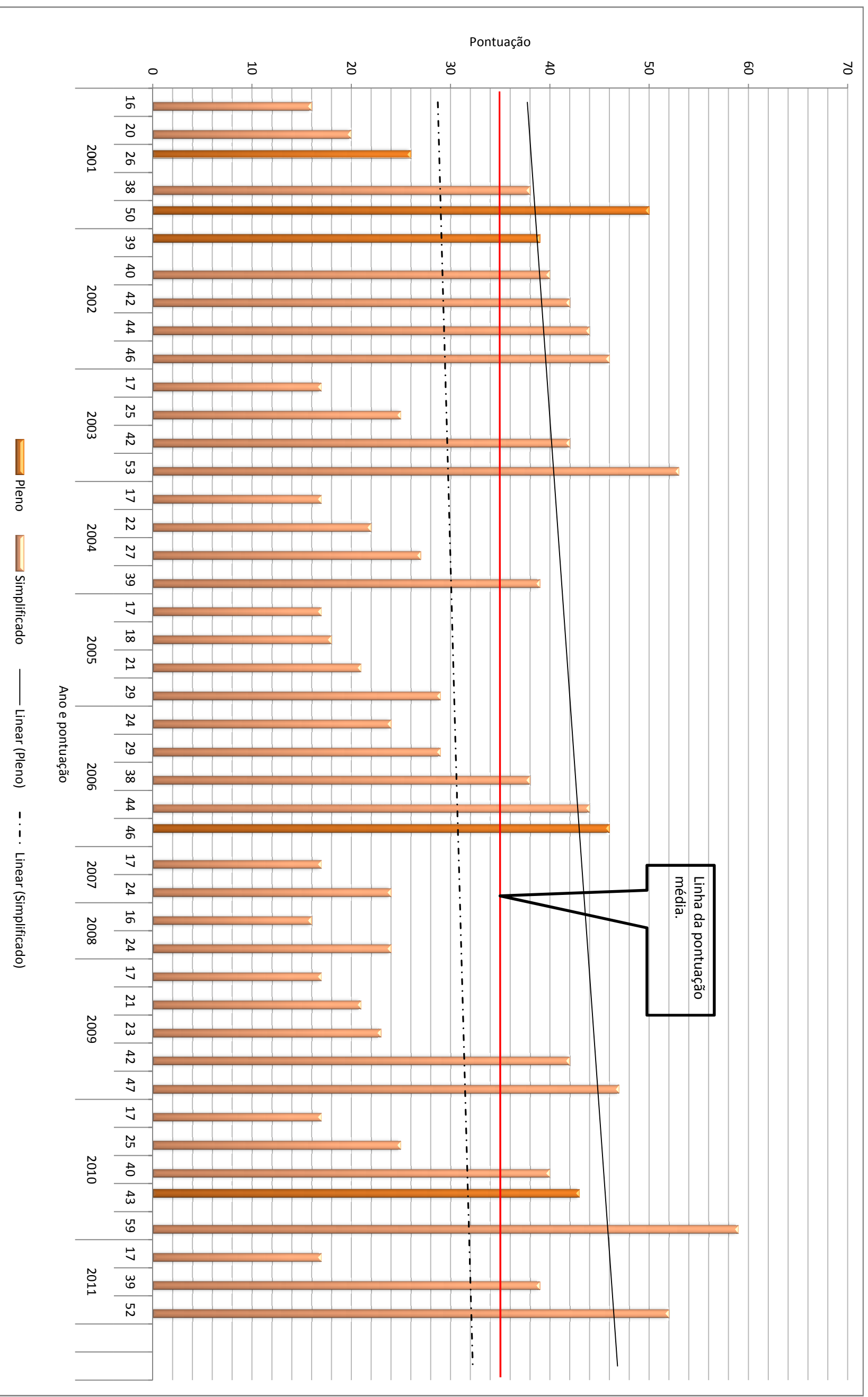
❖ **Avaliação Total dos Estudos quanto aos Indicadores**

Com base no apresentado verifica-se que os indicadores adotados nos estudos não permite fazer avaliações quanto as alterações em curso, não fornecem aos gestores, no caso aos analistas/especialistas da ANEEL, conforto na avaliação das pontuações apresentadas.

Ainda, é necessário destacar que a variável espacial é extremamente desconsiderada nos estudos e tal situação não tem se alterado ao longo dos anos.

A maioria dos estudos obteve notas consideradas ruins ou muito ruins em vários critérios avaliados. Em 2010 e 2011, houve melhora nos indicadores adotados, mas é necessário mais observações para verificar se é uma tendência. (Ver Gráfico a seguir)

Gráfico 40- Pontuação total da avaliação quanto ao indicador



Fonte:Elaborado pelo auto.

7 Conclusões

Os estudos ambientais desenvolvidos na etapa de inventário assumem importância fundamental, por ser este o momento no qual pode-se avaliar, preliminarmente, o comprometimento ambiental a ser exigido dos aproveitamentos hidrelétricos da bacia, portanto devem fornecer dados que permitam uma análise precisa da bacia, entretanto, conforme foi exposto tal situação não foi verificada.

Com relação ao critério Qualidade, foi verificado que os estudos analisados utilizam dados oficiais atualizados em especial para informações sócio-econômicas, mas para os dados do meio físico há um descompasso na qualidade da informação, haja vista que os dados físicos (geomorfologia, geologia, pedologia e cobertura vegetal) serem datados de 1970 e apresentarem escala 1:1.000.000 - o que prejudica a qualidade das análises, devido a imprecisão nestas informações.

Ainda, sobre esta questão é necessário ponderar esta situação é reflexo da falta de novos levantamentos realizados pelo próprio Estado, tendo em vista que os dados são oriundos - e são orientados para que sejam - de instituições do Estado. Esta inoperância\despreocupação do Estado na caracterização de seu território acarreta grandes prejuízos ambiental, sociais e econômicos.

Outra dificuldade verificada foi quanto as estações pluviométricas que em várias ocasiões foi necessário o uso de modelos matemáticos para preencher lacunas temporais, devido a falta de informações sobre as bacias analisadas, e os dados do meio biótico, onde o dados foram oriundos - em 99% das situações - de pesquisas de mestrado ou teses de doutorado. Destacou-se ainda a falta de abordagem aos territórios indígenas e comunidades tradicionais.

Quanto a padronização os estudos, estes seguiram a lógica cartesiana, não havendo subjetividades ou falhas na forma de apresentação dos modelos matemáticos.

No que se refere aos aspectos espaciais foi claramente evidenciado que os estudos carecem deste elemento em suas análises. Os estudos apresentaram um baixo uso de ferramentas de geoprocessamento nos projetos. Quanto à escala, embora sigam os parâmetros legais e atendam as escalas sugeridas para a representação cartográfica das bases cartográficas, diga-se curvas de nível, para as outras temáticas há uma grande defasagem que impede a realização de estudos

mais eficientes e com maior clareza das pressões nas bacias. A precisão das bases foi outro fator evidente de necessidade de melhoria, bem como a necessidade de detalhamento dos estudos cartográficos.

Quanto aos aspectos temporais, evidenciou-se uma carência na utilização de dados que mostrassem as alterações em curso na área, os usos de ferramentas de geoprocessamento poderiam ajudar na compreensão dos fatos históricos da bacia, mas o seu uso foi pouco demonstrado, bem como uso de indicadores de qualidade da água.

Embora os estudos não tenham apresentado dados irrelevantes houve em excesso a carência de fundamentação dos dados, em diversos estudos foi apresentado apenas um dado sem as análises sobre este. Quanto a caracterização das áreas de estudo constatou-se um baixo nível de aderência do modelo proposto pelo Manual de Inventário, os estudos em diversas situações começam com o uso da metodologia de caracterização por Componente Síntese, mas no meio do relatório limita-se a apresentar apenas dois componentes sínteses (Ecossistemas Aquáticos e Terrestres).

Outra informação relevante que vale ser novamente ressaltada é a baixa disponibilidade dos dados do meio físico, biótico e antropológico. Em todos os estudos é relatada a carência de acessibilidade a estes dados. Sobre este tópico é válido pontuar que a necessidade/cobrança mais intensa de dados antropológicos só veio a ocorrer com o fortalecimento do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), na década de 2000.

Quanto ao uso das metodologias de avaliação de impacto, houve predominância da metodologia proposta pelo Manual de inventário (Método de Battelle), mesmo para as situações em que o inventário era simplificado. Os estudos que aplicaram o método proposto pelo Manual tiveram resultados positivos melhores que os estudos que adotaram outros métodos (Check List e Matrizes de interação). O método proposto pela EPE em conjunto com outras instituições foi citado em único estudo, de forma breve, constando apenas como um anexo as avaliações já realizadas.

Esta situação pode ser entendida de duas forma primeira como mais um descompasso do Estado com as iniciativas privadas e segunda como a falta de incentivo/cobrança para o uso de métodos mais aprimorados pelo Estado por parte do próprio Estado.

Por meio da análise das metodologias foi possível inferir que não há um planejamento para o uso dos recursos, os cenários avaliados são sempre precários, com foco no presente, não construindo perspectivas futuras para o uso das bacias o que mostra o descompasso entre o discurso de que os Estudos de Inventário são instrumentos de planejamento e a realidade construída por estes.

No que se refere as equipes responsáveis pelos estudos ficou evidente a ausência de informações sobre estas, bem como a execução de projetos ambientais sem equipes multidisciplinares. Neste item, destaca-se a ausência dos profissionais formados em geografia nas equipes multidisciplinares, estando presente em apenas seis estudos. A aplicação destes profissionais nas equipes poderia diminuir ausência das representações espaciais e territoriais, haja vista serem categorias de análise deste profissionais.

Quanto aos indicadores dos estudos, verificou-se a falta da variável espacial na representação destes, em poucos estudos foram utilizadas ferramentas para localizar os indicadores apontados. A representação de impacto mais comum foi uso e ocupação do solo o que representa muito pouco das possibilidades de representação de impactos.

Em geral, os indicadores de impacto apresentaram baixas condições para avaliar as pressões e estado das áreas de estudo. Quando da avaliação sobre o tipo de indicador (de Pressão, de Estado ou Resposta), a análise destes itens não foi possível, pois faltava detalhamento (Quantificação da área desmatada, qualidade da água, número de espécies raras ou exóticas afetadas, Quantidade de empregos gerados, etc.) sobre os indicadores utilizados nos relatórios.

Ademais, verificou-se que em poucos estudos foram tratados conflitos relacionados ao uso da água, o que deveria ser algo a ser abordado tanto na caracterização geral como nos indicadores de impacto.

É oportuno destacar também que dos 80 indicadores propostos pelo manual de inventário para avaliar as condições da bacia, em média os estudos usaram apenas 16, sendo os indicadores mais utilizados: a perda da cobertura vegetal e perda cobertura vegetal marginal.

Ademais, embora os indicadores propostos pelo manual não tenham caráter final e estejam abertos a outras inúmeras proposições a sua baixa efetividade foi verificada. No estudo de inventário do Rio Madeira que utilizou 64 indicadores, por exemplo, apenas 18 foram compatíveis ao que foi proposto pelo manual.

No que se refere a aplicabilidade do Manual de Inventário, no âmbito dos estudos ambientais, conclui-se que houve uma melhora nos estudos, após a revisão em 2007, entretanto há, ainda, baixa aplicabilidade dos conceitos, temas, bases de dados, e métodos sugeridos no manual. Embora os Inventários Simplificados não tenham que seguir a risca as orientações do Manual, estes o seguem de forma tímida, na maioria das situações. Considerando esta situação e o fato que a maior parte dos Inventários analisados pela ANEEL são de Inventários Simplificados a aplicação do Manual a estes estudos é altamente recomendada, bem como a análise precisa por parte do órgão regulador.

Ainda, é necessário destacar que embora os estudos ambientais dos inventários tenham se mostrado na maioria das situações qualidade regular, ruim ou muito ruim, há uma tendência de melhora dos estudos, sejam eles Plenos ou Simplificados. Ainda, neste ponto, é válido ponderar que a tendência de melhora só se revelará concreta se houver uma alteração na forma de avaliação dos estudos ambientais por parte do órgão regulador, do contrário os cenários futuros não apresentam perspectivas significativamente melhores.

De fato, a questão ambiental deveria ser melhor avaliada pela ANEEL, principalmente, por interferir diretamente no índice de custo benefício que é um critério utilizado para determinação da cascata com o aproveitamento ótimo. Ademais, é possível que o atual descuido desta sobre esta temática seja um elemento motivador para a deficiência dos estudos ambientais, haja vista que o empreendedor sabendo desta inobservância acaba por não realizar estudos mais aprofundados e robustos e minimamente confiáveis.

Por fim, esta dissertação revela que a questão da gestão ambiental e territorial - no âmbito dos Estudos de inventário - encontra-se em descompasso com as necessidade atuais de planejamento do Estado. Os instrumentos e relatórios produzidos estão longe do ideal para empreendimentos desta complexidade o que afeta de sobremaneira a gestão territorial do país, haja vista que diversos elementos são desconsiderados na fase inicial - que é a fase mais importante. Ademais, tal situação reflete e influi na relação de poder dos stakeholders envolvidos no processo, já que o Estado acaba por não conhecer todos os atores envolvidos e quando nas fases seguintes tem conhecimento destes, já há um traçado delineado que dificilmente se altera, por conta dos custos envolvidos e outros fatores.

7.1 Recomendação para estudos futuros

Recomenda-se para estudos futuros a realização de pesquisas que visem determinar os temas e indicadores mínimos a serem abordados nos estudos de inventário, tendo em vista que os maiores problemas verificados foram relacionados aos dados e indicadores aplicados.

Sugere-se também realizar pesquisas junto ao órgão avalista dos Estudos de Inventário, no caso a ANEEL, para verificar a capacidade do órgão de realizar avaliações quanto a temática ambiental, com a finalidade de confirmar se a falta de análise dos componentes ambientais se deve a falta de recursos humanos do órgão ou a outros fatores, bem como as empresas executores para saber a perspectiva destas quanto aos relatórios que produzem.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDON, Myrian de Moura. **Os impactos ambientais no meio físico: erosão e assoreamento na bacia hidrográfica do rio Taquari, MS, em decorrência da pecuária.** 2004. 300 f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental)-- Universidade de São Paulo, 2004. Disponível em: http://www.dsr.inpe.br/site_bhrt/download/Tese.pdf. Acesso em: 10 jul. 2011.

ALBUQUERQUE, Álvaro Rocha. **Fluxo de Caixa em Risco: uma nova abordagem para o setor de distribuição de energia elétrica.** 2008. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica)—Departamento de Engenharia Elétrica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0621327_08_cap_02.pdf Acesso em: 28 jul 2011.

AMBIENTE ENERGIA. **MP-DF pede suspensão de estudos de bacias hidrográficas.** 2011. Disponível: <http://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2011/08/mp-df-pede-suspensao-de-estudos-de-bacias-hidrograficas/13046>. Acesso em: 22 out. 2011.

ARIZA, Camila Guedes. **Qualidade ambiental em Águas Lindas de Goiás e a gestão dos recursos hídricos.** 2010. 237 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade de Brasília, 2010.

AZEVEDO, Helisio A. M. de Albuquerque; **Modelo de Diagnóstico Ambiental para elaboração do Plano Ambiental do município de Inhambane em Moçambique.** 2009, 148 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2009.

BARÃO, Mateus de Azevedo. **Avaliação crítica do licenciamento ambiental como ferramenta para o desenvolvimento sustentável – estudo de caso do setor Hidrelétrico.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007, 172 f.

BARBOSA, Nair Palhano. **Setor elétrico e meio ambiente: a institucionalização da questão ambiental.** 2004. 240 f. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional)—Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001, 240 p.

BRASIL, Agência Nacional de Energia Elétrica. **Diretrizes para elaboração de serviços de Topografia e para o Georreferenciamento de mapas, desenhos e Arquivos Eletrônicos, relativos a Estudos e Projetos de Centrais Hidrelétricas.** jan/2005.

BRASIL, Agência Nacional de Energia Elétrica. **Diretrizes para elaboração de serviços de Topografia e para o Georreferenciamento de mapas, desenhos e Arquivos Eletrônicos, relativos a Estudos e Projetos de Centrais Hidrelétricas.** Set/2008. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Diretrizes_Cartografia_Anterior_Set2008.pdf Acesso em: 30 jan. 2012.

BRASIL, Agência Nacional de Energia Elétrica. **Diretrizes para elaboração de serviços de Topografia e para o Georreferenciamento de mapas, desenhos e Arquivos Eletrônicos, relativos a Estudos e Projetos de Centrais Hidrelétricas.** mar/2009. Disponível em:
http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Diretrizes_Cartografia_Anterior_Set2008.pdf
Acesso em: 30 jan. 2012.

BRASIL. Centrais Elétricas do Brasil. **História.** 2011. Disponível em:
<http://www.ELETROBRÁS.com/elb/data/Pages/LUMISB33DBED6PTBRIE.htm>.
Acesso em: 21 jul 2011.

BRASIL. Centrais Elétricas do Brasil. **II Plano diretor de meio ambiente do setor elétrico 1991-1993.** Rio de Janeiro, 1990. 114 p.

BRASIL. Centrais Elétricas do Brasil. **Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas.** Rio de Janeiro, 1997.

BRASIL. Centrais Elétricas do Brasil. Centro de Pesquisas e Energia Elétrica. **Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas.** Rio de Janeiro, 2007. 686 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Termo de Referência do Estudo da Avaliação Ambiental Integrada dos aproveitamentos hidrelétricos da bacia do rio Tocantins.** Brasília, DF, 2005.

BARBOSA, Tânia Aparecida de Souza. **Análise do estudo de impacto ambiental da PCH Ninho da Águia:** Proposta de otimização do processo de licenciamento ambiental utilizando uma matriz simplificada. 2004. 132 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia da Energia, Universidade Federal de Itajubá, 2004. Disponível em:
<http://www.cerpch.unifei.edu.br/arquivos/dissertacoes/analise-do-estudo-de-impacto-ambiental-pch-ninho-da-aguia.pdf>. Acesso em 09 nov. 2011.

BARBOSA, Nair Palhano. **Setor Elétrico e Meio Ambiente:** A institucionalização da questão ambiental. 2001. 240 f. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional)—Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001. Disponível em:
http://raceadm3.nuca.ie.ufrj.br/buscarace/Docs/npbarbosa_1.pdf. Acesso em 09 nov. 2011.

BERNASKI, Sandra; WATZLAWICK, Luciano Farinha. A arte cartográfica e sua utilização nas análises ambientais. **Revista eletrônica lato sensu**, v. 2, n. 1, jul. 2007. ISSN 1980-6116. Disponível em:
http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/2%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Engenharia/PDF/1-Ed2_EN-ArteCar.pdf. Acesso em: 09 nov. 2010.

BURIAN, Paulo Procópio. A relação entre a questão ambiental e o setor de energia no Brasil e o conceito de modernização ecológica. In: ENCONTRO ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE,

1., 2002, Idaiatuba. **Anais eletrônicos...** Idaiatuba : ANPPAS, 2002. Disponível em: http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/. Acesso em: 22 de ago. 2011.

CARDOSO, Regina L. S. **Elaboração de Indicadores de desempenho institucional e organizacional no setor público**: técnicas e ferramentas. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima/ Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal, 1999. 80 p.

CALDAS, Flaviana Venturim. **Estudos de impacto ambiental em empreendimentos dutoviários**: Análise da elaboração, acompanhamento e monitoramento durante a fase de construção. 2006. 178 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão). Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2006.

CAMARGO, Luiz Gustavo Barduco Cugler. **O setor elétrico brasileiro e sua normatização contemporânea**. 2005. 82 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Direito)—Centro de Ciências Jurídicas e Sociais Aplicadas, Universidade Católica de Santos, 2005. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/trabalhos/Monografia_Luiz%20Gustavo.pdf. Acesso em: 9 mar. 2012.

CARVALHO, Diego Lellis de, LIMA, Adriana Villarinho de. Metodologias para Avaliação de Impactos Ambientais de Aproveitamentos Hidrelétricos. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 16, 2010, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre : AGB, 2010. Disponível em: <http://www.agb.org.br>. Acesso em: 30 jun. 2011.

CASTRO, Nivalde J. **Problemas e perspectivas da crise financeira do Setor Elétrico Brasileiro**. Rio de Janeiro, IFE n° 1097. Instituto de Economia - UFRJ. 2003. Disponível em: <www.provedor.nuca.ie.ufrj.br> Acesso em: 20 out. 2011.

COMISSÃO EUROPEIA. **Manual de análise de custos e benefícios dos projectos de investimento**. Bruxelas, 2003. 154 p. Disponível em: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide02_pt.pdf. Acesso em: 15 jul. 2011.

DALAL-CLAYTON, B.; SADLER, B. (2004) – **Strategic Environmental Assessment**: A Sourcebook and Reference Guide to International experience. IIED, London, 385 p.

DEE, N., BAKER, J., DROBNY, N., DUKE, K., WHITMAN, T. & FAHRINGER, P. 1972. **Environmental Evaluation System for Water Resource Planning**. Final Report. Columbus, Ohio: Battelle-Columbus Laboratories. Disponível em: <http://www.agu.org/pubs/crossref/1973/WR009i003p00523.shtml> Acesso em: 25 set. 2011.

DIAS, Elvira Gabriela Ciacco da Silva. **Avaliação de Impacto de Projetos de Mineração no Estado de São Paulo**: A etapa de acompanhamento. 2001. 283 f. Tese (Doutorado em Engenharia)—Departamento de Engenharia de Minas, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2001.

EGLER, Paulo C. G. **Perspectivas de uso no Brasil do processo de Avaliação Ambiental Estratégica**. Revista Parcerias Estratégicas. Local: v. 11, n 12, p. 175 - 190, 2001.

EGLER, Paulo César Gonçalves. Perspectivas de uso no Brasil do processo de Avaliação Ambiental Estratégica. **Revista Parcerias Estratégicas**, n. 11, jun. 2001. ISSN 1413-9375. Disponível em: http://www.cgee.org.br/arquivos/pe_11.pdf. Acesso em: 09. mar. 2012.

FARINACCIO, Alessandro ; TESSLER, Moysés Gonzalez. Avaliação de Impactos Ambientais no Meio Físico decorrentes de Obras de Engenharia Costeira: Uma Proposta Metodológica. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, São Paulo, v. 10, n. 4, p.419-434, 2010. Disponível em: http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-210_Farinaccio_small.pdf. Acesso em: 10 maio 2011.

FRANK, Beate. **Uma abordagem para o gerenciamento ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí com ênfase no problema das enchentes**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

FELICIANO, R. (Coord.) **Panorama da memória da eletricidade no Brasil**. Rio de Janeiro: Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 1988.

FERREIRA, Kenzo Jucá. A fronteira hidrelétrica da Amazônia: diálogos entre o caso ppdjus a jusante da UHE Tucuruí e o setor elétrico nacional. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 4., 2008, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília : ENANPPAS, 2008. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT4-462-282-20080515234447.pdf>. Acesso em: 15 jul 2011.

FIDALGO, Elaine Cristina Cardoso. **Exatidão no processo de mapeamento temático da vegetação de uma área de Mata Atlântica no Estado de São Paulo, a partir de imagens TM-LANDSAT**. 1995. 167 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto)— Instituto de Pesquisas Espaciais, São Paulo, 1995.

FIDALGO, Elaine Cristina Cardoso. **Critérios para a análise de métodos e indicadores ambientais usados na etapa de diagnóstico de planejamentos ambientais**. 2003. 276 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola)—Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2003.

FONSECA, Paulo César Magalhães. **Análise dos instrumentos EIA e RIVI na gestão do espaço urbano: sub-bacia do ribeirão mestre d'armas**. 2007. 165 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

FROTA, Ivaldo. O Setor Elétrico e Seus Conflitos: Os Novos e os Velhos Desafios. In: BURSZTYN, Marcel (org.). **A Difícil Sustentabilidade: Política Energética e Conflitos SócioAmbientais**. Rio de Janeiro : Garamond, 2001.

GANIM, Antônio. **Setor Elétrico Brasileiro: Aspecto Regulamentares, tributários e Contábeis**. Brasília: Canal Energia:Synergia, 2009. 506 p.

GOMES, Antônio Claret S *et al.* **BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico**. Rio de Janeiro : BNDS, 2002. 21 p. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro_setorial/setorial14.pdf. Acesso em: 28 jul. 2011.

GOMES, João Paulo Pombeiro ; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. **O campo da energia elétrica no Brasil de 1880 a 2002**. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, p. 295-321, mar./abr. 2009. ISSN 0034-7612. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rap/v43n2/v43n2a02.pdf>. Acesso em: 28 jul 2011.

INSTITUTO ACENDE BRASIL. O homem e a Usina. **Energia: uma publicação do Instituto Acende Brasil**, v. 8, jul./set. 2010, 2. ed. Disponível em: http://www.acendebrasil.com.br/archives/Energia_08.pdf. Acesso em: 14 ago 2011.

JUNQUEIRA, Cássia de Ávila Ribeiro. **Avaliação ambiental aplicável a bacias hidrográficas no meio urbano: análise dos métodos Amorim & Cordeiro, Pesmu e Swat**. 2008. 180 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana)—Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

KLING, Ana Silvia Mendes. **Aplicação do Método Battelle na avaliação do impacto ambiental na Bacia hidrográfica do rio Piabanha**. 2005. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Saúde Pública)-- Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.

KURTZ , F.C. *et al.* **.Avaliação de impactos ambientais na ilha das flores,Porto alegre (RS)**. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO, 1., 2002, Aracaju. **Anais eletrônicos...** Aracaju,SE : Embrapa, 2002. Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/labgeo/srgsr1/pdfs/poster09.PDF>. Acesso em: 22 jul. 2011.

LA ROVERE, Emilio Lèbre. **Instrumentos de planejamento e gestão ambiental para a Amazônia, Cerrado e Pantanal: demandas e propostas: metodologia de avaliação de impacto ambiental**. Brasília : IBAMA, 2001. 54 p. Disponível em: <http://www.fag.edu.br/professores/praraujo/EAlA/metodologia%20de%20AIA.pdf> Acesso em: 28 jul 2011.

LANE, A.M.J. The U.K. **Environmental Change Network Database: an integrated information resource for long-term monitoring and research**. *Journal of Environmental Management*, 51(1):87-105, Sep. 1997. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com> Acesso em: 22 jan. 2012.

LEAD. **Towards environmental pressure indicators for the EUA**, 1998. Disponível em: <http://lead.virtualcenter.org/es/dec/toolbox/refer/envindi.htm>. Acesso: em: 8 nov. 2011.

LEÃO, Larissa Lara **.Considerações sobre impactos socioambientais de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs): modelagem e análise**. 2008. 150 f.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável)-- Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

LORENZO, H. C. **Eletrificação, urbanização e crescimento industrial em São Paulo: 1880-1940.** 1993. 186 f. Tese (Doutorado em Geografia)-- Instituto de Geografia e Ciências Econômicas, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 1993.

LORENZO, Helena Carvalho de. O setor Elétrico brasileiro: passado e futuro. **Perspectivas**, São Paulo, v.24/25, p.147-170, 2001/2002.

MENKES, Mônica. Eficiência Energética, Políticas Públicas e Sustentabilidade. 2004. 293 f. Tese (Doutorado em Sustentabilidade)-- Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2004.

MERICO, L. F. K. **Introdução à economia ecologia.** Blumenau: Ed. da FURB, 1996. 160 p.

MOREIRA, Iara Verocai Dias. Avaliação Ambiental Integrada: Instrumento de Gestão. São Paulo: **Caderno FUNDAP**, v. 9, n. 16, p. 54-63, 1989.

MOREIRA, I.V.D. **Avaliação de Impacto Ambiental - AIA.** Feema: Rio de Janeiro, 1985.

MOURA, Heber José Teófilo de, OLIVEIRA, Francisco Correia De. **O Uso das Metodologias de Avaliação de Impacto Ambiental em Estudos Realizados no Ceará.** Rio Grande do Sul : UFRGS, 2008. Disponível em: http://galileu.iph.ufrgs.br/mendes/IPH02220/Aula_9/FET-032.pdf. Acesso em: 22 jul. 2011.

MONTERROSO, Ana Borges Antão de Castro. **A qualidade dos estudos de impacte ambiental: O caso dos projectos de mini-hídricas em Portugal.** 2005. 145 f. Dissertação (Mestrado em Planeamento e Projecto do Ambiente Urbano) - Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2005. Disponível em: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/11136/2/Texto%20integral.pdf>. Acesso em: 30 jul 2011

NERO, Marcelo Antônio. **Propostas para o Controle de Qualidade de Bases Cartográficas com ênfase na componente posicional.** 2005. 186 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes). Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2005.

NOGUEIRA, J. M; PEREIRA, R. R. **Critérios e Análises Econômicas na Escolha de Políticas Ambientais.** Brasília: ECO-NEPAMA, 1999

OLIVEIRA, Edenis César de. **Ensaio teórico sobre o processo participativo no comitê de bacia hidrográfica no Gerenciamento de recursos hídricos: Uma Análise Preliminar.** Faculdades Gammon, Paraguaçu Paulista- SP, 17 p., 2010. Disponível em: http://www.funge.com.br/upload_trabalhos/18_artigoiiiiforumambiental.pdf Acesso em: 20 jan. 2012.

OLIVEIRA, Francisco Correia de; MOURA, Heber José Teófilo de. O uso das metodologias de avaliação de impacto ambiental em estudos realizados no Ceará. **Pretexto**, v. 10, n. 4, p. 79-98, out./dez. 2009. ISSN 1517-672X. Disponível em: <http://www.fumec.br/revistas/index.php/pretexto/article/view/498>. Acesso em: 22 jul. 2011.

OBERLING, Daniel Fontana. **Avaliação ambiental estratégica da expansão de etanol no Brasil**: Uma proposta metodológica e sua aplicação preliminar. 2008. 209 f. Dissertação (Mestrado Planejamento Energético). Instituto Luiz Alberto Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

PABLO, C.L.; AGAR, P. Martin de.; BARTUREN, R.; NICOLAS, J.P.; PINEDA, F.D. Design of an information system for environmental planning and management (SIPA). *Journal of Environmental Management*, 40(3):231-243, Mar. 1994. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com> Acesso em: 10 mar. 2012.

PEDREIRA, Bernadete da Conceição Carvalho Gomes. **Planejamentos ambientais e apropriação de escala para mapeamentos de cobertura vegetal**. 1998, 162 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, Campinas, 1998.

PEROTTO, E., CANZIAN, R., MARCHESI, R., *et al.* **Environmental performance, indicators and measurement uncertainty in EMS context**: a case study. *Journal of Cleaner Production*, 2008, v. 16, pp. 517-530. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com> Acesso em: 10 mar. 2012.

QUEIROZ, Sandra. Avaliação de impactos ambientais: conceitos, definições e objetivos. In: **Manual de avaliação de impactos ambientais (MAIA)**. Curitiba : SUHREMA/GTZ; 1992. 11 p.

ROCHA, Ednaldo Cândido. Avaliação de Impacto Ambiental nos países do Mercosul. **Ambiente e sociedade**, São Paulo, v. 3, p. 149-160, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v8n2/28609.pdf>. Acesso: 28 jul 2011.

SAMPAIO, C. M. **Avaliação do impacto ambiental da duplicação da BR 101-nordeste sobre a vegetação de mata atlântica**. 2012. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)—Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de textos, 2008a. 495 p.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação Ambiental Estratégica e sua aplicação no Brasil**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2008b. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/iea/aaartigo.pdf> Acesso em: 11 nov. 2011.

SAUER, Ildo. As Supostas críticas do Banco Mundial ao modelo para o setor elétrico. Rio de Janeiro, Correio da Cidadania, nº 342, 19/04 a 26/04/2003. Disponível em: <http://www.provedor.nuca.ie.ufrj.br/eletrobras/artigos/sauer7.htm> Acesso: jan. 2012.

SOITO, João Leonardo da Silva. **Amazônia e a Expansão da Hidroeletricidade no Brasil: Vulnerabilidades, Impactos e Desafios**. 2011. 432 f. Tese (Doutorado em Planejamento Energético)—Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

SOUZA, Cristiane Mansur de Moraes *et al.* Avaliação Ambiental Estratégica nos Processos Decisórios de Planejamento Territorial. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 17, São Paulo. **Anais...** São Paulo : ABRH, 2007.

SOUZA, LEONAN. A importância da cartografia na análise ambiental. 2011. Disponível em: <http://leonamsouza.blogspot.com/2011/10/importancia-da-cartografia-na-analise.html> Acesso em: 30 jun 2011

STAM, Hugo Roger. **Método para avaliação de impacto ambiental (aia) em projetos de grande porte: estudo de caso de uma usina termelétrica**. 2003. 284 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <http://www.universoambiental.com.br/Arquivos/impactoambiental.pdf> Acesso: 01 jul. 2011.

SUGAI, Helio Mitsuo *et. al.* Manual de inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas:sua revisão e PCHs. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS E MÉDIAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS, 6, 2008. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte : Comitê Brasileiro de Barragens, 2008. Disponível em:http://www.abrh.org.br/novo/xvii_simp_bras_rec_hidric_sao_paulo_040.pdf Acesso em: 15 jun2011.

TEIXEIRA, Izabella Mônica Vieira. **Uso da avaliação ambiental estratégica no planejamento da oferta de blocos para exploração e produção de petróleo e gás natural no Brasil: uma proposta**. 2008. Tese (Dourado em Ciências em Planejamento Energético) Rio de Janeiro: COPPE, 2008. Disponível em: <http://www.ppe.ufrj.br/pppe/production/tesis/imvieira2.pdf> Acesso em: 15 jul 2008.

TOMMASI, Luiz.Roberto. **Estudo de impacto ambiental**. São Paulo: CETESB/Terragraph, Artes e Informática, 1994.

TUTTI, CARLOS E. M.; MENDES, Carlos André. **Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica**. Brasília : MMA, 2006a. 302 p.

TUTTI, CARLOS E. M.; MENDES **Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica (curso)**. Brasília : PNUD, 2006b. 319 p.

VALOIS, Nayara Amaral Lima De. **Proposição do Uso de Indicadores Ambientais na Avaliação de Desempenho de Portos Brasileiros**. 2009. 135 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

VELEVA, V., ELLENBECKER, M.. **Indicators of sustainable production: framework and methodology**. Journal of cleaner production., v. 9, pp. 519-549. Disponível em: http://www.pei.ufba.br/novo/uploads/biblioteca/dissertacao_carlosmendes.pdf Acesso em: 10 mar. 2012.

VILAS BOAS, Cíntia de Lima. **Modelo multicritérios de apoio à decisão aplicado ao uso múltiplo de reservatórios**: estudo da barragem do Ribeirão João Leite. 2006. 141 f. Dissertação (Mestrado em Economia - Gestão Econômica do Meio Ambiente)—Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

WINOGRAD, Manuel. **Marco conceptual para el desarrollo y uso de indicadores ambientales y de sustentabilidad para la toma de decisiones en Latinoamerica y el Caribe**. Cali, 1995. Disponível em: <http://www.ciat.cgjar.org>. Acesso em: 22 maio 2012

9 ANEXO A - Itens de Caracterização Físico-Bióticos

Tema	Elementos	Descrição
Meio Físico:	Aspectos Geológicos	A abordagem geológica deverá ser voltada para o levantamento e análise de informações que permitam identificar pelo menos os seguintes aspectos: unidades e estruturas geológicas, litologias associadas e potencial mineral. Deve-se buscar a correlação entre as evidências geológicas e a compartimentação socioambiental da área de estudo. Deverão ser usados como critérios para a compartimentação geológica a resistência dos materiais, condicionamentos do relevo e a ocorrência de recursos minerais.
	Aspectos Geomorfológicos	Deverão ser identificadas as principais feições geomorfológicas e os processos morfodinâmicos atuantes (formas e processos de dissecação/deposição). A compartimentação geomorfológica deverá priorizar a análise da diversidade de relevo e dos processos atuantes, o grau de estabilidade, suas formas erosivas e deposicionais. Visando subsidiar a análise dos ambientes fluviais, deverão ser identificados e particularizados os processos correlatos as principais feições morfológicas, tais como gradiente altimétrico, declividade do canal, forma do canal (vale plano, vale em V, encaixado, aberto), padrão do canal (retilíneo, meandrente, anastomosado), presença de rápidos e corredeiras, presença de ilhas, zonas de acumulação/erosão.
	Aspectos Pedológicos e Edáficos	Devem ser apontadas as principais unidades de solos da área de estudo, particularizando-se suas características físico-químicas e estruturais, de forma a identificar suas potencialidades e restrições de uso. Nesse sentido, deverão ser evidenciadas as classes de aptidão agrícola e silvicultural e suas principais restrições quanto à susceptibilidade à erosão.
	Hidrologia e Climatologia	Este elemento abrange a descrição e caracterização do regime hidro-climático da área de estudo, das descargas superficiais e das águas subterrâneas (ou disponibilidade hídrica superficial e subterrânea). Itens sugeridos para abordagem: Caracterização Fisiográfica e climatológica da Bacia, evaporação líquida, série de Vazões nas estações Fluviométricas, séries de vazões naturais médias mensais, estudo do regime de vazões mínimas, estudo de cheias, curva chave no canal de fuga, estudo de transporte de sedimentos e de assoreamento nos reservatórios, efeitos no transporte de sedimentos a jusante dos

Tema	Elementos	Descrição
		barramentos, controle de sedimentos.
	Qualidade das Águas	Este elemento objetiva fornecer um suporte analítico para os componentes-síntese Ecossistemas Aquáticos, Base Econômica e Modos de Vida. Para tanto, a análise conta com os seguintes aspectos: Manutenção da Diversidade Biológica, Uso dos Recursos Hídricos, Ocorrência de Doenças de Veiculação Hídrica.
	Compartimentação física	Mapeamento síntese dos atributos e processos do meio físico natural, ressaltando a particularização dos ambientes geomorfológicos com a respectiva compartimentação do relevo; os processos atuantes como erosão e deposição; as características geológicas e pedológicas dos materiais; e estruturas correlatas.
	Aptidão agrícola dos solos e suscetibilidade a erosão	Mapeamento da aptidão agrícola dos solos e da susceptibilidade à erosão.
	Recursos minerais	Mapeamento dos recursos minerais (enquanto potencial mineral).
	Patrimônio geomorfológico	Incluem-se as formações de rara beleza cênica, cavernas, cachoeiras, etc.
	Qualidade das águas	Como principal produto serão identificados em um mapa os trechos de rio com distintos padrões de qualidade da água.
Biológicos (ictiofaunística)	Classificação	Apresentar a espécie/gênero.
	Distribuição geográfica	Definir se é uma espécie endêmica ou não.
	Distribuição mesoespacial	Verificar a localização da espécies (Cabeceira, baixada, trechos intermediários).
	Distribuição ambiental	Verificar a distribuição ambiental (remanso ou corredeiras).
	Porte	Definir o porte (Grande, médio, ou pequeno)
	Hábitos migratórios	Apontar os hábitos migratórios (Ausentes, facultativos, obrigatórios).

Tema	Elementos	Descrição
Ocorrência e Distribuição Faunística (Mastofauna, ornitofauna, herpetofauna)	Classificação	Apresentar a espécie/gênero.
	Distribuição geográfica	Definir se é uma espécie endêmica ou não.
	Distribuição espacial	Verificar a localização da espécies (Borda ou núcleo).
	Hábito	Apresentar os hábitos das espécies (solo, árvores, dossel, áreas pantanosas)
	Status	Verificar se é uma espécie ameaçada, vulnerável, não ameaçada.

Fonte: Eletrobrás, 1997/2007.

10 ANEXO B -Descrição dos Componentes Síntese e seus sub-temas

Componente Síntese	Tema	Descrição
Ecossistemas Aquáticos	Vegetação Marginal (mata-ciliar, mata-galeria, mata-de-várzea, mata-de-igapó)	Deverá ser feita, então, a identificação do estado de conservação e da distribuição espacial dessa vegetação nas sub-bacias que compõem a área de estudo e ao longo do canal principal.
	Qualidade da Água	A classificação da qualidade da água deve ser efetuada dentro de um contexto em que represente um conjunto de opções preferenciais em relação às outras, estabelecendo melhores ou piores graus. Assim sendo, gera-se uma gradação de estados que ilustram distintas situações biológicas de qualidade socioambiental.
	Fisiografia Fluvial	As variáveis físicas consideradas importantes para a caracterização dos ecossistemas aquáticos, por funcionarem como indicadores de variabilidade de ambientes e de capacidade de suporte dos sistemas, são: a hierarquia fluvial, a densidade de drenagem, a diversidade física do ambiente fluvial e a presença de lagoas marginais.
Ecossistema Terrestre	Cobertura Vegetal e Uso do Solo na Bacia	Deverão ser identificadas e mapeadas as fitoformações naturais na bacia com auxílio de sensoriamento remoto, complementados com mapas de vegetação existentes e outros recursos cartográficos e aerofotogramétricos disponíveis. A escala de interpretação e análise deverá permitir a posterior avaliação de interferências por aproveitamento.
	Fatores de Pressão sobre os Ecossistemas	Objetivando identificar os fatores de pressão sobre os ecossistemas, deverão ser levantados dados da evolução da exploração de recursos naturais e expansão de áreas agrícolas. Esses levantamentos deverão ter como referência aqueles realizados para o componente-síntese Base Econômica e serão aqui utilizados para a avaliação da sustentabilidade dessas atividades e do nível de pressão antrópica sobre os ecossistemas naturais.
	Ecossistemas de Relevante Interesse Ecológico	Deverão ser identificados e mapeados os ecossistemas de relevante interesse ecológico, ou seja, ecossistemas importantes pela função que exercem na manutenção da diversidade biológica. Enquadram-se nessa classificação os ecossistemas importantes na manutenção de fluxos populacionais, como, por exemplo, as matas-galeria; ecossistemas mantenedores de espécies ameaçadas de extinção; ecótonos, por serem contatos entre duas regiões fitoecológicas distintas, com interpenetração de espécies em seus ambientes, bem como as áreas para conservação da biodiversidade sob algum tipo de proteção legal.
	Ecologia da Paisagem	Deverão ser reunidas informações que permitam apontar a capacidade da área de estudo para manter espécies da fauna e o nível geral de escolarização da cobertura vegetal nativa. Esse grau de insularização da vegetação natural é um indicador da perda de biodiversidade pela forte relação existente entre a diversidade biológica e o tamanho da área. Assim sendo, sugere-se a obtenção de informações através da

Componente Síntese	Tema	Descrição
		análise conjunta dos aspectos aplicados em ecologia de paisagens e dos parâmetros referentes à diversidade biológica.
Modos de Vida	Dinâmica demográfica	A análise da dinâmica demográfica visa perceber o comportamento da população, através de suas características gerais (população residente, sexo, idade, situação de domicílio), bem como sua distribuição espacial e sua mobilidade, de modo a subsidiar a compreensão dos demais aspectos em análise.
	Condições de vida	A análise das condições de vida permite constatar os recursos públicos e privados de que os grupos dispõem para atender suas necessidades básicas, bem como a relação existente entre o acesso a esses recursos e a qualidade de vida disponível – saúde, renda, emprego, educação, saneamento, comunicação, energia, transporte, lazer.
	Sistema de produção	Os elementos aqui englobados remetem às relações que têm como referência a produção, ou seja, as formas pelas quais as pessoas e/ou grupos sociais produzem os bens necessários para satisfação de suas necessidades materiais. Nesse sentido, devem informar as formas de apropriação dos recursos naturais e as condições nas quais se dá essa produção, determinando a organização das sociedades..
	Organização social	Considerando a especificidade dos temas abordados por este elemento, tem-se como sua principal atribuição caracterizar as formas de mediação das relações dos homens entre si, apontando situações de conflito, vínculos associativistas informais, bem como identificar a existência de relações “especiais” que explicam a organização de determinados grupos, tais como relações de parentesco, vizinhança, de trabalho, políticas etc. Devem ser identificados os principais órgãos públicos, representações da sociedade civil e outros grupos de interesse atuantes na área de estudo, bem como analisadas as políticas públicas para o bem-estar social e redução da pobreza voltadas para a região.
	Matriz Institucional:	Devem ser identificados os principais órgãos públicos, representações da sociedade civil e outros grupos de interesse atuantes na área de estudo, bem como analisadas as políticas públicas para o bem-estar social e redução da pobreza voltadas para a região.
Organização Territorial	Dinâmica Demográfica	Com relação à dinâmica demográfica, tem-se como objetivo analisar dois aspectos, apresentados a seguir: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evolução das populações urbana e rural, por município. O comportamento da população deverá ser observado, tendo em vista os processos relativos à dinâmica do crescimento populacional propriamente dita, com ênfase para a contribuição dos movimentos migratórios. Os indicadores mais comumente utilizados são: taxa de crescimento urbano, rural e total; taxa média geométrica de incremento anual e saldo líquido migratório. ✓ Estrutura e distribuição espacial das populações urbana e rural, por município. Estes elementos permitem analisar a distribuição espacial da população, os aspectos referentes à mobilidade populacional e o quadro urbano nos

Componente Síntese	Tema	Descrição
		padrões de ocupação resultantes. Os indicadores estatísticos mais comumente utilizados são a densidade demográfica e o grau de urbanização.
	Ocupação do Território	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Processo histórico de ocupação do território da bacia. ✓ Condicionantes ambientais do território, que apontem indução ou restrição à ocupação. ✓ Características, distribuição espacial das categorias de uso do solo e respectiva intensidade de uso. ✓ Função do recurso hídrico na organização do território. ✓ Principais usos da água e estimativa do contingente de usuários, por tipo de uso. ✓ Relações urbano-rurais e padrões de assentamento resultantes.. ✓ Programas de desenvolvimento existentes e planejados.
	Circulação e Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Localização e características dos núcleos urbanos: diversidade e hierarquia funcional. ✓ Localização, características e importância relativa dos sistemas rodo, hidro e ferroviário. ✓ Relações origem-destino e articulação intermodal.
	Organização Político-administrativa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Localização das sedes municipais e distritais. ✓ Superfície territorial municipal circunscrita pela bacia e relação com a superfície total. ✓ Localização e raio de atendimento das principais instituições públicas municipais, estaduais e federais ✓ Colégio eleitoral e representação nas instâncias legislativas municipais, estaduais e federais
	Gestão do Território	Deverão ser identificadas as políticas públicas e a legislação relacionada ao desenvolvimento local e regional, de modo a caracterizar a articulação político - institucional existente. Os planos, programas e projetos das áreas social e econômica, voltados para a região em todas as esferas da administração pública, devem também ser examinados.
Base Econômica	Atividades econômicas	Deverão ser inventariadas as atividades econômicas (de mercado e de subsistência) de maior expressão para a economia da região e a qualidade de vida de seus habitantes. Os elementos de caracterização relativos às atividades econômicas deverão quantificar e correlacionar as informações apresentadas a seguir: Estrutura produtiva, Setor primário: Estrutura fundiária, pauta produtiva, número de estabelecimentos, pessoal ocupado (PO), valor da produção, superfície ocupada; extrativismo mineral (número de garimpos e jazidas em exploração); Setor secundário: Número de estabelecimentos, pessoal ocupado (PO), valor bruto e de transformação, evolução, relações entre os principais ramos e setores; Setor terciário: Número de estabelecimentos, pessoal ocupado (PO), receita total, arrecadação ICMS e ISS; Características, capacidade de geração de renda e emprego e localização espacial dos principais ramos e estabelecimentos; Atividades econômicas vinculadas à manutenção da qualidade de vida das populações residentes (por exemplo: setor de alimentação e setores responsáveis por significativa absorção de mão-de-obra); Mercados atendidos; Atividades econômicas relacionadas aos recursos hídricos; contingente populacional afeto à cada uso econômico; Formas de apropriação dos recursos (intensivo/extensivo, grau de mecanização); Importância econômica e social das atividades;

Componente Síntese	Tema	Descrição
	Potencialidades da bacia.	Características e respectiva localização espacial: recursos minerais; áreas de potencial agrícola; potencial energético, madeireiro, pesqueiro, extrativista, biológico, genético e turístico; espécies de valor econômico, medicinal e alimentar; usos potenciais e efetivos dos recursos hídricos; contingente populacional afeto/uso; investimentos e programas de desenvolvimento; infra-estrutura e redes viárias existentes e planejadas; aspectos relativos ao patrimônio (histórico, cultural, paisagístico, arqueológico espeleológico e ecológico)
	Finanças municipais.	Receitas decorrentes da arrecadação de tributos municipais: Impostos, taxas e contribuições de melhoria. Receitas decorrentes de transferências da União e dos Estados: Deve-se caracterizar a estrutura da receita tributária estreitamente vinculada à extensão territorial e ao contingente populacional, em particular, aquela derivada do Fundo de Participação dos Municípios.
Populações Indígenas/ Populações tradicionais	Aspectos Etno-históricos	Conhecimento arqueológico da região. Trajetória histórica do grupo.
	Aspectos Demográficos	Tamanho e densidade demográfica. Avaliação dos índices demográficos.
	Aspectos Etno-ecológicos	Valores e crenças. Sítios sagrados. Valores que orientam a relação índio/natureza (etno-ecológicos). Tamanho, natureza e construção histórica do território. Avaliação dos índices de perdas de território. Patrimônio geomorfológico. Formas de apropriação dos recursos naturais (minerais, solo, hídricos, florestais). Avaliação do potencial de sustentabilidade do território para a reprodução social do grupo.
	Condições Materiais de Sobrevivência	Dinâmica socioeconômica da região inter-étnica. Relações de integração com o mercado. Condição legal dos territórios (terras indígenas demarcadas, áreas indígenas em processo de demarcação e demandas para demarcação, áreas de quilombos demarcadas, em processo de demarcação e demandas para demarcação etc.). Condicionantes ambientais da bacia (áreas de várzea – dinâmica de cheias, áreas de erosão, aptidão agrícola, compartimentação do relevo).
	Organização Social, Cultural e Política	Formas religiosas e suas relações com a sociedade envolvente. Unidade étnica. Formas de relação com outros grupos. Filiação lingüística. Eixos de solidariedade recíproca/eixos de rivalidade. Formas e natureza do contato com a sociedade envolvente (relacionamento inter-étnico).

11 ANEXO C - Lista de Indicadores de Caracterização dos componentes sínteses

Componente síntese	Elementos de Caracterização	Fonte
Ecosistemas Aquáticos	<ul style="list-style-type: none"> – Vegetação marginal (mata-ciliar, mata-galeria, mata-de-várzea, mata-de-igapó etc.): estado de conservação e distribuição espacial. – Ocorrência de macrofilas. – Qualidade da água: <ul style="list-style-type: none"> a) sistemas não comprometidos quanto às suas características ecológicas, sem a presença de poluição; b) sistemas com algum grau de comprometimento de suas características ecológicas, refletindo a interferência de fontes poluidoras; c) sistemas com alto comprometimento de suas características ecológicas pela intensidade das atividades poluidoras. – Fisiografia fluvial: <ul style="list-style-type: none"> a) hierarquia fluvial (classificação de Strahler); b) densidade de drenagem; c) diversidade física do canal fluvial principal; d) heterogeneidade dos ambientes fluviais; e) ambientes ecologicamente estratégicos. – Dados biológicos: <ul style="list-style-type: none"> a) biologia e ecologia das espécies ícticas mais representativas (dados bibliográficos); b) identificação e espacialização das principais rotas migratórias, reprodutivas e tróficas; c) identificação e espacialização das áreas de maior produtividade pesqueira (volume de captura – série histórica, esforço de pesca empregado); d) identificação das principais espécies, sobretudo as miradoras e as associadas a ambientes de elevada energia hidrodinâmica; e) ocorrência de outras espécies da fauna vertebrada (por exemplo, mamíferos aquáticos, répteis, aves). 	<ul style="list-style-type: none"> Imagens de satélite – Recursos cartográficos e aerofotogramétricos existentes – Teses universitárias – Publicações científicas – Dados de qualidade de água (órgãos de Meio Ambiente, ANA, secretarias de Recursos Hídricos) – Dados de Pesca Fluvial (IBGE, IBAMA, Institutos de Pesquisa) – Projeto RADAM BRASIL – Tratados gerais sobre ictiologia fluvial – Levantamentos complementares de campo – SEAP – SRHU/MMA
Ecosistemas Terrestres	<ul style="list-style-type: none"> – Descrição fito-fisionômica das classes de cobertura vegetal e uso do solo na bacia. – Fatores de pressão sobre os ecossistemas (extrativismo, agropecuária, desmatamento). – Unidades de conservação e outras áreas sob proteção legal, ecossistemas de relevante interesse ecológico, áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (APCB), ecótonos, áreas detentoras de espécies raras ou ameaçadas de extinção, ecossistemas importantes na manutenção de fluxos 	<ul style="list-style-type: none"> Sensoriamento remoto. – Mapeamentos de vegetação e do uso do solo existentes. – Projeto RADAM BRASIL. – Recursos cartográficos e aerofotogramétricos existentes. – Censo agropecuário (IBGE). – INPRA, IBAMA, MMA,

Componente síntese	Elementos de Caracterização	Fonte
	<p>populacionais (corredores ecológicos, área de conservação da biosfera).</p> <p>– Ecologia da paisagem (análise da forma e conectividade dos fragmentos florestais e sua representatividade ecológica para a manutenção das espécies).</p> <p>– Caracterização das espécies de fauna por ambiente e identificação das espécies endêmicas, ameaçadas e raras.</p>	<p>MAPA.</p> <p>– Teses universitárias.</p> <p>– Publicações científicas.</p> <p>– Dados sobre evolução de áreas desmatadas (IBGE, INPE, ONG).</p> <p>– Tratados gerais sobre fauna neotropical.</p> <p>– Levantamentos complementares de campo.</p> <p>– Órgãos Estaduais de Meio Ambiente.</p> <p>– EMBRAPA, EMATER</p>
Modos de Vida	<p>– Dinâmica demográfica:</p> <p>a) Processo de ocupação (ênfase demográfica).</p> <p>b) Quantitativo populacional.</p> <p>c) Distribuição espacial da população (situação de domicílio rural/urbano).</p> <p>d) Taxas de crescimento.</p> <p>e) Taxas de crescimento vegetativo.</p> <p>f) Fluxos migratórios.</p> <p>g) Fatores de atração e expulsão da população.</p> <p>– Condições de Vida:</p> <p>a) Qualidade de vida (IDH e outros indicadores básicos).</p> <p>b) Serviços oferecidos (educação, saúde, energia, comunicação, saneamento, transporte e lazer).</p> <p>c) Condições de emprego, distribuição da renda familiar e pessoal.</p> <p>d) Análise das condições de vida dos grupos e de pequenos produtores.</p> <p>e) Indicadores de saúde, com atenção para doenças de veiculação hídrica.</p> <p>– Sistema de Produção:</p> <p>a) Organização da produção rural.</p> <p>b) Organização da produção urbana.</p> <p>c) Recursos naturais disponíveis (minerais, pedológicos, hídricos, florestais e pesqueiros).</p> <p>d) Condicionantes ambientais da sub-área (dinâmica das cheias, áreas de várzea, áreas de erosão, aptidão agrícola, compartimentação do relevo).</p> <p>– Organização Social:</p> <p>a) Processo histórico de ocupação.</p> <p>b) Identidade sociocultural (hábitos, valores, crenças, patrimônio histórico-cultural).</p> <p>c) Representações.</p> <p>d) Áreas de conflito e de tensões sociais.</p> <p>e) Situações de conflito.</p> <p>f) Organização espaço-temporal.</p>	<p>– Censo Demográfico (IBGE).</p> <p>– Cadastro de Estabelecimentos de Saúde (IBGE).</p> <p>– Estatísticas de Saúde (IBGE).</p> <p>– Anuários Estatísticos Estaduais.</p> <p>– Censo Agropecuário (IBGE).</p> <p>– FUNAI.</p> <p>– EMBRAPA.</p> <p>– EMATER.</p> <p>– INCRA.</p> <p>– SEPIR.</p> <p>– MDA.</p> <p>– MDS.</p> <p>– Cadastro de sindicatos, cooperativas e ONGs (IBGE).</p> <p>– Movimentos sociais e associações atuantes na região.</p> <p>– Pesquisa direta.</p> <p>– Estudos, teses, pesquisas acadêmicas.</p>

Componente síntese	Elementos de Caracterização	Fonte
	g) Formas de sociabilidade. – Matriz Institucional: a) Órgãos públicos atuantes na área. b) Representação civil. c) Grupos de interesses. d) Vulnerabilidade das comunidades locais face à modernidade. e) Políticas públicas para o bem-estar social e redução da pobreza voltadas para a região.	
Organização Territorial	– Dinâmica Demográfica: a) Evolução das populações urbana e rural, por município. b) Estrutura e distribuição espacial das populações urbana e rural, por município. c) Importância relativa à população total. d) Grau de urbanização. – Ocupação do Território: a) Processo histórico de ocupação. b) Condicionantes ambientais do Território, que apontem indução ou restrição à ocupação. c) Características, distribuição espacial das categorias de uso do solo e respectivas intensidades de uso. d) Função do recurso hídrico na organização do território. e) Principais usos da água e estimativa do contingente de usuários, por uso. f) Relações urbano-rurais e padrões de assentamento resultantes. g) Avaliação e localização do patrimônio histórico, cultural e dos principais sítios arqueológicos, paleontológicos e espeleológicos. h) Existência de conflitos pelo uso da terra e da água. i) Programas de desenvolvimento existentes e planejados. – Circulação e Comunicação: a) Localização e características dos núcleos urbanos: diversidade e hierarquia funcional. b) Localização, capacidade e raio de atendimento dos equipamentos de produção, consumo e serviços. c) Localização, características e importância relativa dos sistemas rodo, hidro e ferroviário. d) Relações origem-destino e articulação intermodal. – Organização Político-administrativa: a) Localização das sedes municipais e distritais. b) Colégio eleitoral e representação nas instâncias legislativas municipais, estaduais e federais.	– Censo Demográfico Comercial e Serviços (IBGE). – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (IBGE). – Anuário Estatístico do Brasil (IBGE). – Censo Agropecuário (IBGE). – Produção Agrícola Municipal (IBGE). – Pesquisa da Pecuária Municipal (IBGE). – Produção e Extração Vegetal e Silvicultura (IBGE). – Cidades e Vilas do Brasil (IBGE). – Divisão Territorial do Brasil (IBGE). – Divisão do Brasil em Microrregiões Homogêneas (IBGE). – Divisão do Brasil em Regiões Funcionais Urbanas (IBGE). – Cadastro de Áreas Especiais (IBGE). – Censo Agropecuário (IBGE).

Componente síntese	Elementos de Caracterização	Fonte
	<p>c) Superfície territorial municipal e relação com a superfície total.</p> <p>d) Localização e raio de atendimento das principais instituições públicas municipais, estaduais e federais.</p> <p>– Gestão do Território:</p> <p>a) Articulação político-institucional: informações sobre políticas públicas e legislação voltada para o desenvolvimento local e regional.</p> <p>b) Planos, programas e projetos em todos os níveis, das áreas sociais e econômicas.</p> <p>c) Principais agentes sociais que atuam na bacia (presença de ONGs, ações da igreja; associações etc.).</p>	<p>– Planos Diretores Municipais.</p> <p>– Pesquisas e Teses Universitárias.</p> <p>– Anuários Estatísticos Estaduais.</p> <p>– FUNAI.</p> <p>– INCRA, SEPIR.</p> <p>– MMA, INPRA, OEMAS – unidades de conservação federais e estaduais.</p> <p>– Mapas do Sistema Viário.</p> <p>– Imagens Landsat e Spot.</p> <p>– Mapeamento Ambiental da Ocupação de Terras (EMBRAPA).</p> <p>– Cadastro de Estabelecimentos de Saúde (IBGE).</p> <p>– Ministério da Fazenda, Secretaria da Receita Federal.</p> <p>– Secretarias de Fazenda Estaduais e Municipais.</p>
Atividades econômicas	<p>Atividades Econômicas (caracterização geral e setorial):</p> <p>a) Características, capacidade de geração de renda e emprego, e localização espacial dos principais ramos produtivos e estabelecimentos.</p> <p>b) Estrutura produtiva.</p> <p>c) Setor primário: estrutura fundiária, pauta produtiva, número de estabelecimentos, população economicamente ativa (PEA), pessoal ocupado (PO), valor da produção e superfície ocupada.</p> <p>d) Setor secundário: número de estabelecimentos, PEA, PO, valor bruto e de transformação, relações cronológicas evolutivas dos principais ramos e setores.</p> <p>e) Setor terciário: número de estabelecimentos, PEA, PO, receita total, arrecadação ICMS e ISS.</p>	<p>– Censos Industrial, Comercial, Serviços e Agropecuário (IBGE).</p> <p>– Censo Demográfico (IBGE).</p> <p>– Pesquisa de Estoques (IBGE).</p> <p>– Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE).</p> <p>– Produção Pecuária</p>

Componente síntese	Elementos de Caracterização	Fonte
	<p>f) Atividades econômicas vinculadas a manutenção da qualidade de vida das populações residentes (por exemplo: setor de alimentação e setores responsáveis por absorção de mão- de obra).</p> <p>g) Atividades econômicas relacionadas aos recursos hídricos.</p> <p>h) Formas de apropriação dos recursos (intensivo/extensivo, grau de mecanização).</p> <p>i) Mercados atendidos e importância econômica e social das atividades econômicas.</p> <p>– Recursos e Potencialidades da Bacia Hidrográfica:</p> <p>a) Características e respectiva localização espacial.</p> <p>b) Recursos minerais.</p> <p>c) Áreas de potencial agrícola.</p> <p>d) Potencial energético, madeireiro, extrativista, biológico, genético e turístico.</p> <p>1. Espécies de valor econômico, medicinal e alimentar.</p> <p>2. Usos potenciais e efetivos dos recursos hídricos.</p> <p>3. Infra-estrutura existente e planejada.</p> <p>4. Investimentos e programas de desenvolvimento existentes e planejados.</p> <p>e) Condicionantes ambientais das atividades (indução/restrrição) e fatores de pressão sobre os recursos naturais.</p> <p>– Finanças:</p> <p>a) Arrecadação de tributos municipais.</p> <p>b) Participação em receitas tributárias da União e do Estado.</p>	<p>Municipal (IBGE).</p> <p>– Produção Agrícola Municipal (IBGE).</p> <p>– Produtos da Extração Vegetal e Silvicultura (IBGE).</p> <p>– RAIS – Relação Anual de Informações Sociais (IBGE).</p> <p>– Cadastro de Espécies Vegetais e Produtos de Importância Econômica (IBGE).</p> <p>– RADAM BRASIL, levantamento de recursos naturais (IBGE).</p> <p>– Indicadores Econômicos (FGV).</p> <p>– Cadastro de Áreas Especiais (IBGE).</p> <p>– Mapas do Sistema Viário.</p> <p>– Imagens orbitais.</p> <p>– Pesquisas e Teses Universitárias.</p> <p>– Secretarias Estaduais e Municipais.</p> <p>– Plano Nacional de Recursos Hídricos.</p> <p>– ANA.</p> <p>– EMBRAPA.</p> <p>– EMATER.</p> <p>– MAPA.</p> <p>– SEAP.</p> <p>– IBAMA.</p> <p>– MDA.</p> <p>– INPRA.</p>
Populações	– Aspectos Etno-Históricos:	– Anuário Estatístico do

Componente síntese	Elementos de Caracterização	Fonte
Indígenas/ Populações Tradicionais	a) Conhecimento arqueológico da região. b) Trajetória histórica do grupo. – Aspectos Demográficos: a) Tamanho e densidade demográfica. b) Avaliação dos índices de perdas demográficas. – Aspectos Etno-Ecológicos: a) Valores e crenças. b) Sítios sagrados. c) Valores que orientam a relação índio/natureza (etno-ecológicos). d) Tamanho, natureza e construção histórica do território. e) Avaliação dos índices de perda de território. f) Patrimônio geomorfológico. g) Formas de apropriação dos recursos naturais (minerais, solo, hídricos e florestais). h) Potencial de sustentabilidade do território para a reprodução social do grupo. – Condições Materiais de Sobrevivência: a) Dinâmica socioeconômica da região inter-étnica. b) Relações de integração com o mercado. c) Condição legal do território. d) Condicionantes ambientais do território (áreas de várzea – dinâmica das cheias, áreas de erosão, aptidão agrícola, compartimentação do relevo). – Organização Social, Cultural e Política: a) Formas religiosas e suas relações com a sociedade envolvente. b) unidade étnica. c) Formas de relação com outros grupos. d) Filiação lingüística. e) Eixos de solidariedade recíproca/eixos de rivalidade. f) Formas e natureza do contato com a sociedade envolvente (relacionamento inter-étnico).	Brasil (IBGE). – Terras indígenas – Informações disponíveis na Diretoria Fundiária (FUNAI). – Instituto Socioambiental (ISA). – Instituto de Pesquisas Antropológicas do Rio de Janeiro (IPARJ). – Estudos e Teses Acadêmicas. – Pesquisa direta. – SEPPIR. – INCRA. – MDS. – MDA. – Fundação Cultural Palmares/Ministério da Cultura. – Movimento Negro Unificado. – IBAMA, INPRA, MMA.

Fonte: Eletrobrás, 1997/2007.

ANEXO D - Indicadores de Impacto por componente

Síntese

Componente síntese	Tema	Indicadores
Ecossistemas Aquáticos	– Interferência nos ambientes mantenedores de biodiversidade, de espécies migratórias, endêmicas ou exclusivas (e de outros grupos da fauna vertebrada).	<ul style="list-style-type: none"> – Posição na Hierarquia fluvial (Classificação de Strahler). – Alteração da extensão total do ambiente aquático a ser modificado. – Perda de ambientes ecologicamente estratégicos. – Rotas migratórias afetadas. – Perda de ambientes de elevada energia hidrodinâmica. – Alteração da vegetação marginal. – Qualidade da água dos futuros reservatórios: <ul style="list-style-type: none"> a) Características morfométricas do trecho de rio afetado. b) Volume de fitomassa afetada. c) Tipologia dos solos afetados. d) Profundidade média. e) Tempo de residência.
	– Interferência no regime de vazões (efeitos a jusante do reservatório):	<ul style="list-style-type: none"> – Possibilidade de ocorrência de eutrofização no reservatório; locais com elevada concentração de metais pesados/possibilidade de biomagnificação. – Ocorrência de outras espécies da fauna vertebrada passíveis de impacto (mamíferos aquáticos, reptéis). – Alteração no regime natural de vazões: <ul style="list-style-type: none"> a) Capacidade de regularização de vazão: vazão média natural afluyente e volume útil do reservatório. – Derivação: <ul style="list-style-type: none"> a) Extensão do trecho de vazão reduzida. b) Vazão reduzida. – Transposição de água: <ul style="list-style-type: none"> a) Vazão média derivada.
Ecossistemas Terrestres	– Interferência nas Características determinantes da manutenção da diversidade biológica (comprometimento dos ecossistemas e de espécies).	<ul style="list-style-type: none"> – Perda de ambientes com maior grau de integridade ecológica. – Aumento da pressão sobre os ecossistemas terrestres (desmatamento, caça, extrativismo, agropecuária, comércio ilegal de espécies etc.). – Perda de vegetação marginal. – Perda de cobertura vegetal. – Interferência em corredores ecológicos na área de influencia, em áreas prioritárias para conservação da

Componente síntese	Tema	Indicadores
		biodiversidade, unidades de conservação, zonas de amortecimento e em demais áreas protegidas. – Exclusividade fisionômica, integridade do ecossistema terrestre. Perda de conectividade, aumento da fragmentação do ecossistema. – Relevância da fauna na área afetada.
Modos de Vida	Comprometimento das estratégias de sobrevivência.	Alteração nos aspectos que conformam as condições de vida: a) Numero de pessoas ou de famílias atingidas; (rural e urbana). b) Bens de consumo coletivo atingidos. c) Quebra no padrão de consumo. d) Modificações nos indicadores de qualidade de vida. e) Alterações no quadro epidemiológico. – Alteração nos sistemas de produção de cada Modo de Vida. a) Mudanças nas condições de capitalização/descapitalização preexistente. b) Alterações na rede de relações das quais os grupos sociais urbanos dependem para garantir sua sobrevivência. c) Ruptura dos vínculos de dependência entre rural e urbano. d) Alteração nos condicionantes ambientais.
	– Comprometimento da socialidade historicamente construída.	– Vínculos de socialidade comprometidos. – Comprometimento da identidade sociocultural e de sua expressão espaco-temporal. – Interferência no patrimônio histórico, cultural, arqueológico etc.
Organização Territorial	– Interferência nos padrões de assentamento e mobilidade da população.	– Numero, localização e características dos núcleos atingidos parcial e totalmente. – Disponibilidade de áreas para os reassentamento previstos. – Estimativa da população a ser remanejada (rural e urbana). – Vila residencial: localização, população prevista associada a obra, relação com a população local.
	– Interferência nos fluxos de circulação e comunicação.	– Acessibilidade: a) Equipamentos de produção, consumo e serviços atingidos. b) Extensão e funções da infra-estrutura viária atingida. c) Extensão e função da infra-estrutura viária expandida. d) Estimativa da população atingida por

Componente síntese	Tema	Indicadores
		perda de infra-estrutura viária. e) Estimativa dos usuários dos recursos hídricos atingidos. f) Articulações intermodais atingidas. – Reversibilidade das interferências na circulação e comunicação: a) Alternativas as relações funcionais interrompidas. b) Alternativas aos fluxos de circulação e comunicação interrompidos.
	– Interferência na base territorial relativa a organização Politico-administrativa.	– Perda de território: (superfície e participação no território total do município). – Estimativa do contingente de eleitores remanejados, participação no eleitorado municipal. – Perda no contingente de representantes. – Papel das sedes municipais e instituições públicas municipais, estaduais e federais atingidas.
	– Interferência na gestão do território.	– Incompatibilidades com políticas, planos e programas voltados para o desenvolvimento regional e local. – Sinergias com políticas, planos e programas voltados para o desenvolvimento regional e local.
Base econômica	Interferência sobre as atividades econômicas.	– Número e características dos estabelecimentos atingidos. – Quantitativo e valor da produção afetada, por setor. – Atividades econômicas atingidas vinculadas ao rio. – Expressão econômica e social das atividades. – Emprego e renda suprimidos. – Emprego e renda gerados. – Mercados afetados. – Ocorrência de condições de suporte para reprodução das atividades.
	Interferência sobre as bases de recursos e as potencialidades com destaque para usos da água.	– Características e ordem de grandeza dos recursos e potencialidades da bacia hidrográfica suprimidos (jazidas minerais, áreas de aptidão agrícola, extrativismo, potencial turístico e dotadas de potencial biológico e genético). – Oportunidade de aproveitamento dos recursos e das potencialidades. – Expressão econômica e social das potencialidades atingidas. – Usos existentes e potenciais dos recursos hídricos atingidos ou inviabilizados e respectiva população afetada.

Componente síntese	Tema	Indicadores
		<ul style="list-style-type: none"> – Oportunidades para o uso dos recursos hídricos e respectiva população beneficiada.
	Interferência nas finanças municipais.	<ul style="list-style-type: none"> – Diferencial da arrecadação tributaria e das transferências de receitas. – Recursos da compensação financeira e do ISS.
População Indígena/Populações Tradicionais	– Potencialização dos conflitos.	<ul style="list-style-type: none"> – Numero e características dos estabelecimentos atingidos. – Quantitativo e valor da produção afetada, por setor. – Atividades econômicas atingidas vinculadas ao rio. – Expressão econômica e social das atividades. – Emprego e renda suprimidos. – Emprego e renda gerados. – Mercados afetados. – Ocorrência de condições de suporte para reprodução das atividades.
	– Interferência nas condições etno-ecologicos.	<ul style="list-style-type: none"> – Relação território inundado/território disponível (observar a suficiência do território para a reprodução do grupo). – Importância do território inundado para o grupo. – Interferência sobre sítios sagrados e/ou culturais, e patrimônio geomorfológico.

Fonte: Eletrobrás, 2007.

12 ANEXO E - Modelo de Ficha resumo dos Estudos de Inventário

Ficha Resumo 1 - Rio Doce

Estudo:	Rio Doce	Inventário:	Pleno	Sub-Bacia:	56	Ano:	2001
Estado:	MG				Manual de Inventário	1997	
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Matriz de Interação; <i>Ad hoc</i> ;						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia Regional, Geologia Local, Solos e aptidão agrícola, Recursos Minerais, Clima (regime pluvial, regime fluvial, sedimentologia, Cobertura Vegetal. Aspectos Bióticos (Fauna terrestre (Descrição sobre estudos de fauna na área, mas nenhuma caracterização) Ictiofauna (é relatado a contratação de uma empresa para realização dos estudos, mas não é apresentado resultados.						
Elementos sócio-econômicas	Área do município, data de criação dos municípios, distritos, dinâmica demográfica, população urbana, população rural, estimativa da população, densidade demográfica, taxa anual de crescimento, Base econômica regional (PIB, distribuição do PIB setorial, taxa de crescimento do PIB anual, atividades econômicas desenvolvidas na área rural, distribuição do número de estabelecimentos entre as atividades rurais, distribuição dos estabelecimentos agropecuários por cada atividade econômica), Estrutura da utilização produtiva das terras, distribuição de cada um dos usos da terras, tamanho médio das propriedades, estruturas fundiárias dos municípios), Qualidade de vida (IDH, Índice de condição de vida, esperança de vida ao nascer, taxa de mortalidade, taxa de analfabetismo, renda familiar per capita, grau de desigualdade), Infra Estrutura Regional (Infra-estrutura viária, distribuição da energia consumida entre as classes consumidoras), Patrimônio espeleológicos e Arqueológico (não há sítios arqueológicos na região).						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Quando da caracterização dos componentes síntese Ecossistemas Aquáticos, Terrestres, Modos de vida, Organização territorial, Base Econômica os estudo traz breves caracterizações de alguns aspectos (População, perda de território, tamanho da população, saneamento básico, organizações sociais (cooperativas), atividades econômicas, atividades econômicas relacionadas aos recursos hídricos, percentual de perda do solo).						
Indicadores de	Ecossistemas Aquáticos (alteração da vegetação marginal), Ecossistemas Terrestres (perda de vegetação marginal e perda de						

Impacto :	cobertura vegetal e uso do solo existente principalmente na área afetada) Modos de vida (Informações sobre a população rural e urbana afetada pelos aproveitamentos, Informações sobre comprometimento de infra-estrutura social), Organização territorial (usos do solo e usos da água, Número e características dos núcleos atingidos parcial e totalmente, Estimativa de população a ser remanejada, presença de rodovias e ferrovias e extensão e funções da infra-estrutura viária atingida, localização da área dos aproveitamentos em relação às sedes dos municípios da Área de Influência e perda de território municipal); Base econômica (Estrutura Setorial do Produto Interno Bruto Municipal e área de mercado das atividades econômicas de cada um dos municípios, Recursos e potencialidades da bacia hidrográfica: usos das águas, áreas de produção agrícola e áreas de interesse turístico e lazer.
Base Cartográficas utilizadas:	Mapa de Solos/aptidão agrícola, escala 1:500.000, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais- CETEC, abril/1989; Mapa de Regiões administrativas do estado de Minas Gerais, escala 1:1.150.000, Instituto de Geociências Aplicadas do Estado de Minas Gerais - IGA , 1997; Mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo do Estado de Minas Gerais, escala 1:120.000, IEF; sem ano; Restituição topográfica, do ano de 1961, na escala 1:10.000.
Ferramentas de geoprocessamento.	Não, apenas CAD
Produtos Cartográficos Produzidos:	Nenhum
Equipe técnica	Não foi informado.
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 2 - Rio Formoso

Estudo:	Rio Formoso	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	58	Ano:	2001
Estado:	MG				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Há descrição de possíveis impactos, mas não é especificado a metodologia adotada para determinar os impactos. Sendo especificado os impactos sobre infra-estruturas viárias.						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geomorfologia, geologia (materiais de construção), clima, pedologia, estudos hidrológicos.						
Elementos sócio-ambientais	População, cobertura vegetal, população rural e urbana, população economicamente ativa, utilização econômica para os recursos hídricos, agricultura, potencialidades e limitações à ocupações da área.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado caracterização por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Não foram apresentados.						
Base Cartográficas utilizadas:	Fotografias aéreas AST-10, escala 1:60.000; Mapa Exploratório de Solos – Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, folha: Rio de Janeiro – Vitória, escala 1:1.000.000, Projeto RADAMBRASIL, 1983; Mapas de Geologia e geomorfologia, folha: Rio de Janeiro – Vitória, escala 1:1.000.000, Projeto RADAMBRASIL, 1983.						
Ferramentas de geoprocessamento.	Não, apenas CAD						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapa temático de Uso e Ocupação do solo municípios da área de influência.						
Equipe técnica	1 sociólogo e 1 eng° civil						
Custos	Não informado.						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 3 - Rio Verde

Estudo:	Rio Verde	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	61	Ano:	2001
Estado:	MG				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Matrizes de interação						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Clima, Geologia (geologia regional, materiais de construção, geologia local), geomorfologia, aptidão do solo, qualidade da água, Flora(Cobertura vegetal/Inventário florestal) , Fauna (Ictiofauna, avefauna, mastofauna)						
Aspecto Sócio-Ambientais	Histórico da Ocupação do município, uso e ocupação do solo, aspectos administrativos, Dinâmica Populacional (Estratificação dos Municípios do MS, segundo a população–1999-2000, grau de urbanização do Mato Grosso do Sul, crescimento populacional, densidade demográfica, faixa etária), Aspectos Políticos e Institucionais (População, área e eleitores), Emprego e renda (População economicamente ativa, renda da população) Aspectos econômicos (estrutura fundiária, estabelecimentos agropecuários por condição do produtor e área, Pecuária (principais rebanhos), Agricultura (Produção das culturas, principais produtos agrícolas), Indústria (Principais indústrias do Estado, estabelecimentos industriais), Comércio (Número de estabelecimentos comerciais, Balança comercial), Finanças públicas (PIB, arrecadação do ICMS, participação dos setores na composição do PIB, Quadro de rendas) Educação (Escolas, salas de aula existentes e utilizadas, matrícula inicial por nível de ensino, corpo docente, ensino superior), Infra Estrutura Econômica e Social (Aspectos energéticos (Usinas em operação, evolução da quantidade de consumidores, Consumo de energia Industrial, residencial, industrial, comercial, rural e demais classes), Saúde, saneamento básico, transportes (malha rodoviária).						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Alteração na qualidade do ar e micro-clima (clima); Mudança na topografia (geomorfologia) ; Interferências de Áreas de Autorizações e Concessões Minerais com o Reservatório Início ou Aceleração de Processos Erosivo (solo); Alteração do Sistema Fluvial , Alterações na Qualidade das Águas , Elevação do Lençol Freático, Aumento da salinidade devido à evaporação (Água); Inundação, Decomposição de vegetação; redução de oxigênio dissolvido: eutrofização; proliferação de águas , Alteração das espécies , Redução de vazão á jusante, Barreira do movimento de peixes no contra-fluxo (Flora);. Redução na Oferta de Hábitats e Simplificação da Paisagem, Aumento de Mortandade da Fauna, Alterações na fauna aquática, Comprometimento de rotas						

	migratórias (fauna); Interferência com Sítios Arqueológicos, Inundações de áreas de valor afetivo, paisagístico e ecológico (Patrimônio histórico – cultura) ; Criação de Expectativas , Perspectiva de desenvolvimento regional (Aspectos Administrativo); Deslocamento da população, Aumento da população (imigrantes), Alteração de hábitos e costumes (População); Alterações Demográficas (Demografia); Alterações ao Mercado de Trabalho (Emprego e renda) ; Perda de Áreas de Produção Agropecuária (Estrutura Fundiária); Geração de conflitos de uso e ocupação do solo (Uso e ocupação do solo); Geração de emprego e renda Alteração no Mercado Imobiliário (Estrutura produtiva de serviços); Alteração no Mercado de Bens e Serviços, da Renda Regional e das Arrecadações Municipais (Finanças Públicas); Alteração no Quadro de Saúde, Aumento da Oferta de Energia Elétrica à Região, Alteração no Quadro de Saúde, Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais Poluição devido aos usos da água e solo marginal, Intensificação do Tráfego Melhoria dos Acessos às Cidades Circunvizinhas ao Empreendimento (Infra-estrutura econômica social)
Base Cartográficas utilizadas:	Cartas do IBGE na escala 1:100.000, levantamentos aerofotogramétricos com vôo na escala 1:20.000, restituição para a escala 1:5.000 e curvas de nível a cada 5 metros, Atlas multi-referencial do Estado de Mato Grosso do Sul /SEPLAN-MS/IBGE 1990, sem escala, Mapa rodoviário do MS, 1:400.000, Mapa geológico, escala 1:1.000.000, Projeto Radam Brasil.
Ferramentas de geoprocessamento.	Não, apenas CAD
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de geologia e mapa político.
Equipe técnica	Não foi informado
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 4 - Rio do Sangue, rio Ponte de Pedra e rio Cravari

Estudo:	Rio do Sangue, rio Ponte de Pedra e rio Cravari	Pleno	Simplificado	Sub-Bacia:	17	Ano:	2001
Estado:	MT				Manual de Inventário	1997	
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle (indicadores de impacto) e Overlay						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Aspectos Geológicos, Aspectos Geomorfológicos, Aspectos Pedológicos e Edáficos, Caracterização Climática (Comportamento Pluviométrico), Considerações Higrométricas, Hidrografia (Fisiografia Fluvial), Vulnerabilidade (Vulnerabilidade do Relevo, Vulnerabilidade da Paisagem), Potencialidade Mineral, fauna, Vegetação (formação vegetação) Fauna (Ictiofauna , mastofauna, avefauna, herpetofauna), Qualidade da água						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecosistemas Aquáticos (Vegetação Marginal, Dados biológicos - Biologia e Ecologia das Espécies ictícias, identificação e espacialização das principais rotas migratórias, reprodutivas e tróficas; Ocorrência de outras espécies da fauna vertebrada relacionada aos ambientes aquáticos (Mamíferos, aves, Ofídios, Crocodilianos, Anfíbios), Qualidade da água, identificação e espacialização das áreas de maior produtividade pesqueira (volume de captura – serie histórica, esforço de pesca empregado), identificação das principais espécies, sobretudo as miradoras e as associadas a ambientes de elevada energia hidrodinâmica;), Ecosistemas Terrestres (Cobertura vegetal e uso do solo, fatores de pressão sobre os ecossistemas, Ecosistemas relevantes, Ecologia da paisagem, Formações antrópicas (uso atual), Caracterização das espécies por ambiente e identificação das espécies endêmicas), Organização Territorial (Localização, características e importância relativa dos sistemas rodo, hidro e ferroviário) Modos de Vida (Processo de Ocupação (ênfase demográfica), Quantitativo Populacional, Qualidade de vida (IDH e outros indicadores básicos), Serviços oferecidos (educação, saúde, energia, comunicação, saneamento, transporte e lazer), Base Econômica (Estrutura produtiva, uso e ocupação, agropecuária, agricultura, produção animal, extração da madeira, demanda da energia), População Indígena (Trajetória histórica do grupo, Tamanho e densidade demográfica, Avaliação dos índices de perdas demográficas, Dinâmica socioeconômica da região interétnica, Relações de integração com o mercado, Formas de relação com outros grupos, Formas e natureza do contato com a sociedade envolvente (relacionamento interétnico).						
Indicadores de Impacto :	Ecosistemas aquáticos (Hierarquia Fluvial, Lagos Marginais, Rotas Migratórias, Perda de ambientes de alta energia, Perda da Vegetação Marginal , Índice de Qualidade da água, Fauna), Ecosistemas Terrestres (Perda de Vegetação Marginal, Perda de Cobertura Florestal, Potencial da Paisagem, Relevância da Fauna Afetada, Vulnerabilidade Física, Aumento da pressão sobre os						

	ecossistemas terrestres (desmatamento, caca, extrativismo, agropecuária, comercio ilegal de espécies etc), Exclusividade fisionômica, integridade do ecossistema terrestre. Perda de conectividade, aumento da fragmentação do ecossistema, Relevância da fauna na área afetada), Modos de Vida (População atingida, Interferência no patrimônio histórico, cultural, arqueológico etc.), Organização Territorial (Numero, localização e características dos núcleos atingidos parcial e totalmente, Extensão e funções da infra-estrutura viária atingida, Perda de território: (superfície e participação no território total do município), estimativa do contingente de eleitores remanejados, participação no eleitorado municipal, Instituições atingidas), Base Econômica (atividade econômica, expressão dos recursos potenciais atingidos, recursos hídricos, arrecadação municipal).
Base Cartográficas utilizadas:	Levantamentos aerofotogramétricos com vôo na escala 1:60.000 (1965), restituição para a escala 1:25.000 e curvas de nível a cada 5 metros, Atualização da base com imagem Landsat 2000; FEMA-MT/PRODEAGRO. Mapa Síntese da Dinâmica do Desmatamento do Estado do Mato Grosso, 1.999; DSG – Ministério do Exército. Folhas Topográficas, 1:250.000, DSG, Brasília, 1983, DSG – Ministério do Exército. Folhas Topográficas,. 1:100.000, DSG, Brasília, 1974; Zoneamento Ecológico Econômico do Amapá, IEPA, 1998. Cobertura vegetal e uso do solo na área de interesse; Projeto Radam; Mapa de vegetação, 1980, escala 1:5.000.000;Imagem Landsat TM-5 (2.000)
Ferramentas de geoprocessamento.	Foram adotadas ferramentas de SIG, sensoriamento remoto e CAD
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de Reservas Indígenas, Geologia Regional, Geologia Estrutural, Geomorfologia, pedologia, Uso do solo e cobertura vegetal, vulnerabilidade para a temática relevo.
Equipe técnica	Eng° civil, 1 Eng° Florestal , 1 Méd. Vet., 2 Geógrafos, 1 arquiteto,
Custos	Não Informado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 5 - Rio Garcia

Estudo:	Rio Garcia	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	84	Ano:	2001
Estado:	SC				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não foi disponibilizado no Estudo. O Estudo ambiental, conforme relatório, já havia sido aprovado pelo órgão ambiental (FATMA)						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Aspectos Geológicos, Aspectos Geomorfológicos e hidrológicos.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi disponibilizado no Estudo. O Estudo ambiental, conforme relatório, já havia sido aprovado pelo órgão ambiental (FATMA)						
Indicadores de Impacto :	Não foi disponibilizado no Estudo. O Estudo ambiental, conforme relatório, já havia sido aprovado pelo órgão ambiental (FATMA)						
Base Cartográficas utilizadas:	Levantamentos aerofotogramétricos com vôo na escala 1:25.000 (1978/1989), restituição para a escala 1:5.000 e curvas de nível a cada 5 metros.						
Ferramentas de geoprocessamento.	Somente CAD						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Nenhum						
Equipe técnica	Não informado.						
Custos	Não informado						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 6 - Rio de Contas

Estudo:	Rio de Contas	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	52	Ano:	2002
Estado:	BA				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle e Ad hoc.						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Aspectos Geológicos e geotécnicos , Aspectos Geomorfológicos, Aspectos Pedológicos e Edáficos, Vulnerabilidade da Paisagem, recursos minerais, Fauna (Mastofauna, herpetofauna, avefauna, ictiofauna), Hidrometeorologia (Fisiografia, aspectos climáticos (temperatura, precipitação, velocidade e direção dos ventos, umidade relativa do ar, insolação, insolação, evaporação) , aspectos fluviométricos, estudos hidrológicos, estudos sedimentométricos)						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistemas Terrestres (Estudos de Fauna (avefauna, mastofauna, e herpetofauna), Cobertura Vegetal e Uso do Solo, Ecologia da Paisagem, Ecossistemas de Relevante Interesse Ecológico, Fatores de Pressão sobre o Ecossistema) Ecossistemas Aquáticos (Riqueza de Habitats, Habitats Especiais, Fauna Aquática Associada), Modos de Vida (Quantitativo populacional, Taxas de crescimento, Fluxos migratórios, Serviços oferecidos (educação, saúde, energia, comunicação, saneamento, transporte e lazer), Organização da produção rural e urbana, Processo histórico de ocupação, Identidade sociocultural (hábitos, valores, crenças, patrimônio histórico/cultural), Organização Territorial (Processo histórico de ocupação, Localização e características dos núcleos urbanos: diversidade e hierarquia funcional, Localização, características e importância relativa dos sistemas rodovias, hidro e ferroviário) Bases Econômicas (Breve descrição, mas sem utilizar nenhum indicador recomendado pelo manual de inventário), População Indígena (Patrimônio Arqueológico, Não há terras indígenas na região, mas o estudo aborda brevemente grupos indígenas no Estado, bem como possíveis sítios arqueológicos na área de interferência, embora nenhum seja impactado. Ademais, o estudo relata a existência de comunidades quilombolas na área, mas não aprofunda os estudos), Outros usos da água (Abastecimento, irrigação, Navegação, qualidade da água).						
Indicadores de Impacto :	Riqueza de habitats aquáticos da AID, Habitats aquáticos especiais da AID, Conexões entre habitats aquáticos, Riqueza de habitats Terrestres da AID, Habitats terrestres especiais, Conexões entre habitats Terrestres, Riqueza de espécies silvestres, Riqueza de espécies vulneráveis, riqueza de espécies endêmicas, Riqueza de espécies exóticas, Processos ecológicos, Uso de recursos biológicos.						
Base Cartográficas	Levantamentos aerofotogramétricos com vôo na escala 1:25.000 (1978/1989), restituição para a escala 1:5.000 e curvas de						

utilizadas:	nível a cada 5 metros.
Ferramentas de geoprocessamento.	Sim, juntamente com CAD, mas não foi disponibilizado os arquivos em meio digital
Produtos Cartográficos Produzidos:	Nenhum
Equipe técnica	Não informado.
Custos	Não informado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 7 - Rio Aporé e rio da prata

Estudo:	Rio Aporé e rio da prata	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	60	Ano:	2002
Estado:	GO				Manual de Inventário	1997	
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle e <i>Ad hoc</i>						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Aspectos Geológicos, Aspectos Geomorfológicos, Aspectos Pedológicos e Edáficos, Aspectos hidrológicos e climatológicos, Aptidão agrícola dos solos e susceptibilidade a erosão.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistemas aquáticos (Vegetação marginal, Dados biológicos (Biologia e ecologia das espécies ictícias, Rotas migratórias, reprodutivas, e tróficas, Identificação e espacialização das áreas de maior produtividade pesqueira, Identificação das espécies associadas a ambientes de elevada energia hidrodinâmica, Ocorrência de outras espécies da fauna vertebrada relacionadas aos ambientes aquáticos), Outros usos da água (Irrigação, Controle de cheias, Abastecimento), Ecossistemas terrestres (Cobertura vegetal e uso do solo, Fatores de pressão sobre os ecossistemas, Ecossistemas relevantes, Formações florestais, Ocorrência e distribuição faunística na área de interesse), Modos de Vida (Demografia, Atividades econômicas), Condições de vida (Serviços oferecidos (Saneamento, Energia elétrica, Educação, Saúde, Habitação, Lazer e cultura), Sistema de produção (Organização da produção rural, Organização da produção urbana), Organização social (Aspectos históricos, Patrimônio pré-histórico e histórico, Informações Etnográficas), Organização Territorial (Dinâmica Demográfica (Evolução das populações urbana e rural, por município), Ocupação do território (Processo Histórico de Ocupação, Condicionantes ambientais indutivos ou restritivos, Função dos recursos hídricos e principais usos da água, Organização político administrativa), Base Econômica (Setor primário, Setor secundário, Setor terciário, Mercado e importância das atividades econômicas)						
Indicadores de Impacto :	Ecossistemas aquáticos (Perda de lagoas marginais, Comprometimento de rotas migratórias, Perda de ambientes de alta energia hidrodinâmica, Perda de vegetação marginal, Qualidade das águas nos reservatórios, Fauna vertebrada), Ecossistemas terrestres (Perda de vegetação marginal , Perda de cobertura florestal , Relevância da fauna afetada, Vulnerabilidade física) Modos de vida (Condição de Vida, Sistema Produção, Patrimônio Cultural), Base Econômica (Atividade. Econômica, Expressão dos recursos potenciais atingidos., Recursos hídricos, Arrecadação Municipal), Organização territorial (Padrão Assentamento,						

	Fluxos de Circulação, Economia Municipal, População. Atingida, Perda da infra-estrutura, Perda Territorial, Perda. Eleitoral, Instituição Atingidas), Populações Indígenas/Populações Tradicional (não é citado, mas é quantificado na tabela do Índice ambiental).
Base Cartográficas utilizadas:	Fotos áreas USAF 1:60.000 com restituição para 1:10.000, com curvas de 5 em 5 metros. Mapa do Projeto Radam Brasil MME/DNPM, Folha Goiânia, código SE-22, escala 1:1.000.000; Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado de Goiás e Distrito Federal, MME/SMET/CPRM, escala 1:500.000.
Ferramentas de geoprocessamento.	Não é informado, verifica-se apenas o uso de CAD.
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de Geologia, pedologia, geomorfologia, uso do solos e divisão municipal.
Equipe técnica do	Não informado.
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 8- Rio do cervo e ribeirão de São João

Estudo:	Rio do cervo e ribeirão de são João	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	61	Ano:	2002
Estado:	MG				Manual de Inventário	1997	
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Matrizes de interação (A matriz de avaliação dos impactos foi construída relacionando cada fator ambiental, com os impactos analisados através de elementos de natureza quantitativa e qualitativa).						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Estudos Geológicos-Geotécnicos, Geomorfológicos, Estudos Hidrometeorológicos e climáticos, Caracterização da Fauna e da Flora,						
Elementos sócio-ambientais	Caracterização do Meio Socioeconômico Cultural (Aspectos Demográficos e Econômicos, Patrimônio Natural – Unidades de Conservação, Patrimônio Cultural – Sítios Arqueológicos.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizada análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Propriedades na Área dos Empreendimentos (Degradação dos solos e perda de potencial agrícola; Erosão, assoreamento, instabilidade de encostas; Perda de terras dos proprietários das áreas), Recursos Hídricos, Liminológicos e Ictiofauna (Sobrelevação dos níveis d'água ; Diminuição das vazões de jusante; Erosão das margens e assoreamento dos reservatórios; Aumento da turbidez da água e interferência na composição da ictiofauna; Alteração das características físicas, químicas e biológicas da água, a montante dos barramentos; Confinamento de espécies em local de ensecamento), Vegetação e Fauna Terrestre (Aumento da pressão antrópica sobre as biocenoses; Supressão da cobertura vegetal, Perda ou alteração de habitats, Redução de populações animal e vegetal), Patrimônio Paisagístico e Arqueológico (Eventual interferência com sítios arqueológicos, Perda de marcos referenciais da paisagem, alterações paisagísticas), Condições de Vida da População (Insegurança da população afetada quanto à indenização e/ou deslocamento, Aumento da poeira e ruído com aumento de circulação de veículos pesados, Eventual aumento de demanda por serviços de saúde e educação, Eventual aumento de doenças ligadas à água, Tensão social entre os trabalhadores e a população local).						

Base Cartográficas utilizadas:	Fotos Aéreas, na escala 1:25.000, executadas pela Aerofoto Cruzeiro para o IBC-GERCA no ano de 1971; Carta Geológica do Brasil ao milionésimo, folhas Rio de Janeiro (SF-23), Vitória (SF-24) e Iguape (SG-23), escala 1:1.000.000, executada pelo MME-DNPM, 1979; Geologia do Brasil, texto e Mapa Geológico do Brasil, em escala 1:2.500.000, executado pelo MME-DNPM, 1984; Projeto RADAMBRASIL – Levantamento de Recursos Naturais: Vol. 32 – Folhas SF-23/24 – Rio de Janeiro/Vitória, 1983; Cartas Planialtimétricas em escala 1:50.000, com curvas de nível espaçadas de 20m; Cartas Planialtimétricas em escala 1:10.000, com curvas de nível espaçadas de 5m; Projeto Radam Brasil – Levantamento de Recursos Naturais – Volume 32 - Folha Rio de Janeiro/Vitória, SF.23/24, publicado em 1983. Mapa de vegetação na escala 1:1.100.000; Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais, emitido pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais/CETEC, em 1983. Inclui mapas de vegetação nativa e mapa de uso da terra, em escala 1: 1.000.000.
Ferramentas de geoprocessamento.	Não é informado, verifica-se apenas o uso de CAD.
Produtos Cartográficos Produzidos:	mapas temático de solos, vegetação, geologia.
Equipe técnica do	Não informado
Custos	Não informado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 9 - Rio Verde

Estudo:	Rio Verde	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	63	Ano:	2002
Estado:	MS				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Matriz de interação						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	caracterização climática (temperatura, evaporação, umidade relativa, classificação climática), geologia (geologia regional, geologia local, áreas de empréstimo), geomorfologia, solos, Uso da água, Qualidade da água, Sólidos Sedimentáveis, meio biótico (Flora, Fauna), hidrologia (Vazões médias, curva chave, curva de permanência, estudos sedimentológicos).						
Elementos Sócio-ambientais	Aspectos Sócio-Econômicos (aspectos históricos dos municípios, Uso e ocupação do solo, Aspectos Administrativos, Dinâmica Populacional, Aspectos Políticos e Institucionais, Demografia, Emprego e Renda da População), Aspectos Econômicos (Estrutura Fundiária, pecuária, agricultura, indústria, comércio, comércio exterior, finanças públicas, Educação) Infra-Estrutura Econômica e Social (Aspectos Energéticos, Saúde, Saneamento Básico, Transportes) .						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizada análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Clima (Alteração na qualidade do ar e micro-clima), Geologia, Geomorfologia (Mudança na topografia), Solo (Interferências de Áreas de Autorizações e Concessões Minerais com o Reservatório, Início ou Aceleração de Processos Erosivo), Água (Alteração do Sistema Fluvial, Alterações na Qualidade das Águas, Elevação do Lençol Freático, Aumento da salinidade devido à evaporação), Flora (Inundação, Decomposição de vegetação; redução de oxigênio dissolvido: eutrofização; proliferação de águas, Alteração das espécies, Redução de vazão á jusante, Barreira do movimento de peixes no contra-fluxo) Fauna (Redução na Oferta de Habitats e Simplificação da Paisagem, Aumento de Mortandade da Fauna, Alterações na fauna aquática, Comprometimento de rotas migratórias), Patrimônio histórico - cultural (Interferência com Sítios Arqueológicos; Inundações de áreas de valor afetivo, paisagístico e ecológico), Meio sócio-econômico (Aspectos Administrativo (Criação de Expectativas, Perspectiva de desenvolvimento regional), População (Deslocamento da população, Aumento da população (imigrantes) , Alteração de hábitos e costumes) Demografia (Alterações Demográficas), Emprego e renda (Alterações ao Mercado de Trabalho), Estrutura Fundiária (Perda de Áreas de Produção Agropecuária), Uso e ocupação do solo (Geração de conflitos de uso e ocupação do solo), Estrutura						

	produtiva de serviços (Geração de emprego e renda, Alteração no Mercado Imobiliário), Finanças Públicas (arrecadação e renda) (Alteração no Mercado de Bens e Serviços, da Renda Regional e das Arrecadações Municipais), Infra-estrutura econômica social (Alteração no Quadro de Saúde, Aumento da Oferta de Energia Elétrica à Região, Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais, Poluição devido aos usos da água e solo marginal, Intensificação do Tráfego, Melhoria dos Acessos às Cidades Circunvizinhas ao Empreendimento)
Base Cartográficas utilizadas:	Mapa político e rodoviário do estado do mato grosso do sul - escala 1:1.400.000 - Geomapas editora de mapas e guias Ltda.; Foto área na escala 1:20.000, restituição para a escala 1:5.000 e curvas de nível a cada 5 metros., cartas do IBGE na escala 1:100.000, Mapa geológico, escala 1:1.000.000, Projeto Radam Brasil.
Ferramentas de geoprocessamento.	Não informado verifica-se apenas o uso do CAD.
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapa temático de geologia.
Equipe técnica:	3 Engenheiros Civis, 1 Biólogo, 1 Engenheiro Florestal.
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 10- Rio Madeira

Estudo:	Rio Madeira	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	15	Ano:	2002
Estado:	RO				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle e Matriz de interação						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Aspectos Geológicos (fundações, materiais de construção).						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não consta nos arquivos da agência o Anexo de Estudos ambientais que poderia constar a caracterização por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	<p>Ecosistemas Aquáticos (Interrupção de rotas migratórias de grandes migradores (espécies comerciais)., Perda de áreas de desova, Interferência na deriva de ovos, larvas e alevinos de espécies migradoras, Perda de áreas de crescimento de espécies de peixes, Redução dos estoques de espécies de maior valor comercial., Alteração na composição e estrutura das comunidades de peixes na área inundada, Interferência nos deslocamentos sazonais de mamíferos aquáticos), Ecosistemas Terrestres (Redução da área de ocorrência de espécies vegetais endêmicas., Perda de material genético vegetal., Perda de cobertura florestal., Desaparecimento das espécies da fauna associada às áreas de várzea, Possibilidade de extinção de espécies da fauna em nível estadual, Redução / Perda de ecossistemas insular-fluviais), Modos De Vida (Estratégias de Sobrevivência (Perda da estrutura urbana., Modificação nos indicadores de qualidade de vida da população, Alteração nas condições de capitalização da sociedade envolvente, Alterações no fornecimento de produtos agrícolas na cidade, Perda das áreas de lazer, Mudanças no acesso hidroviário às áreas de pesca, Perdas das áreas produtivas e de extração vegetal, Interferência na área de lavra garimpeira, Inviabilidade da atividade turística, Alterações nos modos de produção entre pecuaristas), Socialidade Historicamente Construída (Mudança nas relações tradicionais de ocupação das margens do Rio, Alteração na identidade sócio-cultural e sua expressão espaço-temporal, Inviabilidade da pesca no salto Teotônio (importância cultural), Alteração espaço-temporal na regulação da atividade produtiva (regime cheia/vazante), Transformações nas formas de identificação do garimpo do Alto Madeira, Impacto Visual), ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL (Patrimônio histórico, cultural e arqueológico, Impactos sobre os vestígios arqueológicos existentes nas margens dos rios, Interferência nos padrões de assentamento e mobilidade da população</p>						

	(Inviabilização das áreas produtivas de pequenas e médias propriedades, Inundação de estradas de acesso a pequenas e médias propriedades, Inundação das linhas de transmissão que servem às pequenas e médias propriedades, Inundação das residências e benfeitorias, Perda de infra-estrutura de apoio e distribuição da produção, Impacto sobre população, Impacto sobre núcleos populacionais, Impacto sobre domicílios, Equipamentos atingidos por atividades produtivas) Comprometimento dos fluxos de circulação e comunicação (Estrutura viária atingida, Estimativa de população atingida por perda da estrutura viária, Estimativa de perda de recursos hídricos, Estimativa de população atingida por perda de recursos hídricos), Base territorial relativa à organização político-administrativa, Ligação estadual entre capitais (Porto Velho–Rio Branco), municípios e distritos, Linhas de transmissão interrompidas, Perda de território, Perda de contingente eleitoral, Sedes distritais, municipais e estaduais atingidas), Base Econômica (Atividades econômicas (Estabelecimentos comprometidos, Expressão econômica e social das atividades afetadas, Número de empregos suprimidos, Quantidade de renda suprimida), Potencialidades (Recursos da bacia hidrográfica suprimidos, Jazidas minerais suprimidas, Áreas agrícolas suprimidas, Áreas de extrativismo suprimidas, Potencial turístico, Áreas de pesca com acesso inviabilizado, Expressão econômica das potencialidades suprimidas, Usos viários potenciais atingidos), Finanças municipais (Arrecadação tributária), Território Indígena (Aumento da pressão sobre o território, Potencialização de conflitos por recursos)
Base Cartográficas utilizadas:	Fundação IBGE, Brasil, “Carta Internacional do Mundo”, Cartas topográficas do IBGE,1:100.00; Instituto Geográfico Militar de Bolívia, “Mapa Hidrográfico de Bolívia”, escala 1:1.000.000, 2ª edição, 1990; Instituto Geográfico Militar de Bolívia, “Mapa Físico de Bolívia”, escala 1:1.000.000, 3ª edição, 1998; Imagem Orbital Landsat – TN-7 – Cenas 233/ 66/ 67 e 232/ 67/ 67, com as bandas – 3, 4, 5 e PAN., Fotos áreas 1:30.000 com restituição para 1:10.000;
Ferramentas de geoprocessamento.	Não informado
Produtos Cartográficos Produzidos:	Não consta nos arquivos o Anexo de Estudos ambientais que poderia constar a caracterização por componente síntese.
Equipe técnica:	Não informado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 11 - Rio São Francisco

Estudo:	Rio São Francisco	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	48	Ano:	2003
Estado:	BA/PE				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle (Manual de Inventário) e Overlay						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia, Hidrometeorologia, Geomorfologia, Qualidade das águas, Solos e Aptidão Agrícola, Fragilidade ambiental						
Elementos de caracterização por componente síntese:	<p>Ecosistemas Aquáticos (vegetação marginal, Dados Biológicos (ictiofauna e fauna)) Ecosistemas Terrestres (Cobertura Vegetal e uso do solos, Ecosistemas de Relevante Interesse Ecológico, Flora, Fatores de Pressão sobre os Ecosistemas, Ecosistemas de Relevante Interesse Ecológico, Ocorrência e Distribuição Faunística), Modos de Vida (Dinâmica Demográfica, Condições de Vida, Organização Social), Organização Territorial (Evolução das populações urbana e rural, por município, Grau de urbanização, Processo histórico de ocupação, Localização e características dos núcleos urbanos: diversidade e hierarquia funcional, Localização, características e importância relativa dos sistemas rodoviário, hidroviário e ferroviário, Localização das sedes municipais e distritais, Localização e raio de atendimento das principais instituições públicas municipais, estaduais e federais), Base Econômica (Atividades econômicas, Estrutura produtiva., Setor secundário: numero de estabelecimentos, PEA, PO, valor bruto e de transformação, relações cronológicas evolutivas dos principais ramos e setores., Setor terciário: numero de estabelecimentos, PEA, PO, receita total, arrecadação ICMS e ISS, Atividades econômicas vinculadas a manutenção da qualidade de vida das populações residentes (por exemplo: setor de alimentação e setores responsáveis por absorção de Mão-de obra)., Formas de apropriação dos recursos (intensivo/extensivo, grau de mecanização)., Mercados atendidos e importância econômica e social das atividades econômicas, Finanças municipais.(Arrecadação de tributos municipais., Participação em receitas tributárias da União e do Estado). Populações Indígenas (Aspectos etno-históricos (Conhecimento arqueológico da região., Trajetória histórica do grupo), Aspectos Demográficos (Tamanho e densidade demográfica, Avaliação dos índices de perdas demográficas), Aspectos Etno-ecológicos (Valores e crenças., Sítios sagrados), Condições Materiais de Sobrevivência (Dinâmica socioeconômica da região interétnica., Relações de integração com o mercado, Condição legal do território, Condicionantes ambientais do território (áreas de várzea – dinâmica das cheias, áreas de erosão, aptidão agrícola,</p>						

	compartimentação do relevo) Organização Social, Cultural e Política (Formas religiosas e suas relações com a sociedade envolvente, Formas de relação com outros grupos., Formas e natureza do contato com a sociedade envolvente (relacionamento interétnico).
Indicadores de Impacto :	Ecosistemas Aquáticos (Índice de distâncias interfluviais (IDI), índice de degradação hídrica (IDH), Índice de frequência de fontes poluidoras (IFFP), Índice de vegetação (IV), Rotas migratórias afetadas, Qualidade da água dos futuros reservatórios, Profundidade e tempo de residência da água dos reservatórios, Características morfológicas do trecho de rio afetado, Atividade antrópica impactante) Ecossistema Terrestre (Perda de ambientes com maior grau de integridade ecológica, Aumento da pressão sobre os ecossistemas terrestres (desmatamento, caca, extrativismo, agropecuária, comércio ilegal de espécies etc.), Perda de vegetação marginal., Perda de cobertura vegetal), Modos de Vida (Bens de consumo coletivo atingidos., Modificações nos indicadores de qualidade de vida., Alterações na rede de relações das quais os grupos sociais urbanos dependem para garantir sua sobrevivência, Ruptura dos vínculos de dependência entre rural e urbano, Vínculos de socialidade comprometidos, Interferência no patrimônio histórico, cultural, arqueológico etc.) Organização Territorial (Número, localização e características dos núcleos atingidos parcial e totalmente., Extensão e funções da infra-estrutura viária atingida) Base Econômica (Atividades econômicas atingidas vinculadas ao rio, Emprego e renda suprimidos., Mercados afetados, Expressão econômica e social das potencialidades atingidas) Populações Indígenas/Populações Tradicionais (Atividades econômicas atingidas vinculadas ao rio, Mercados afetados, Importância do território inundado para o grupo, Interferência sobre sítios sagrados e/ou culturais, e patrimônio geomorfológico.).
Base Cartográficas utilizadas:	Cartas topográficas do vale do São Francisco – seção inferior do médio São Francisco, realizadas pela AEROFOTO CRUZEIRO para a CODEVASF, na escala 1:25.000; Cartas Planialtimétrica do IBGE e do DSG, nas escalas 1:100.000 e 1:250.000; e – Mapas políticos e rodoviários dos Estados de Pernambuco e Bahia, foram obtidas, também, imagens de satélite da região, de maneira a fornecer subsídios e dados atuais para a elaboração de mapas temáticos, além de fotografias aéreas (USAF), Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, imagens Landsat 7 .
Ferramentas de geoprocessamento.	Sim.
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas de Áreas prioritárias, base econômica, classes irrigação, ecossistemas aquáticos, erosão atual, erosão potencial, infra-estrutura rodo-ferroviária, modos-vida, organização-territorial, solos, vegetação uso-solo

Equipe técnica:	Não informado.
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 12 - Rio Lourenço Velho

Estudo:	Rio Lourenço velho	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	61	Ano:	2003
Estado:	MG				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não é informado.						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (materiais de construção, geologia local), Geomorfologia, Clima (classificação climática, temperaturas, evapotranspiração), solos, Cobertura vegetal, estudos hidrológicos(vazões mensais),						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizada análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Não foi apresentado estudos de impacto ambiental.						
Base Cartográficas utilizadas:	cartas topográficas do IBGE na escala 1:50.000, não é informado outra base cartográfica						
Ferramentas de geoprocessamento.	Não verificado.						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Nenhum						
Equipe técnica:	Não informado.						
Custo	R\$ 25.376,00						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 13 - Rio Santo Antônio

Estudo:	Rio Santo Antônio	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	56	Ano:	2003
Estado:	MG				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Check list						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (aspectos geológicos-geotécnicos locais, materiais de construção), solos, clima (características climáticas, precipitação, evaporação), Estudos hidrometeorológicos (dados fluviométricos, descargas médias, curvas de permanência, estudos sedimentológicos), Flora (caracterização das fisionomias) e Fauna (Ictiofauna, Avefauna, herpetofauna, mastofauna), recursos minerais.						
Elementos sócio-ambientais	Processo histórico, população residente, produtos agrícolas, pecuária, área cultivada com reflorestamento por espécie, população Ocupada por Setores Econômicos, Arrecadação Municipal, Reservas Indígenas e Patrimônio Histórico Arqueológico.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizada análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Meio Físico (Intensificação das formas erosivas no entorno imediato ao reservatório, Instalação de faixas de solo com saturação hídrica/criação de áreas brejosas, Instabilidade das encostas marginais ao reservatório, Modificação do regime de fluxo dos cursos d'água, Comprometimento das formas de uso e ocupação do solo, Propensão à instalação de processo de assoreamento, Geração de trechos de vazão reduzida, Conflito pelo uso da água – irrigação de culturas), Meio Biótico (Supressão da vegetação, Perda da biodiversidade local, Perda de habitat da fauna terrestre e alada, Formação de um ambiente aquático lântico, com evidentes prejuízos à ictiofauna local, Redução da vazão do rio, com prejuízos para a fauna aquática e vegetação ciliar), Meio Sócio-econômico(Inundação de áreas de cultivos, Inundação de pastagens, Comprometimento de benfeitorias internas dos estabelecimentos rurais (cercas, porteiras, edificações), Comprometimento de Estabelecimentos Comerciais Rurais, Inundação de fundos de lotes urbanos, Comprometimento de moradias permanentes, Realocação de regiões periféricas urbanas em decorrência de áreas a serem afetadas, Comprometimento / realocação de Sete Cachoeiras, Inviabilização de locais e benfeitorias de cunho patrimonial (histórico /arqueológico), Comprometimento de balsa e estação de monitoramento sedimentológico, Afluxo de pessoas estranhas em virtude das obras, Modificação na						

		qualidade de vida da população residente no entorno em virtude das obras, Surgimento de ansiedade na população em virtude da movimentação, Criação/abertura de novos trechos de estradas (obras), Intensificação da circulação de pessoas e veículos, Realocação de pontes/pontilhões e mata-burros, Geração de energia, Incremento comercial em Ferros e no distrito de Sete Cachoeiras, Alteração no cotidiano da população de Sete Cachoeiras e Ferros, Modificação paisagística, Surgimento de novas condições de lazer e recreação, Especulação Imobiliária).
Base utilizadas:	Cartográficas	Mapa das áreas na escala 1:40.000, tendo como base as cartas do Brasil (IBGE), escala – 1:50.000, 1975, e restituição aerofotogramétrica na escala 1:10.000 a partir de cartas 1:100.000 do IBGE e levantamentos com GPS geodésico; Carta Geológica do Brasil a Milionésimo - MME - DNPM, 1978; Mapas Geológicos e Geomorfológicos - Projeto RADAM - Minas Gerais - 1:500.000, IGA/MG,1977; Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais - CETEC, 1983; Projeto Espinhaço - COMIG - Geologia da Folha Conceição do Mato Dentro (SE.23-Z-D-I) - Escala 1:100.000 (Texto e Mapa) - Belo Horizonte, 1997; Projeto Leste - CPRM - Folha Ipatinga (SE.23-Z-D-II) - Escala 1:100.000 (Texto e Mapa) - Belo Horizonte, 2000.
Ferramentas de geoprocessamento.		Não verificado
Produtos Produzidos:	Cartográficos	Mapas temáticos de Geologia regional, meio sócio-econômico (Mapa de localização da infra estrutura pontos, rodovias e localização das sedes municipais e distritais, entre outros elementos)
Equipe técnica:		1 Socióloga/Geógrafo, 1 Geógrafo, Eng ^a Florestal, Geólogo.
Custos		Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 14 - Rio Ivaí

Estudo:	Ivaí	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	56	Ano:	2003
Estado:	MG				Manual de Inventário	1997	
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não foi realizado estudos de impacto ambiental, sendo relatado que tais estudos deverão ser realizados na fase de obtenção das licenças ambientais. Indica alguns possíveis impactos, mas não apresenta metodologia.						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia Física (ar, água, solo, rocha), Biótico (vegetação, fauna), Geomorfologia, Estudos Hidrológicos (Vazões médias, curva de permanência, Vazão Remanescente, Vazão de Cheia, Estudos sedimentológicos,						
Elementos Sócio-ambientais	População total (urbana e rural), Produto Interno Bruto – PIB, Total de imóveis rurais, Rebanho Efetivo, Produção Agrícola, Produção Industrial, Utilização das terras, Uso Múltiplo da água.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Não foi realizado estudos de impacto ambiental, sendo relatado que tais estudos deverão ser realizados na fase de obtenção das licenças ambientais. Destaca-se que no relatório há breves descrições sobre os possíveis impactos.						
Base Cartográficas utilizadas:	Foto aérea na escala 1:60.000 – com restituição na escala 1:10.000, com curvas de 5 em 5 metros, mapa geológico, na escala 1:250.000 (DNPM-MME, 1989),						
Ferramentas de geoprocessamento.	Não informado						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Nenhum						
Equipe técnica:	Geólogo Ambientalista						
Custos	Não informado						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 15- Rio Palmeiras

Estudo:	Palmeiras	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	73	Ano:	2003
Estado:	SC				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não foi realizado estudos de impacto ambiental, sendo relatado que tais estudos deverão ser realizados na fase de obtenção das licenças ambientais.						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia local, geologia estrutural e litológica), Hidrologia (caracterização fluviométrica da bacia, vazões médias, vazões de cheia), climatologia (Caracterização climática, regime de chuvas, temperatura do ar), pedologia, flora e fauna (avefauna e mastofauna),recursos minerais, geomorfologia.						
Elementos sócio-ambientais	População residente, interferência com as rotinas das comunidades, enchente e inundações, usos do solo e da água.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Não foi realizado estudos de impacto ambiental, sendo relatado que tais estudos deverão ser realizados na fase de obtenção das licenças ambientais						
Base Cartográficas utilizadas:	levantamento planialtimétrico com apoio em cartas do DSGE, escala (1:50.000) e levantamento com GPS Geodésico gerando uma carta Planialtimétrica na escala 1:10.000						
Ferramentas de geoprocessamento.	Não verificado						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Nenhum						
Equipe técnica:	1 engenheiro Agrônomo						
Custos	Não informado						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 16- Rio dos cedros

Estudo:	Rio dos cedros	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	83	Ano:	2003
Estado:	SC				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle (É elaborado um índice de impacto específico, onde é calculado dividindo o Somatório dos Impactos pelo Somatório das potências, entretanto não há detalhamento da metodologia).						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia geral, local , clima, aspectos pedológicos, aspectos biológicos (Vegetação e Fauna terrestre e aquática),						
Elementos sócio-ambientais	Formação histórica dos municípios, dinâmica demográfica, economia, educação, saúde, turismo, cultura e lazer.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Número de desapropriações, Realocações (propriedades afetadas / atravessadas pelo canal, conduto, estrada ou outra estrutura da usina); Área alagada em hectares, Área a ser desmatada para implantação da obra em hectares (estimativa feita com base nos arranjos em planta , adotando-se faixas típicas para cada estrutura , linha , tubulação, barragem etc.), Área de preservação permanente ao redor dos futuros reservatórios em hectares, trechos de rio que devem operar com a vazão reduzida.						
Base Cartográficas utilizadas:	restituição aerofotogramétrica parciais digitais, com curvas de nível eqüidistantes de 5 em 5 metros, elaborada a partir de fotos aéreas na escala 1:25.000, de 1980, sem fonte, Mapa geológico, escala 1:1.000.000, sem fonte e ano. Compartimentação tectónica do Leste do Paraná, escala 1:2.000.000, sem fonte e ano, Reconhecimento de solos do Estado de Santa Catarina, escala 1:600.000, sem ano e fonte.						
Ferramentas de geoprocessamento.	Não verificado.						

Produtos Cartográficos Produzidos:	Isoietas Médias Anuais De Longo Período.
Equipe técnica:	Não é informado.
Custos	Não é informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 17 - Rio Itacambiruçu

Estudo:	Rio Itacambiruçu	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	40	Ano:	2004
Estado:	MG				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Matriz de interação						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (regional), pedologia, clima (precipitação, temperatura, umidade Relativa, evaporação, geomorfologia, Hidrologia (caracterização fisiográfica da Bacia, series de vazões, estudos de cheias, descargas máximas, tempo de assoreamento), aspectos biológicos (Vegetação e Fauna terrestre e aquática).						
Elementos sócio-ambientais	Elementos sócio-econômicos (dinâmica demográfica, Economia (Setor primário, secundário, terciário), Infra estrutura e aspectos sociais (transportes, comunicação, saneamento, saúde, educação, energia, cultura, áreas especiais), uso e ocupação do solo e usos da água.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Dinamização de processos erosivos pluviais e escorregamentos, Dinamização de processos erosivos fluviais, Degradação do solo devido às obras civis e construção de acessos, Geração de trechos de vazão reduzida, Formação de ambientes que permitem processos de assoreamento, Geração de expectativas de trabalho na população, Especulação imobiliária e aumento de custos de mão-de-obra e insumos, Efeitos diretos sobre áreas rurais e sua população, Oferta de empregos temporários, Aumento das receitas municipais, Aumento da demanda por bens e serviços, Efeitos sobre a população local derivados da presença de forasteiros, Efeitos sobre os equipamentos locais derivados da presença de forasteiro, Redução da demanda de mercadorias e serviços, dispensa de trabalhadores e diminuição da arrecadação do ISS, Aumento da arrecadação de impostos e compensações financeiras, Aumento do potencial econômico regional graças à disponibilidade energética,						
Base Cartográficas utilizadas:	Fotos áreas na escala 1:40.000, com restituição na escala 1:5.000, com curvas de nível a cada 5 m, Carta Geológica do Brasil ao milionésimo, escala 1:1.000.000, executada pelo MME-DNPM, 1979, Geologia do Brasil, texto e Mapa Geológico do Brasil, em escala 1:2.500.000, executado pelo MME-DNPM, 1984; Projeto Jequitinhonha, MME/DNPM, convênio DNPM-CPRM, 1978 – texto e mapa geológico em escala 1:250.000; Mapa integrado 1:500.000; Carta geológica em escala 1:100.000 – UFMG, 1977; Imagens Landsat 7, sensor ETM+; Projeto Jequitinhonha, MME/DNPM, Convênio DNPM-CPRM, 1978 – texto e mapa geológico em escala 1:250.000 e mapa integrado 1:500.000; Carta geológica em escala 1:100.000 – UFMG, 1977; Áreas prioritárias para preservação de peixes, sem escala.						
Ferramentas de geoprocessamento.	Não verificado.						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapa temático de geologia.						

Equipe técnica:	Não é informado.
Custos	Não é informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 18 - Ribeirão Santo Antônio

Estudo:	Ribeirão Santo Antônio	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	17	Ano:	2004
Estado:	MT				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não especificado.						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia, pedologia, Hidrometeorologia e Sedimentologia, geomorfologia, recursos minerais, vegetação, fauna (mastofauna, avefauna),						
Elementos sócio-ambientais	Estudos sócio-econômicos (organização territorial, divisão política administrativa, ocupação demográfica, estrutura fundiária, sistema de transporte, suprimento de energia elétrica), aspectos sociais (saúde pública e equipamentos, saneamento básico, educação, emprego), aspectos econômicos (Agricultura, pecuária, setor secundário e terciário, recursos minerais) e usos da água.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado análise por componente síntese. Sendo produzido mapas temáticos de geologia, solos, tipos de vegetação						
Indicadores de Impacto :	Desmatamentos e Limpeza das Áreas de Influência, Vazão Reduzida a Jusante do Barramento						
Base Cartográficas utilizadas:	Fotos áreas na escala 1:60.000 (USAF, 1960), com restituição na escala 1:5.000, com curvas de nível a cada 5 metros. Mapa geológico do Brasil, na escala 1:1.000.000 (Projeto Radam Brasil).						
Ferramentas de geoprocessamento.	Não verificado						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos solos, geologia e cobertura vegetal. exceção						
Equipe técnica:	Não informado.						
Custos	Não informado						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 19 - Rio sirinhaém

Estudo:	Rio Sirinhaém	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	39	Ano:	2004
Estado:	PE				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	<i>Check List</i> (Destaca-se que empreendedor informa que usará a metodologia do manual de inventário, mas restringe-se a relatar os impactos).						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia geral, estratigrafia e litogias, estruturas geológicas, geologia local), clima (circulação atmosférica), pedologia, Hidrometeorologia e Sedimentologia, geomorfologia, recursos minerais e materiais de construção, vegetação, zoologia (caracterização breve).						
Elementos sócio-ambientais	Estudos sócio-econômicos (aspectos históricos, dinâmica demográfica), aspectos sociais (Saúde Pública e Equipamentos, saneamento e serviços públicos, educação, emprego, turismo cultura e lazer), aspectos econômicos (Agricultura, pecuária, setor secundário e terciário) e usos da água.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Instabilidade de encostas e intensificação de processos erosivos, Alteração do padrão de circulação hídrica superficial, Alteração/desestruturação na produção agrícola, Contaminação e/ou eutrofização do reservatório, Desaparecimento de áreas representativas de formação vegetal, Alteração na densidade e na composição da fauna aquática, Interferências em parques, reservas e outras unidades afins, Interferências sobre a população humana, infra-estrutura e serviços urbanos, Interferências sobre o patrimônio natural, Conflitos de uso da água, Conflito com órgãos/entidades sociais atuantes na região.						
Base Cartográficas utilizadas:	Mapa Político rodoviário do Estado de Pernambuco 1:1.400.000, de 1994, Base cartográfica na escala 1:25.000 com curvas de 5 em 5 metros, Mapa do Projeto Radam Brasil MME/DNPM, escala 1:1.000.000, Mapa Geológico do Brasil - DNPM, escala 1:2.500.000.						
Ferramentas de geoprocessamento.	Não verificado.						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos solos e geologia.						
Equipe técnica:	Geógrafo, Geólogo, Engenheiro cartógrafo.						
Custos	Não informado						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 20 - Rio Cubatão do sul e rio caldas do norte

Estudo:	Rio Cubatão do sul e rio caldas do norte	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	84	Ano:	2004
Estado:	SC				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não foi apresentado estudos de impacto no estudo.						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Estudos Hidrológicos (Dados fluviométricos, vazões médias mensais, vazões de enchentes, vazões de estiagem), Clima (aspectos do clima e pluviometria, temperatura e precipitação), geologia (geologia regional e local), geomorfologia, Qualidade da água (Breve relato), Vegetação						
Elementos sócio-ambientais	Estudos sócio Econômicos (Ocupação territorial, divisão político Administrativa, ocupação demográfica , sistema de transporte, suprimento de energia elétrica) Aspectos sociais (Saúde pública e equipamentos), aspectos econômicos (Setor primário, secundário e terciário), aspectos antrópicos (terra indígena e unidades de conservação, restrições a zoneamento, patrimônios naturais, área de patrimônio histórico cultural, áreas cársticas).						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Não foi apresentado estudos de impacto no estudo.						
Base Cartográficas utilizadas:	Mapa geomorfológico do Paraná (EMBRAPA, 1984), sem escala; Mapa geológico do Paraná DNPM, 1986, sem escala. Cartas do IBGE/DSG, sem escala. Mapa Fitogeográfico do Estado do Paraná de 1.950, sem escala, Mapa Geológico do Leste do Paraná, sem escala e fonte; Imagens de satélite, mas não especifica qual.						
Ferramentas de geoprocessamento.	Há imagens de satélite no estudo mas não informa como foram utilizadas.						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temático de geomorfologia, geologia, vegetação regional. .						
Equipe técnica:	2 Eng. Agrônomo, 1 sociólogo.						
Custos	Não informado						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 21 - Rio dos pardos

Estudo:	Rio dos pardos	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	65	Ano:	2004
Estado:	SC				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não foi apresentado estudos de impacto no estudo.						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Clima (Circulação atmosférica, precipitação e umidade), Aspectos hidrográficos (Vazões médias, curvas de permanência, estudo de cheias, Estudos Sedimentológicos), geomorfológicos, geologia (geologia regional), aspectos pedológicos, Recursos minerais, Elementos Bióticos (vegetação, zoologia (fauna terrestre e aquática).						
Elementos sócio-ambientais	Aspectos históricos, dinâmica demográfica, economia, educação, saúde, Turismo, cultura e lazer.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Não foi apresentado estudos de impacto no estudo.						
Base Cartográficas utilizadas:	Restituições aerofotogramétricas parciais digitais, com curvas de nível eqüidistantes de 5 em 5 metros escala 1:10.000, elaborada a partir de fotos na escala 1:25.000, de 1980; Mapa de Santa Catarina com as treze unidades de relevo (fonte: SDE/SC 2002), sem informação sobre a escala; Mapa geológico simplificado da Bacia do Paraná, com sua localização (modificado de Milani, 1998),), sem informação sobre a escala; Mapa de Solos da área do rio dos Pardos (Mapa do IBGE, sem escala e ano)						
Ferramentas de geoprocessamento	Não verificado.						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de Geologia, Solos e parâmetros climáticos e hidrológicos.						
Equipe técnica:	Eng. Cartógrafo, geólogo.						
Custos	Não informado.						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 22 - Rio monjolinho

Estudo:	Rio monjolinho	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	62	Ano:	2004
Estado:	SP			Manual de Inventário		1997	
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não foi apresentado estudos de impacto no estudo. Constando apenas algumas restrições ambientais (Supressão da vegetação de pequeno porte na barragem e bacia de inundação; necessidade de negociação com dois proprietários de terra (Fazenda Santa Maria do Engenho Novo , na margem esquerda e Chácara Santo Antonio, na margem direita); Redução da vazão do rio Monjolinho entre a barragem e a casa de força)						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (Generalidade, análises dos locais, materiais de construção e áreas de empréstimo, condicionantes geológico-geotécnicos), aspectos biológicos (Fauna Breve relato informado que é pouco expressiva na área), Clima, Caracterização fisiográfica (aspectos gerais, descrição fisiográfica), Estudos Hidrológicos (Vazões médias mensais, análises de cheias, análises sedimentologias), Vegetação (Cobertura vegetal atual), qualidade da água.						
Elementos sócio-ambientais	Unidades de Conservação, aspectos antrópicos gerais, economia local, e uso e ocupação do solo.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Não foi apresentado estudos de impacto no estudo.						
Base Cartográficas utilizadas:	Cartas do IBGE, escala 1:50.000, sem ano; cartas do ICG na escala 1:10.000 com curvas de 5 em 5 metros; Fotos áreas na escala 1:30.000; Mapa Geológico do Brasil - Departamento Nacional de Produção Mineral - Escala 1:5.000.000, 1971; Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente Incluindo Depósitos Minerais - Departamento Nacional de Produção Mineral - Escala 1:2.500 000, 1981; Mapa Geológico do Estado de São Paulo- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo- Escala 1:500 000, 1981; Mapa Geológico do Estado de São Paulo - Secretaria de Obras e Meio Ambiente -DAEE- Universidade Estadual Paulista - Campus Rio Claro, escala 1:250.000, folhas SF-22-X-D, SF-23-V-C,SF-22-Z-B, SF-23-Y-A, 1982.						
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Não verificado.						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapa temático de geologia regional.						
Equipe técnica:	Não informado						
Custos	Não informado						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 23 - Rio una

Estudo:	Rio una	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	51	Ano:	2005
Estado:	BA			Manual de Inventário		1997	
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não apresentada.						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (Geologia local e regional, Materiais de construção), geomorfologia, climatologia e hidrológicos (hidrometria, vazões médias e mensais, curvas de permanência, vazões médias, Estudo estatístico de cheias, definição dos níveis d'água, sedimentologia, regime hidrológico), meio biótico (Caracterização da Flora).						
Elementos sócio-ambientais	Uso e Ocupação do Solo e usos das águas.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado análise por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Não foi apresentado estudos de impacto no estudo. Sendo apresentado apenas um mapa temático de uso do solo.						
Base Cartográficas utilizadas:	fotos aéreas do levantamento da Aerofoto Cruzeiro, de 1959, escala 1:25.000 com restituição na escala 1:10.000, com curvas de 4 em 4 metros nos trechos principais e de 20 em 20 nos demais trechos. Utilizado um mapa para geologia, mas não informa a fonte nem a escala.						
Uso de SIG	Verificado para a produção de mapas de uso e ocupação, mas não informado qual a origem dos dados.						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapa temático de uso e ocupação do solo.						
Equipe técnica:	Não informado.						
Custos	Não informado.						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 24 - Rio Jaguari

Estudo:	Rio Jaguari	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	64	Ano:	2005
Estado:	MG				Manual de Inventário		1997
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	É citado a existência de um anexo contendo os estudos ambientais, mas estes não se encontram disponíveis junto aos arquivos digitais do Estudo.						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (Geologia Regional, levantamentos de campo, Caracterização Geológica-Geotécnica dos locais), Clima (Considerações gerais, precipitação, temperatura, evaporação, umidade relativa), hidrologia (caracterização fisiográfica, vazões médias, vazões extremas) e geomorfologia.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	É citado a existência de um anexo contendo os estudos ambientais, mas estes não se encontram disponíveis junto aos arquivos digitais do Estudo.						
Indicadores de Impacto :	É citado a existência de um anexo contendo os estudos ambientais, mas estes não se encontram disponíveis junto aos arquivos digitais do Estudo.						
Base Cartográficas utilizadas:	Fotos Aéreas do vôo AST10, em escala nominal 1: 60.000, do ano de 1968, que constituíram a base para a elaboração da restituição aerofotogramétrica na escala 1:10.000 com curvas de 5 em 5 metros. Mapa geomorfológico, sem escala, sem fonte. Mapa geológico, sem escala e fonte.						
Ferramentas de geoprocessamento	Não verificado.						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temático de geologia e geomorfologia.						
Equipe técnica:	3 geólogos.						
Custos	Não informado						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 25 - Rio Suaçuí Pequeno

Estudo:	Rio Suaçuí pequeno	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	56	Ano:	2005
Estado:	MG			Manual de Inventário		1997	
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (aspectos gerais), Estudos Hidrometeorológicos (Caracterização fisiográfica, Rede fluviométrica, vazões médias, estudos sedimentológicos) clima, solo, uso da terra, recursos minerais, Flora (Cobertura vegetal), fauna (ictiofauna, mastofauna, avefauna, herpetofauna),						
Elementos sócio-ambientais	Aspectos demográficos, evolução da população, grau de urbanização, população ocupada por setores econômicos, estrutura fundiária, arrecadação municipal, consumo de energia elétrica, principais produtos agrícolas, infra estrutura social e de serviços, ensino, saúde, comunicações, serviços públicos, transporte.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não é apresentada a caracterização por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	Ecossistema .Aquático (Ambientes mantenedores Biodiversidade, Ambientes mantenedores espécies migratórias), Ecossistema.Terrestre (Comprometimento de ecossistemas, Comprometimento de espécies), Modo de Vida (Estratégias de sobrevivência, Socialidade historicamente construída), Ec.Org.Territorial (Padrões de Assentamento e mobilidade, Fluxos de circulação e comunicação, Comprometimento da base territorial, Comprometimento da organização. política. administrativa), Base Econômica (Atividades econômicas, Potencial uso da água e Finanças municipais) e População.Indígena Conflitos potenciais (Condições etno-ecológicas).						
Base Cartográficas utilizadas:	Restituição das fotografias aéreas de 1989 realizada pela empresa Cruzeiro do Sul S.A, escala 1:25.000, com curvas de 5 em 5 metros;						
Uso de SIG	Não						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Nenhum						
Equipe técnica:	Não informado.						
Custos	Não informado						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 26 - Rio piolhinho

Estudo:	Rio Piolhinho	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	15	Ano:	2005
Estado:	MT			Manual de Inventário		1997	
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	<i>Check List</i> (A metodologia não apresenta descrição detalhada)						
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional, estratigrafia, geologia local, materiais para construção.), Hidrografia (Aspectos gerais, densidade da drenagem relevo da bacia, curva hipsométrica), Climatologia (Visão geral, temperatura, elementos clima, precipitação, vento, evaporação, evaporação potencial), Flora (Cobertura vegetal), Fauna (Mastofauna, herpetofauna, anfíbios, avefauna, ictiofauna), Hidrologia (Hidrometria, curva chave, serie hidrológica curva de permanência, vazões máximas, estudos sedimentológicos)						
Elementos sócio-ambientais	Colonização e desenvolvimento Econômico, divisão territorial, economia regional (setor primário, secundário e terciário), mercado consumidor de energia) e aspectos legais.						
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não é apresentada a caracterização por componente síntese.						
Indicadores de Impacto :	São apresentados resumidamente alguns impactos positivos: o aumento da oferta de empregos durante o período de construção; melhoria no nível de atendimento do serviço público de energia elétrica pelo aumento da oferta; substituição do óleo diesel na atividade de geração; possibilidade concreta de ampliação na prestação dos serviços de eletricidade com a diminuição da demanda reprimida; incremento da arrecadação do ICMS no âmbito da municipalidade.						
Base Cartográficas utilizadas:	Levantamento de campo com estação total e GPS geodésico e imagens de satélite Landsat na escala 1:200.000; Mapa geológico na escala 1:1.000.000 Projeto RADAM.						
Ferramentas de geoprocessamento	Sim. Utilização de imagens de satélite.						
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de Geologia e Geomorfologia.						
Equipe técnica:	Engenheiro Eletricista; Engenheiro Civil; Engenheiro Mecânico, Geólogo, Economista, Técnico Agrimensor, Hidrotécnico;						
Custos	Não informado						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 27 - Rio Jamari e rio Canaã

Estudo:	Rio Jamari e rio Canaã	Inventário:	simplificado	Sub-Bacia:	15	Ano:	2005	Número	27
Estado:	MT			Manual de Inventário		1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:		Não detalhada, constando apenas as ações mitigatórias							
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:		Hidrograma e hidrometrologia (dados fluviométricos, curvas chaves, vazões médias, curva chave, caracterização fisiográfica (área de drenagem, forma da bacia, coeficiente de compacidade, fator de forma, declividade de rede hidrográfica, hidrogeologia, estudos de cheias, estudos sedimentológicos) Clima (temperatura, caracterização climática, umidade relativa, evaporação, precipitação), geomorfologia (geomorfologia regional), geologia e geotecnia (geologia regional e local, materiais de empréstimos), pedologia, qualidade do ar, qualidade da água superficial, Bioma, Vegetação, Fauna (Mastofauna, avefauna, Ictiofauna, herpetofauna, anfíbia),							
Elementos sócio-ambientais		Perfil da ocupação territorial, indicadores sociais e econômicos (Área da Unidade territorial, população, habitação, saúde, educação, eleitores, natalidade, mortalidade, casamentos, separações, empresas, pessoas ocupadas com serviços, rede bancária, valor do fundo de participação dos municípios, valor do imposto territorial rural, pecuária, agricultura, silvicultura, educação, indústrias), ocupação e uso atual do solo, aspectos Culturais e de lazer, sítios arqueológicos e aspectos legais.							
Elementos de caracterização por componente síntese:		Não é apresentada a caracterização por componente síntese.							
Indicadores de Impacto :		Não informado.							
Base Cartográficas utilizadas:		Restituição aerofotogramétrica na escala de 1:25.000, com curvas de nível de 5 em 5 metros a partir de fotos aéreas na escala de 1:108.000, obtidas em 1974, da SACS; imagens de satélite LandSat, sensor TM de 2001; Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado de Rondônia, MME/SMET/CPRM, escala 1:500.000; Mapas do Projeto Radam Brasil (Geologia, solos e geomorfologia) MME/DNPM, escala 1:1.000.000; Mapa do Zoneamento Estadual do Acre (não informado a escala e ano), Imagens de satélite							
Ferramentas de geoprocessamento		Utilização de SIG e imagens de satélite							
Produtos Cartográficos Produzidos:		Mapas temáticos de Geologia, solos, geomorfologia , vegetação e solos, Unidades de Conservação, Zoneamento Sócio-econômico.							
Equipe técnica:		Não informado.							
Custos		Não informado.							

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 28 - Rio Ibicuí

Estudo:	Rio Ibicuí	Inventário:	simplificado	Sub-Bacia:	71	Ano:	2005	Número	28
Estado:	SC			Manual de Inventário		1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não consta estudos de impacto ambiental.								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia, Geomorfologia, Vegetação, solo, Fauna (mastofauna, avefauna, herpetofauna, anfíbios, ictiofauna), outros usos da água, Hidrometrologia e climatologia, outros usos da água.								
Elementos sócio-ambientais									
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não é apresentada a caracterização por componente síntese.								
Indicadores de Impacto :	Não consta estudos de impacto ambiental.								
Base Cartográficas utilizadas:	Foto área na escala 1:25.000 com restituição na escala 1:10.000 com curvas de 5 em 5 metros; Texto Básico de Geologia e Recursos Minerais de Santa Catarina e Mapa Geológico - escala 1:500.000; Fotografias aéreas, escala 1:60.000 de vôo realizado pela USAF;								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Não verificado.								
Produtos Cartográficos Produzidos	Mapa temático de Geologia								
Equipe técnica:	3 engenheiros, 2 Biólogos, 1 Engenheiro Sanitarista								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 29 - Rio Pardo Grande

Estudo:	Rio Pardo Grande	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	42	Ano:	2006	Número:	29
Estado:	MT			Manual de Inventário		1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	O empreendedor faz um <i>Check List</i> de possíveis impactos, mas não detalhada a metodologia.								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional, geologia estrutural, hidrogeologia, erodibilidade e estabilidade das encostas e taludes naturais), geomorfologia (geomorfologia regional), clima, hidrologia, vegetação, Estudos hidrometeorológicos (séries de vazões médias, curvas de permanência, vazões extremas, vazões regularizadas, estudos sedimentológicos), Vegetação, Fauna (Mastofauna, avefauna, herpetofauna, anfíbios, Ictiofauna).								
Elementos sócio-ambientais	População (População Economicamente Ativa - PEA, grau de urbanização), Atividades econômicas (setor primário, secundário e terciário), Infra-estrutura sócio econômica (saneamento básico, Educação, saúde, educação, habitação, energia elétrica, transporte, comunicação, usos da água).								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não é apresentada a caracterização por componente síntese.								
Indicadores de Impacto :	Há apenas dois indicadores :aumento da demanda por bens e serviços privados, tais como alimentação, habitação, transporte, etc; e aumento da demanda por serviços públicos de saúde, educação, saneamento, energia elétrica e comunicação.								
Base Cartográficas utilizadas:	Cartas do IBGE na escala 1:100.000, Levantamentos Planialtimétricos em campo. Projeto Radambrasil - Levantamento de Recursos Naturais; Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, em escala 1:1.000.000. emitido pelo MME/DNPM em 1987.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Não verificado.								
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de cobertura vegetal, uso do solo, geologia, geologia regional.								
Equipe técnica:	Não informado.								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 30 - Rio Alto Taquari

Estudo:	Rio Alto Taquari	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	66	Ano:	2006	Número:	30
Estado:	MT/Ms				Manual de Inventário	1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Matriz de Impacto								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (contexto geotectônico, aspectos, lito-estratigráficos, aspectos tectônico Estrutural, morfologia local, aspectos geológicos geotécnicos locais, materiais naturais de construção, morfologia local), geomorfologia, hidrometeorologia (Características climáticas, evaporação, estudos pluviométricos, precipitação, estudos fluviométricos, descargas mensais, vazões médias, vazões máximas e mínimas, hidrossedimentologia), Vegetação, Fauna (Mastofauna e Ictiofauna), pedologia, uso da terra, geomorfologia (Unidades geomorfológicas, unidades de relevo).								
Elementos sócio-ambientais	Uso da Terra, histórico de ocupação, população, atividades econômicas (pecuária, agricultura, atividades industriais, atividades turísticas e esportivas).								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizada a caracterização por componente síntese.								
Indicadores de Impacto :	Meio Físico: (Regime de escoamento; Qualidade da água; Vazões de escoamento subterrâneo; Condições de erosão e assoreamento (integridade dos solos); Sismicidade; Potencial mineral). Meio Biótico: Flora, Fauna terrestre; Ictiofauna. Meio Antrópico: Economia regional; Economia local; Emprego e renda; Qualidade de vida; Infra-estrutura básica (transportes, saneamento, energia e habitação); Saúde Pública; Aspectos políticos e institucionais.								
Base Cartográficas utilizadas:	Restituição aerofotogramétrica na escala 1:10.000 a partir de fotos aéreas na escala 1:30.000; Imagens de satélite Landsat. Mapa de Unidades Geomorfológica, sem escala, fonte: ABDON, M. Tese de doutorado, 2004. Unidades Geomorfológicas Morfoestruturais, sem escala, Fonte: ABDON, M. de M. Tese de doutorado, 2004. Contexto Geotectônico da Bacia do Paraná, sem escala, fonte: Mapa das principais feições tectônicas da Bacia do Paraná. Uso do solo, sem escala, fonte: ABDON, M. Tese de doutorado, 2004.								

Uso de ferramentas de geoprocessamento	sim
Produtos Cartográficos Produzidos:	Carta imagem.
Equipe técnica:	1 geólogo e 3 engenheiros civis.
Custos	Não informado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 31 - Rio do Sono e Santo Antônio

Estudo:	Rio do Sono e Santo Antônio	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	42	Ano:	2006	Número:	31
Estado:	MG			Manual de Inventário		1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:		Método de Battelle							
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:		Geomorfologia, geologia (estratigrafia), hidrometrologia (hidrologia, vazões médias, hidrogeologia), Pedologia, Aptidão agrícola dos solos e susceptibilidade a erosão, cobertura Vegetal, Fauna(Classificação e habitat- Herpetofauna, mastofauna, avefauna, ornitofauna), Clima (temperatura, insolação, evapotranspiração)							
Elementos de caracterização por componente síntese:		Ecossistema terrestre (Flora, Fauna (Avefauna, herpetofauna, ictiofauna), Ecossistema aquático (Qualidade ambiental da Bacia), Modos de Vida (hierarquia funcional), Organização territorial (Infra estrutura social (Educação, Habitação, saneamento, saúde), Infra Estrutura Econômica (Sistema viário e de transportes, comunicações, energia elétrica), Base Econômica (Distribuição da População e indicadores populacionais). Os itens de caracterização não correspondem aos indicados no Manual de Estudo de Inventário.							
Indicadores de Impacto :		Ecossistema Aquático (Perda de ambientes aquáticos, Alteração na estrutura da fauna aquática e na qualidade da água, Comprometimento de rotas migratórias, Alteração da vegetação marginal), Ecossistema Terrestre (Remoção de cobertura Vegetal Atual e perda de Habitat), Modos de Vida (Bens de consumo coletivo atingidos, Modificações nos indicadores de qualidade de vida, Mudança em condições de capitalização/descapitalização pré-existente; na rede de relações das quais os grupos sociais urbanos dependem para garantir sua sobrevivência, Ruptura dos vínculos de dependência entre rural e urbano, Alteração nos condicionantes ambientais, Vínculos de sociedade comprometidos; Comprometimento da identidade sócio-cultural e de sua expressão espaço temporal) Organização Territorial (núcleos atingidos, disponibilidade de áreas para reassentamento, população remanejada, vila residencial - localização, equipamentos atingidos, infra-estrutura viária atingida, reversibilidade da infra-estrutura atingida, articulação intermodal, perda de território), Base Econômica (mercados afetados número e características dos estabelecimentos atingidos, quantitativo e valor da produção afetada, por setor , atividades econômicas atingidas vinculadas ao rio, emprego e renda suprimidos, características e ordem de grandeza dos recursos e potencialidades da bacia hidrográfica suprimidos: jazidas minerais, características e grandeza dos recursos e potencialidades da bacia hidrográfica suprimidos: áreas de aptidão agrícola, extrativismo, características e ordem de grandeza dos recursos e potencialidades da bacia hidrográfica suprimidos: potencial turístico, diferencial da arrecadação tributária e das transferências de receitas), Populações Indígenas (situações de conflitos pré-existentes, existência de situação de invasão do território, condição de							

	proteção legal, interferência sobre sítios sagrados e/ou culturais e patrimônio geomorfológico, relação território inundado/disponível, comprometimento do relacionamento inter-étnico, riscos de extinção, comprometimento do relacionamento intra-grupos e com outros grupos, importância do território inundado para o grupo).
Base Cartográficas utilizadas:	mapa geológico do IBGE - 1990, sem escala; Cobertura aérea USAF – Escala 1:60.000, imagem de satélite Landsat; Mapas Geológico, Metalogenético e de Ocorrências Minerais do Estado de Minas Gerais, Escala 1:1.000.000. Companhia Mineradora de Minas Gerais (COMIG), 97 p. (+ mapas); Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais: Folha SE.23-V-D João Pinheiro – Escala 1:250.000. Convênio DNPM-CPRM, Belo Horizonte (Texto e Mapas) ; mapeamento geológico do Estado de Minas Gerais, realizado pela CPRM/DNPM, 1.976, sem escala. Imagem Landsat, Geomorfologia da região da Bacia do rio do Sono, sem fonte e escala, Mapa geológico do Brasil, IBGE, escala 1:2.000.000.
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Sim, somente de imagens de satélite.
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapa temático de geologia.
Equipe técnica:	Engº Agrônomo, Geólogo, Engenheiro Especialista em Hidrologia
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 32 - Rio Tijuco

Estudo:	Rio Tijuco	Inventário:	Pleno	Sub-Bacia:	60	Ano:	2006	Número:	32
Estado:	MG				Manual de Inventário	1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle (Há um anexo específico para o meio ambiente).								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia local e materiais de empréstimo), geomorfologia, hidrologia (Dados pluviométricos, taxas de precipitação, características pluviométricas, dados de fluviométricos, curva chave, sério de vazões médias mensais, vídeo útil, sedimentologia) e clima, aspectos pedológicos e edáficos, qualidade das Águas, biológicos e ocorrência faunística.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistemas aquáticos (Vegetação Marginal (mata-ciliar, mata-galeria, mata-de-várzea, mata-de-igapó), Qualidade da Água, Fisiografia fluvial (hierarquia fluvial (classificação de Strahler), densidade de drenagem; diversidade física do canal fluvial principal; heterogeneidade dos ambientes fluviais; Dados Biológicos (Identificação das principais espécies, sobretudo as miradoras e as associadas a ambientes de elevada energia hidrodinâmica); Ecossistemas terrestres (cobertura vegetal e uso do solo, fatores de pressão sobre os ecossistemas, ecossistema de relevante interesse ecológico), Modos de Vida (dinâmica demográfica, condições de vida, sistema de produção); Organização do Território (dinâmica demográfica, ocupação do território, circulação e comunicação); Base Econômica (recursos potenciais da bacia e finanças).								
Indicadores de Impacto :	Não é detalhado.								
Base Cartográficas utilizadas:	Mapa pedológico, geológico e geomorfológico na escala 1:1.000.000 Projeto RADAMBRASIL, restituição aerofotogramétrica na escala 1:10.000 a partir de uma fotografia aérea na escala 1:60.000. Áreas prioritárias para conservação de peixes em Minas Gerais, sem escala, fonte: Fundação Biodiversitas.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Não verificado.								
Produtos Cartográficos Produzidos:	É relatado a produção de mapas, mas os arquivos não constam entre os arquivos disponíveis do Estudo.								
Equipe técnica:	Não informado.								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 33 - Rio dos Bois

Estudo:	Rio dos Bois	Inventário:	Pleno	Sub-Bacia:	60	Ano:	2006	Número:	33
Estado:	GO				Manual de Inventário	1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle (Há um capítulo/anexo específico de meio ambiente)								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia(geologia regional, geologia local), recursos minerais, geomorfologia, hidrologia (caracterização fisiográfica, postos fluviométricos, vazões médias, máximas e mínimas, curva de permanência, estudos sedimentológicos), clima (aspectos gerais), aspectos pedológicos e edáficos, qualidade das águas.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistemas Aquáticos (Vegetação Marginal (Estado de conservação e distribuição espacial.), Fisiografia Fluvial , Qualidade da água, Dados Biológicos:(biologia e ecologia das espécies ícticas mais representativas (dados bibliográficos)); Ecossistema Terrestre (Cobertura Vegetal e Uso do Solo na Bacia, Fatores de Pressão sobre os Ecossistemas, Caracterização das espécies de fauna por ambiente e identificação das espécies endêmicas, ameaçadas e raras); Modos de Vida (Dinâmica Demográfica, Condições de Vida (Serviços oferecidos (educação, saúde, energia, comunicação, saneamento, transporte e lazer), Organização da produção rural, Processo histórico de ocupação, Organização espaço-temporal)) Organização Territorial (Características, distribuição espacial das categorias de uso do solo e respectivas intensidade de uso.), Bases Econômicas (Setor primário: estrutura fundiária, pauta produtiva, numero de estabelecimentos, população economicamente ativa (PEA), pessoal ocupado (PO), valor da produção e superfície ocupada, Formas de apropriação dos recursos (intensivo/extensivo, grau de mecanização, Áreas de potencial agrícola). Não foi citado o tópico sobre terras indígenas ou comunidades tradicionais, por não haver terra indígena na área.								
Indicadores de Impacto :	Ecossistemas Aquáticos (Hierarquia fluvial, Perda de Ambientes estratégicos, Perdas de ambiente de alta energia, comprometimento das rotas migratórias, Qualidade das águas, perda de vegetação marginal); Ecossistemas Terrestres (Perda da vegetação marginal, outras fisionomias vegetais, exclusividade fito fisionômicas, relevância da fauna afetada); Modos de Vida (Alterações na condição de vida, Quebra no padrão de consumo, Modificações na qualidade de vida, alterações no sistema de produção) Organização territorial (Padrões de assentamento e mobilidade, Núcleos atingidos (População remanejada, Vila residencial, Fluxo de circulação e comunicação, Equipamentos de produção, consumo e serviços atingidos, infra-estrutura viária atingida, população atingida), Base econômica (estabelecimentos atingidos, produção afetada, renda suprimida, empregos suprimidos, potencialidades suprimidas, recursos minerais, potencial turístico, impacto sobre a arrecadação municipal) Populações indígenas (é citado que não ha populações indígenas na região).								
Base Cartográficas utilizadas:	As fotos aéreas utilizadas para a restituição aerofotogramétrica foram as do vôo AST-10, tiradas em 1965 a 1967, na escala 1:60.000, pela USAF para o Ministério do Exército, Departamento de Serviço Geográfico - DSG; Mapa pedológico e geomorfológico, escala 1:1.000.000 Projeto RADAMBRASIL								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Sim								

Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos sobre os componentes síntese (Modos de Vida, Organização Territorial, Base Econômica, ecossistemas Terrestres), Cobertura Vegetal e Usos da terra, Divisão Política Administrativa.
Equipe técnica:	3 Geólogos, 3 Biólogas, 1 Engenheiro Florestal, 1 Geógrafo , 1 Cientista Social e 1 Antropólogo
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 34 - Rio São Thomaz

Estudo:	Rio São Thomaz	Inventário:	Pleno	Sub-Bacia:	60	Ano:	2007	Número:	34
Estado:	GO				Manual de Inventário	1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	É citado a existência de um relatório ambiental simplificado, mas não consta nos arquivos do Estudo. Não consta nenhum capítulo sobre meio ambiente.								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia , Hidrologia(Caracterização hidrológica, série e análise das estações fluviométricas, descargas médias mensais, curva de permanência, estudo de vazões extremas, sedimentologia), Clima (Caracterização climática, pluviometria, precipitações médias, temperatura, evaporação), outros usos da água.								
Aspecto Sócio-Ambientais	É citado a existência de um relatório ambiental simplificado, mas não consta nos arquivos do Estudo.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	É citado a existência de um relatório ambiental simplificado, mas não consta nos arquivos do Estudo.								
Indicadores de Impacto :	É citado a existência de um relatório ambiental simplificado, mas não consta nos arquivos do Estudo.								
Base Cartográficas utilizadas:	Levantamento de campo com GPS geodésico e estação total, representação na escala 1:10.000, cartas topográficas do IBGE 1:100.000								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	É citado a existência de um relatório ambiental simplificado, mas não consta nos arquivos do Estudo.								
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapa temático de geologia.								
Equipe técnica:	1 profissional, mas não especificado.								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 35 - Rio Macaúbas

Estudo:	Rio Macaúbas	Inventário:	Simplificado	Sub-Bacia:	40	Ano:	2007	Número:	35
Estado:	MG				Manual de Inventário	1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não consta no relatório. Não consta nenhum capítulo sobre meio ambiente.								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional, geologia local) geomorfologia, pedologia, potencialidades de uso do solo, vegetação, fauna (Mastofauna, herpetofauna, ictiofauna), Hidrometeorologia (clima (pluviometria, temperatura, evaporação) e hidrologia (estações Fluviométricas, descargas médias mensais, curva de permanência, estudos de vazões extremas, sedimentologia).								
Elementos sócio-ambientais	Unidades de conservação e outros usos da água.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado caracterização por componente síntese.								
Indicadores de Impacto :	Não consta no relatório.								
Base Cartográficas utilizadas:	Restituição aerofotogramétrica na escala 1:5.000 a partir de fotos Aéreas na escala 1:30.000, realizadas pelo vôo Aerofoto em 1987, Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais, escala 1:1.000.000 – CODEMIG / CPRM, 2003, Mapa Metalogenético do Estado de Minas Gerais, escala 1:1.000.000 – COMIG, 1994, Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, escala 1:1.000.000 – DNPM, 1978.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Não verificado.								
Produtos Cartográficos Produzidos:	Não foram produzidos mapas temáticos.								
Equipe técnica:	1 profissional, mas não especificado.								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 36 - Rio Indaiá Grande

Estudo:	Rio Indaiá Grande	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	63	Ano:	2007	Número:	36
Estado:	MS			Manual de Inventário		1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Matriz de Impacto								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional, geologia local, materiais naturais de construções) hidrometrologia (Hidrologia (Regime fluvial, vazões médias, cheias, estudos sedimentológicos) .								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistemas Terrestre (Vegetação e Fauna), Ecossistemas Aquáticos (Ictiofauna), Modos de Vida (Processo de Ocupação (ênfase demográfica), taxas de crescimento, serviços oferecidos (educação, saúde, energia, comunicação, saneamento, transporte e lazer), Processo histórico de ocupação., órgãos públicos atuantes na área), Organização Territorial (Grau de urbanização, Localização das sedes municipais e distritais), Bases Econômicas(Characterísticas, capacidade de geração de renda e emprego, e localização espacial dos principais ramos produtivos e estabelecimentos.). Não houve informações sobre terras indígenas ou comunidades quilombolas.								
Indicadores de Impacto :	Geração de Empregos Temporários, Assoreamento e Alteração dos Corpos D'água,Alteração do Solo e Perda de Habitats,Geração de Resíduos Sólidos,Extração e Beneficiamento de Materiais de Construção, Perda da Área de Preservação Permanente								
Base Cartográficas utilizadas:	Levantamento de campo com GPS geodésico e estação total.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Não verificado.								
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapa temático de geologia.								
Equipe técnica:	Não informado.								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 37 - Rio pequeno e rio braço esquerdo

Estudo:	Rio pequeno e rio braço esquerdo	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	84	Ano:	2007	Número:	37
Estado:	SC				Manual de Inventário	1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	É informado que foi realizado estudos de impacto ambiental, mas os estudos não foram apresentados.								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Hidrologia(dados fluviométricos, vazões médias, vazões de enchentes, vazões de estiagem) clima (pluviometria, precipitações, sedimentologia e vida útil dos reservatório), Geologia (Litologia, estratigrafia e hidrografia, tectônica, geologia regional, geologia local), pedologia, outros usos da água.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	É Informado o uso da caracterização por componente síntese, mas não é apresentado a caracterização.								
Indicadores de Impacto :	É Informado o uso da caracterização por componente síntese, mas não é apresentado os indicadores.								
Base Cartográficas utilizadas:	Imagens de satélite Aster com resolução de 15 metros, GPS geodésico; Mapa Geológico Do Estado De Santa Catarina – Silva, Luiz Carlos da & Bortoluzzi, Carlos Alfredo (eds.), 1:50.000.00 – Florianópolis: 11º Distrito do DNPM; Coordenadoria de Recursos Minerais da Secretaria da Ciência e Tecnologia, Minas e Energia. 1987. 216 p; Geológico do Estado de Santa Catarina, Esc. 1: 1.500.000 e o Atlas Geográfico do Estado, da Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento - SEPLAN / SC.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Foi verificado para elaboração da base cartográfica.								
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapa temático de geologia.								
Equipe técnica:	Não informado.								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 38 - Rio Forquilha

Estudo:	Rio Forquilha	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	72	Ano:	2008	Número:	38
Estado:	RS				Manual de Inventário	1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Matriz de interação								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Hidrologia (vazões médias, curva de permanência, vazão mínima, vazão de cheia, sedimentologia) e Clima(direção do vento), geologia (litologia e estratigrafia, tectônia, geologia local, características geotécnicas, materiais de construção), vegetação (inventário florestal), pedologia, Fauna terrestre e aquática (levantamentos em campo), qualidade da água,								
Aspecto Sócio-Ambientais	População total, urbana e rural, PIB, distribuição dos imóveis rurais, utilização das terras, produção agrícola, rebanho efetivo, produção industrial, comunicação viária.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizada caracterização por componente síntese.								
Indicadores de Impacto :	Pesca Predatória, Impactos sobre a Fauna Íctia, em decorrência da Diminuição da Vazão, aumento na instabilidade das encostas e aumento na taxa natural de erosão, qualidade da água, comprometimento nas características naturais do solo, alterações nos habitats da flora e fauna, alteração do cotidiano da população, aumento do tráfego de veículos, alterações no quadro de saúde,								
Base Cartográficas utilizadas:	A restituição teve apoio em campo com GPS Geodésico e foi realizada sobre o Vão 1:60.000 – do Estado do Rio Grande do Sul. A equidistância das Curvas de nível é de 5 m e escala 1:10.000; Mapa da Vegetação Original, Vegetação Atual e Ação Antrópica do Estado do Rio Grande do Sul, sem escala, de autoria da geógrafa Flavia La Salvia.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Não foi verificado.								
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapa temático de geologia.								
Equipe técnica:	1 geólogo								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 39 - Rio Santana

Estado:	Rio Santana	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	70	Ano:	2008	Número:	39
Estado:	RS			Manual de Inventário		1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	É Citado a existência de um volume Estudos ambientais, mas não consta nos arquivos apresentados.								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (Geologia da Bacia, dos reservatórios, dos aproveitamentos), Clima, hidrologia (vazões médias, determinação de cheias) , .outros usos da água, meio ambiente								
Aspecto Sócio-Ambientais	É Citado a existência de um volume Estudos ambientais, mas não consta nos arquivos apresentados.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	É Citado a existência de um volume Estudos ambientais, mas não consta nos arquivos apresentados.								
Indicadores de Impacto :	É Citado a existência de um volume Estudos ambientais, mas não consta nos arquivos apresentados.								
Base Cartográficas utilizadas:	Fotos aéreas a escala de 1:60.000, USAF, obtidas em 1965.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	É Citado a existência de um volume Estudos ambientais, mas não consta nos arquivos apresentados.								
Produtos Cartográficos Produzidos:	É Citado a existência de um volume Estudos ambientais, mas não consta nos arquivos apresentados.								
Equipe técnica:	2 Engenheiros civis, 1 biólogo e 1 arquiteto								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 40 - Rio Ituxi e rio Endimari

Estudo:	Rio Ituxi e rio Endimari	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	13	Ano:	2009	Número:	40
Estado:	(AC/AM)				Manual de Inventário	2007			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle (Sem detalhamento da metodologia)								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional, geologia local, estrutural, aspectos geológicos geotécnicos, sismicidade, geologia local, aspectos litológicos, materiais de construção, aspectos geológicos geotécnicos), erodibilidade e assoreamento, geomorfologia, Hidrologia (estações pluviométricas, precipitação, temperatura, evaporação, umidade relativa, fluviogramas, vazões médias, vazões máximas, hidrossedimentologia, granulometria e peso específico dos sedimentos), Clima (Precipitação, temperatura, evaporação umidade relativa), qualidade da água, aspectos pedológicos e Edáficos, Biológicos (Classificação, distribuição geográfica, mesoespacial e ambiental, porte e hábito), Aptidão agrícola dos solos e susceptibilidade a erosão.								
Elementos sócio-ambientais	Histórico de formação do município, demografia, Infra-estrutura (Energia, Abastecimento de água, comunicações, transportes) Economia (PIB, PIB per capita, setores (Primário (Agricultura, pecuária, extrativismo vegetal e silvicultura), Secundário e Terciário), sistema educacional, sistema de saúde, trabalho e renda, habitação, Indicadores Sociais (IDH), Cultura, Lazer e Turismo (Atrativos Turísticos, eventos religiosos e folclóricos), Abastecimento de água, comunicações, Movimento Eleitoral, Transporte, Finanças Públicas, Patrimônio Histórico e Cultural, paisagístico e arqueológico. Meio socioeconômico (Divisão Política Administrativa, Aspectos demográficos, uso e ocupação do solo, educação, saúde (distribuição espacial de malária)), Aspectos da infra-estrutura municipal (Rodovias, hidrovias, portos e aeródromos, energia elétrica e comunicações, habitação, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto), aspectos econômicos (PIB, PIB per capita, setores (primário, secundário, terciário) e legislação aplicável.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistema Terrestre (Regiões Fitoecológicas, fauna (Mastofauna, avefauna, herpetofauna), conservação e uso sustentável da Biodiversidade) Ecossistema aquático (Ictiofauna).								
Indicadores de Impacto :	Ecossistemas Terrestres (Grau de comprometimento das características que determinam a manutenção da biodiversidade terrestre (Uso do solo na AID e AII, Perda de vegetação marginal (matas ciliares), Perda de cobertura vegetal, Relevância da fauna silvestre na área afetada, Unidades de Conservação); Ecossistemas Aquáticos (Perda de ambientes ecologicamente estratégicos, Comprometimento de rotas migratórias de peixes reofílicos, Perda de ambientes de elevada energia hidrodinâmica, Supressão do efeito benéfico das matas ciliares, Alteração da qualidade da água (características morfométricas, fitomassa submersa, tipologia dos solos submersos, profundidade média, tempo de residência), Ocorrência de outras espécies vertebradas passíveis de impacto); Modos de Vida (alterações no quadro epidemiológico, Comprometimento da identidade sociocultural e de sua expressão espaço-temporal, Interferência no patrimônio histórico,								

		cultural, arqueológico); Organização Territorial (Vila residencial: localização, população prevista associada à obra, relação com a população local ;Acessibilidade (extensão e função da infra-estrutura viária expandida); Perda de território (superfície e participação total do município); Sinergias com políticas, planos e programas voltados para o desenvolvimento regional; Características e ordem de grandeza dos recursos e potencialidades da bacia hidrográfica atingidos suprimidos (jazidas minerais, áreas de aptidão agrícola, extrativismo, potencial turístico e dotadas de potencial biológico e genético; Oportunidades para o uso dos recursos hídricos e respectiva população atingida; Diferencial da arrecadação tributária e das transferências de receita); Povos Indígenas / Populações Tradicionais (Relação território inundado/território disponível; Interferência sobre sítios sagrados e/ou culturais, e patrimônio arqueológico), Indicadores sociais (IDH) Cultura, turismo e lazer (Atrativos turísticos, eventos religiosos e folclóricos), Movimento Eleitoral, Finanças Públicas, Patrimônio Histórico, cultural e Arqueológico (Arqueologia e paisagismo , contexto histórico e cultural, sítios históricos. (Não houve detalhamento dos indicadores, ocorrendo apenas a indicação dos indicadores utilizados)
Base utilizadas:	Cartográficas	Levantamento Planialtimétrico em campo com GPS e estação total, escala 1:2.000, imagens Landsat 2005; NIMUENDAJU, Curt (1987) - Mapa etno-histórico; Rio de Janeiro, IBGE; Geologia do Brasil: Texto Explicativo do Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente: escala 1:2.500.000, 501 p.. Brasília – Distrito Federal; CD-ROM da Coleção Brasil Visto do Espaço - Acre, contemplando imagens de satélite 7/ETM e 5TM em composição colorida falsa cor, resultante da combinação das bandas espectrais 5,4,3/RGB, com resolução de 90 metros, e articulações compatíveis com as de mapas nas escalas 1:500.000, 1:250.000, 1:100.000, 1:50.000 - apresentado no site: http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br ; Mapa de Distribuição das Unidades de Conservação nos Estados do Acre (E-1:2.200.000) e do Amazonas (E-1:4.000.000); Mapas de Pedologia, Vegetação, Aptidão Florestal e Valor Biológico para Conservação da Biodiversidade, todos na escala 1:1.000.000, e Geomorfologia, na escala 1:3.500.000; Mapa de áreas prioritárias para conservação, WWF, 2006, sem escala.
Uso de ferramentas de geoprocessamento		É citado o uso, mas não há detalhamento. Verifica-se o uso de imagens de satélite, mas não há informações sobre o SIG adotado.
Produtos Produzidos:	Cartográficos	Mapas temáticos de Geológico Regional e Geomorfológico regional.
Equipe técnica:		3 Geólogo, 4 Eng. Agrônomo, Eng. Ambiental, Química Analítica, 3 Biólogos , 3 Eng. Florestais , Eng. de Pesca, 4 Economistas , Advogado, Historiador e Arqueólogo, Eng. Civil.
Custos		Não informado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 41 - Rio do Peixe

Estudo:	Rio do Peixe	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	20	Ano:	2009	Número:	41
Estado:	GO				Manual de Inventário	1997			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional, aspectos geotécnicos e geológicos), geomorfologia, Pedologia, clima (precipitações, temperaturas), hidrologia (Vazões médias, estudos sedimentológicos).								
Elementos de caracterização por componente síntese:	É citado a utilização da caracterização por componente síntese, mas não é apresentada no Estudo.								
Indicadores de Impacto :	Ecossistema Aquático (Rotas migratórias afetadas, Perda de ambientes ecologicamente estratégicos, Perda da vegetação Marginal); Ecossistemas Terrestres (Perda de cobertura vegetal., Interferência em corredores ecológicos na área de influencia, em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, unidades de conservação, zonas de amortecimento e em demais áreas protegidas) Modos de Vida (Bens de consumo coletivo atingidos, Modificações nos indicadores de qualidade de vida, .Mudanças nas condições de capitalização/descapitalização preexistente, Alteração nos condicionantes ambientais); Organização Territorial (Numero, localização e características dos núcleos atingidos parcial e totalmente., Disponibilidade de áreas para os reassentamento previstos, Estimativa da população a ser remanejada (rural e urbana), Vila residencial: localização, população prevista associada a obra, relação com a população local), Extensão e funções da infra-estrutura viária atingida, Alternativas as relações funcionais interrompidas, Alternativas aos fluxos de circulação e comunicação interrompidos, Perda de território: (superfície e participação no território total do município); Base Econômica (Numero e características dos estabelecimentos atingidos, Quantitativo e valor da produção afetada, por setor, Expressão econômica e social das atividades, Características e ordem de grandeza dos recursos e potencialidades da bacia hidrográfica suprimidos (jazidas minerais, áreas de aptidão agrícola, extrativismo, potencial turístico e dotadas de potencial biológico e genético), Usos existentes e potenciais dos recursos hídricos atingidos ou inviabilizados e respectiva população afetada, Diferencial da arrecadação tributaria e das transferências de receitas); Populações Indígenas/Populações Tradicionais (a proximidade da bacia ou sub bacia hidrográfica; a área de inundação do reservatório e a distância da barragem à Terra Indígena).								
Base Cartográficas utilizadas:	Mapa Geológico do Estado de Goiás, na escala 1:1.000.000 e de Mapa Geológico do DNPM específico para a região do estudo, na escala 1:250.000; Cartas Topográficas DSG na escala 1:100.000 e IBGE na escala 1:250.000 que cobrem a área da bacia hidrográfica do rio do Peixe; imagens LANDSAT e CBERS, Mapa geológico, Projeto Radam Brasil, na escala 1:1.000.000; Mapa Geológico do Brasil - DNPM, na escala 1:2.500.000.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Sim.								

Produtos Produzidos:	Cartográficos	Mapas temático de geologia.
Equipe técnica:		Não informado.
Custos		Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 42 - Rio vermelho

Estudo:	Rio Vermelho	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	66	Ano:	2009	Número:	42
Estado:	MT				Manual de Inventário	2007			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional), clima (precipitação), hidrologia (dados pluviométricos, dados fluviométricos, evapotranspiração, vazões médias, precipitações máximas), pedologia, geomorfologia, recursos minerais, patrimônio arqueológico, ecologia da paisagem, Fauna, uso e ocupação do solo								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistemas Aquáticos (Estado de conservação e distribuição espacial., Qualidade da Água, biologia e ecologia das espécies ícticas mais representativas (dados bibliográficos), identificação e espacialização das principais rotas migratórias, reprodutivas e tróficas, identificação e espacialização das áreas de maior produtividade pesqueira (volume de captura – serie histórica, esforço de pesca empregado), identificação das principais espécies, sobretudo as miradoras e as associadas a ambientes de elevada energia hidrodinâmica, ocorrência de outras espécies da fauna vertebrada (por exemplo, mamíferos aquáticos, reptéis, aves)); Ecossistemas Terrestres (Cobertura Vegetal e Uso do Solo na Bacia, Ecossistemas de Relevante Interesse Ecológico, Ecologia da Paisagem, Caracterização das espécies de fauna por ambiente e identificação das espécies endêmicas, ameaçadas e raras), Modos de Vida (Quantitativo populacional, Distribuição espacial da população (situação de domicílio rural/urbano), Taxas de crescimento, Fluxos migratórios, Qualidade de vida (IDH e outros indicadores básicos), Serviços oferecidos (educação, saúde, energia, comunicação, saneamento, transporte e lazer), Condições de emprego, distribuição da renda familiar e pessoal., Indicadores de saúde, com atenção para doenças de veiculação hídrica) Base Econômica (Estrutura produtiva., Setor primário: estrutura fundiária, pauta produtiva, numero de estabelecimentos, população economicamente ativa (PEA), pessoal ocupado (PO), valor da produção e superfície ocupada., Setor secundário: numero de estabelecimentos, PEA, PO, valor bruto e de transformação, relações cronológicas evolutivas dos principais ramos e setores., Setor terciário: numero de estabelecimentos, PEA, PO, receita total, arrecadação ICMS e ISS) Populações Indígenas/Populações Tradicionais (Tamanho e densidade demográfica).								
Indicadores de Impacto :	Ecossistemas Aquáticos (Rotas migratórias afetadas., Perda de ambientes de elevada energia hidrodinâmica, Perda da vegetação Marginal, Tempo de residência., Possibilidade de ocorrência de eutrofização no reservatório; locais com elevada concentração de metais pesados/possibilidade de biomagnificação, Vazão reduzida) Ecossistema Terrestres (Área de Mata Ciliar a ser suprimida pela formação do reservatório, Trechos de fragmentos de mata de galeria e capoeira a serem atravessados pelos componentes das PCHs) Modos de Vida (Expectativas da População, aumento da pressão por serviços públicos, Risco de Alteração nas Condições de Saúde da População), Bases Econômicas (Área de pastagem a ser alagada pela formação do reservatório, conflito com outros usos) Atributos com o meio físico (Risco de Erosão/Assoreamento devido à instalação dos componentes das PCHs.								
Base Cartográficas utilizadas:	LANDSAT 7, de 2002, Restituição Aerofotogramétrica na escala 1:10.000 com curvas de nível a cada 5 m, a partir das fotografias aéreas e diafilmes 1:60.000 da USAF de 1967/68; mapas geológico e geomorfológico da região à escala 1:1.000.000, Projeto RADAM; Mapa de Jazimentos Auríferos, Mapa de Índice de Geologia Quantitativa, Mapa de Índice de Prospectividade Prévia e Mapa de Índice de Prospectividade Demandada, Mapa Geológico na escala 1:250.000 da CRPM (2000); Mapeamento geológico na escala 1:250.000 da SEPLAN, 2001; imagem de satélite								

	CBERS 2B (resolução 2,5m), 2009.
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Sim
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de Geologia, Uso do solo, processos minerários, geomorfologia.
Equipe técnica:	2 Arquitetos, 5 biólogos, 1 Ecólogo, Geólogo, 1 engenheiro Agrônomo, 1 Economista, 2 geógrafos,
Custos	Não informado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 43 - Rio Santo Cristo

Estado:	Rio Santo Cristo	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	74	Ano:	2009	Número:	43
Estado:	RS			Manual de Inventário		2007			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:		<i>Check List</i> (descrição sucinta da metodologia, sem muitos detalhes).							
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:		Geologia (geologia regional, geologia local, estratigrafia, aspectos estruturais, aspectos tectônicas) clima (Aspectos Pluviométricos, aspectos térmicos, descargas Fluviométricas, fluviograma das estações) hidrologia (patomografia e outros usos da água, vazões médias, curva de permanência, curva chave, estudo de remanso, avaliação sedimentológica), pedologia, geomorfologia (geomorfologia local, Fauna, Usos do Solo, recursos minerais, Flora), Alterações paisagísticas.							
Elementos Sócio-Ambientais		Localização dos municípios, formação histórica, economia e população.							
Elementos de caracterização por componente síntese:		Não foi realizada caracterização por componente síntese.							
Indicadores de Impacto :		Perda de território, Perda da Mata Galeria, estabilidade das encostas, modificação das habitas da Fauna, aumento da produção de ruídos, aumento da pressão pela caça, alteração paisagística, geração de emprego e renda, alteração na rotina dos moradores, desapropriações.							
Base Cartográficas utilizadas:		Cartas Topográficas do DSG/IBGE na escala 1:50.000; Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul, sem escala; Mapa geológico simplificado da Bacia do Paraná (modificado de Milani, 1998), sem escala; Arcabouço Estrutural da Bacia do Paraná. (modificado Zalán et al. 1987), sem escala; Mapa de Solos do Brasil, modif. IBGE/EMBRAPA 2001, sem escala; Mapa geológico simplificado da Bacia do Paraná (modificado de Milani, 1998)							
Uso de ferramentas de geoprocessamento		Não verificado.							
Produtos Cartográficos Produzidos:		Mapas temáticos de geologia, pedologia, sedimentológico, cobertura vegetal e climático.							
Equipe técnica:		1 Engenheiro Eletricista							
Custos		Não informado.							

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 44 - Rio Vermelho

Estudo:	Rio Vermelho	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	73	Ano:	2009	Número:	44
Estado:	SC			Manual de Inventário	2007				
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não foi apresentado estudos de impacto ambiental.								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional, geologia local, estratigrafia, aspectos estruturais, sismicidade, problemas geológicos-geotécnicos), clima (classificação climática, regime de chuvas, variação mensal das temperaturas, variação da precipitação pluviométrica, balanço hídrico), hidrologia (usos da água, curva de permanência de vazões, vazões de cheia, estudos sedimentológicos, curva chave), pedologia, geomorfologia, recursos minerais, flora, fauna (ictiofauna, mastofauna, herpetofauna, avefauna, espécies raras e ameaçadas de extinção), características geotécnicas dos materiais (solos aluvionares, coluvionares, solos residuais de alteração das rochas vulcânicas, jazidas de materiais de construção, materiais terrosos, materiais rochosos, agregados para cimento).								
Elementos Sócio-Ambientais	Uso e ocupação do solo.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado caracterização por componente síntese.								
Indicadores de Impacto :	Não realizado.								
Base Cartográficas utilizadas:	Mapa geológico do Estado de Santa Catarina, sem escala e ano; Mapa das regiões Hidrográficas. Governo do Estado de Santa Catarina, 2000, sem escala; Mapa Geológico da área ocupada pela Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho, PROE/SC, 2002, escala: 1:125.000; Mapa de solos do estado de Santa Catarina, EMBRAPA, escala 1:125.000; Cartas Topográficas do DSG/IBGE, escala 1:50.000, sem ano.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Não verificado.								
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de geologia, geomorfologia, solos e vegetação.								
Equipe técnica:	Biólogo								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 45 - Rio Jucuruçu do sul

Estudo:	Rio Jucuruçu do sul	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	55	Ano:	2010	Número:	45
Estado:	BA			Manual de Inventário		2007			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle e Matriz de Interação								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Clima (ventos, circulação atmosférica, temperatura, pluviosidade, precipitação, umidade relativa), Geologia (Geologia Regional, geologia local, materiais de construção), hidrologia (vazões médias, vazões extremas, estudos sedimentológicos) usos da água, Vegetação, uso do solo, fauna (ictiofauna, mastofauna, avefauna, herpetofauna),								
Elementos sócio-ambientais	Ocupação do território, setores econômicos (Agricultura, pecuária, indústria e serviços (turismo), Número de População, densidade demográfica, sistema de saúde, educação, saneamento, consumo de energia, serviços de empresas públicas, comunicação). O estudo mistura indicadores de cada componente síntese.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistemas Terrestres (Flora (formação Vegetal), Fauna, Unidades de Conservação, Clima, Geologia), Ecossistema Aquático (Ictiofauna, patrimônio Arqueológico).								
Indicadores de Impacto :	Ecossistemas Aquáticos (Alteração de fluxo e corrente, Alteração no regime natural do rio e sua fragmentação, Alterações na ictiofauna, Existência de trechos com vazão reduzida); Ecossistemas Terrestres (Simplificação de habitats terrestres, Interrupção da conectividade entre ambientes, Perda de vegetação marginal); Modos de vida(Interferências com patrimônio histórico cultural e paisagístico, Interferências em sítios arqueológicos, Moradias e benfeitorias diretamente atingidas, Interferência na demanda de serviços dos municípios) Organização Territorial (Alteração de acessos e interferências na infra-estrutura, Proximidade do canteiro de obras, Perda de território e alteração do uso do solo); Base Econômica (Perda de área utilizada para geração de renda, Atividades econômicas vinculadas ao rio e afetadas, Interferência com atividade mineraria).								
Base Cartográficas utilizadas:	imagem LANDSAT TM5, bandas 3(B), 4(G) e 5(R).aerofotografias coletadas em 03/09/2009 na escala 1:25.000 do catálogo particular da empresa ESPECTRAL Tecnologias Espaciais - LTDA., Vegetação Projeto RADAM, escala 1:1.000.000.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	sim								
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos Geologia, clima, localização, rodovias.								

Equipe técnica:	Não informado.
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 46 - Rio Sucuriú

Estudo:	Rio Sucuriú	Inventário:	Pleno	Sub-Bacia:	55	Ano:	2010	Número:	46
Estado:	MS			Manual de Inventário	1997				
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle e Matriz de Interação								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional, geologia local, materiais de construção) aspectos estruturais, aspectos hidrogeológicos), , clima (temperatura, evaporação, umidade relativa, precipitação) aspectos hidrogeológicos (curva chave, vazões médias), recursos minerais, geomorfologia, aspectos pedológicos e Edáficos, uso potencial da terra.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistemas terrestres (Ecologia da Paisagem, Ecossistemas de Relevante Interesse Ecológico, Ocorrência e Distribuição Faunística), Ecossistema Aquático (Ictiofauna), Modos de Vida (Processo histórico de ocupação, Processo de Ocupação (ênfase demográfica), Quantitativo populacional, Distribuição espacial da população (situação de domicílio rural/urbano), Taxas de crescimento, Taxas de crescimento vegetativo, Fluxos migratórios, Fatores de atração e expulsão da população, Serviços oferecidos (educação, saúde, energia, comunicação, saneamento, transporte e lazer), Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, População Ativa e População ocupada; Organização rural); Organização Territorial (Ocupação Humana, Economia e Mão-de-obra, mineração, Infra-estrutura e benfeitorias); Bases Econômicas (Estrutura Produtiva, Setor primário: estrutura fundiária, pauta produtiva, numero de estabelecimentos, população economicamente ativa (PEA), pessoal ocupado (PO), valor da produção e superfície ocupada., Setor secundário: numero de estabelecimentos, PEA, PO, valor bruto e de transformação, relações cronológicas evolutivas dos principais ramos e setores., Setor terciário: numero de estabelecimentos, PEA, PO, receita total, arrecadação ICMS e ISS, Recursos e Potencialidade da Bacia, Arrecadação de tributos municipais.Participação em receitas tributarias da União e do Estado).								
Indicadores de Impacto :	Fauna terrestre (Ocorrência de espécies com restrição de habitas), Ictiofauna (Ocorrência de espécies migratórias e de espécies reofílicas), Ecossistemas especiais (Presença de ambientais especiais, áreas de interesse para a preservação da biodiversidade), Condições das Encostas (Incremento da condição erosiva), Uso do solo (Comprometimento de áreas de plantio mecanizável, limitações de uso agrícola dos solos), Flora Vegetação (Fitofisionomias ocorrentes, estado de conservação da cobertura vegetal), Ocupação Humana (População Urbana, População rural, ocupação dispersa); Economia (Agricultura, Pecuária, Mineração) Infra-estrutura (sistema viário, benfeitorias). Não é especificado quais indicadores utilizou para montar as notas dos componentes sínteses.								
Base Cartográficas utilizadas:	Mapa de Biomas (MMA - IBGE, 2004), sem escala. Imagem LANDSAT 7, 2000; Mapa de Geomorfologia, solos, geologia, uso do solo e vegetação – Projeto Radam Brasil – Mapa Geomorfológico, folhas: Goiânia - volume 31 e Paranapanema - volume 37, escala 1:1.000.000; Mapa de Complexidade Ambiental das Diferentes Unidades Geombientais – Mapas do IBGE; Mapa do Meio Sócio Econômico – Mapa Político Rodoviário, escala: 1:1.000.000, edição 1999 – Editora Trieste; Mapa de Localização dos Postos Fluviométricos – Inventário das Estações Fluviométricas, edição 1996 – ANEEL; Apoio a								

	restituição – Imagens Landsat, escala: 1:1.000.000; AST – 10 da USAF – Escala: 1:60.000 – 1964; Aerofoto Cruzeiro – Escala: 1:20.000 – 1979/80; Aerofoto Cruzeiro – Escala: 1:25.000 – 1964.
Uso de ferramentas de geoprocessamento	sim pra criação do mapa de uso de ocupação.
Produtos Cartográficos Produzidos:	Não foram produzidos mapas de impacto, nem temáticos.
Equipe técnica:	Não informado.
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 47 - Rio Silveira

Estudo:	Rio Silveira	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	70	Ano:	2010	Número:	47
Estado:	RS			Manual de Inventário		2007			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não foi realizado Estudo de impacto ambiental. Constando apenas um diagnóstico sócio-ambiental.								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Clima (descargas fluviométricas, circulação atmosférica, umidade) geologia (geologia regional, estratigrafia, , hidrologia (Pantografia, vazões médias, curva cota volume e outros usos da água), Fauna (mastofauna, avefauna, ictiofauna, herpetofauna, anfíbios) solo, uso do solo, flora, unidades de paisagem, unidades de conservação, vegetação, geomorfologia (geomorfologia local), recursos minerais.								
Elementos sócio-ambientais	Histórico da ocupação, população, IDH, taxa de analfabetismo, expectativa de vida, mortalidade infantil, exportações, demografia, população urbana e rural, densidade demográfica, educação, economia, PIB, Balança Comercial, Produção agrícola, extração vegetal e silvicultura, empresas, instituições financeiras, frota, finanças municipais, saúde, índice de desenvolvimento socioeconômico, renda, índice de Gini, homicídios, turismo, atrativo cênico.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado caracterização por componente síntese.								
Indicadores de Impacto :	Não foi realizado Estudo de impacto ambiental, apenas um diagnóstico sócio-ambiental.								
Base Cartográficas utilizadas:	Imagens de satélite SPOT, (5 metros), Fotos áreas na escala 1:60.000; Mapa geológico da bacia do Rio Silveira, sem escala e sem fonte; Mapa geológico simplificado da Bacia do Paraná (modificado de Milani, 1998).; Mapa de Solos do Brasil, modificado. IBGE/EMBRAPA 2001								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Imagens de satélite.								
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de geologia, clima, solos, cobertura vegetal.								
Equipe técnica:	1 biólogo								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 48 - Rio Itajaí do Oeste

Estudo:	Rio Itajaí do oeste	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	85	Ano:	2010	Número:	48
---------	---------------------	-------------	---------------	------------	----	------	------	---------	----

Estado:	SC	Manual de Inventário	2007
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não é descrita. Há um breve relato de impactos. Dando a entender que utilizou o " <i>check list</i> "		
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Estudos Hidrológicos (patomografia e outros usos, caracterização fisiográfica, vazões médias, curva de permanência, vazões de cheia, estudo de remanso, curva chave, estudos sedimentológicos), usos do solo e da água, fitogeografia, flora (Cobertura vegetal), Fauna (Mastofauna, avefauna e ictiofauna) recursos minerais, clima (Estações Fluviométricas, descargas Fluviométricas), geologia (geologia regional, estratigrafia, decomposição das rochas, estratigrafia, decomposição das rochas, geologia local), pedologia, recursos minerais.		
Aspecto Sócio-Ambientais	Histórico da ocupação, turismo, atrativo cênico.		
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizado caracterização por componente síntese.		
Indicadores de Impacto :	Supressão e ou Alteração da Vegetação, Alagamento de Habitats, Abertura de Estradas e Caminhos, Aumento da Produção de Ruídos, Aumento da Pressão de Caça, Desapropriações..		
Base Cartográficas utilizadas:	Fotos áreas na escala 1:60.000; Mapa de unidades de relevo de Santa Catarina (SDE/SC 2002), sem escala. Mapa geológico do Rio Itajaí do Oeste (modificado do mapa geológico do Estado de Santa Catarina), 1986, sem escala.		
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Não verificado.		
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de geologia, clima, solos.		
Equipe técnica:	Não informado.		
Custos	Não informado.		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 49 - Rio Vacas Gordas

Estudo:	Rio Vacas gordas	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	70	Ano:	2010	Número:	49
Estado:	SC			Manual de Inventário		2007			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle e Overlay								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional, geologia estrutural, sismos induzidos), potencial mineral, geomorfologia (geomorfologia regional, declividade, morfologia fluvial), aspectos pedológicos e edáficos, aptidão agrícola, suscetibilidade a erosão, Hidrologia(vazões mensais, curvas de permanência), Clima (circulação atmosférica, regime de ventos, regime pluviométrico, umidade relativa, insolação, evapotranspiração, radiação solar qualidade das águas, geadas), disponibilidade hídrica subterrânea, qualidade das águas (qualidades físicas químicas da água) .								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistemas aquáticos (Fisiografia Fluvial, Diversidade Física do Canal Fluvial Principal, Heterogeneidade dos Ambientes Fluviais, Qualidade da água, Vegetação marginal, Características Florísticas dos Ambientes, Ictiofauna); Ecossistema Terrestre (Cobertura Vegetal e Uso do Solo na Bacia, Cobertura Vegetal Atual, Fatores de Pressão sobre os Ecossistemas, Ecossistemas de Relevante Interesse Ecológico, Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, Ocorrência e Distribuição Faunística); Modos de Vida (Dinâmica Demográfica(Processo de Ocupação (ênfase demográfica), População Total e Movimento Migratório), Condições de vida (Qualidade de vida (IDH e outros indicadores básicos), Serviços oferecidos (educação, saúde, energia, comunicação, saneamento, transporte e lazer), Sistema de produção (Organização da produção rural., Organização da produção urbana.Recursos naturais disponíveis (minerais, pedológicos, hídricos, florestais e pesqueiros)), Organização Social (Processo histórico de ocupação, Situações de conflito.); Organização Territorial (Evolução das populações urbana e rural, por município, Grau de urbanização, Características, distribuição espacial das categorias de uso do solo e respectivas intensidade de uso., Avaliação e localização do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico, Localização, características e importância relativa dos sistemas rodo, hidro e ferroviário., Relações origem-destino e articulação intermodal.), Colégio eleitoral e representação nas instancias parlamentares municipais, estaduais e federais., Localização e raio de atendimento das principais instituições publicas municipais, estaduais e federais) Planos e Programas Governamentais para a Região, Planos, programas e projetos em todos os níveis, das áreas sociais e econômicas., Principais agentes sociais que atuam na bacia (presença de ONGs, ações da igreja; associações etc.)) Base Econômica (Estrutura Produtiva, Setor primário: estrutura fundiária, pauta produtiva, numero de estabelecimentos, população economicamente ativa (PEA), pessoal ocupado (PO), valor da produção e superfície ocupada, Setor secundário: numero de estabelecimentos, PEA, PO, valor bruto e de transformação, relações cronológicas evolutivas dos principais ramos e setores., Setor terciário: numero de estabelecimentos, PEA, PO, receita total, arrecadação ICMS e ISS,Atividades econômicas relacionadas aos recursos hídricos, Recursos minerais.); Populações Indígenas/Populações Tradicionais (Conhecimento arqueológico da região., Trajetória histórica do grupo,Tamanho e densidade demográfica)								

Indicadores de Impacto :	Ecossistemas Aquático (Rotas migratórias afetadas., Alteração da vegetação marginal, Qualidade da água dos futuros reservatórios, derivação) Ecossistemas Terrestres (Aumento da pressão sobre os ecossistemas terrestres (desmatamento, caca, extrativismo, agropecuária, comercio ilegal de espécies etc.), Perda de cobertura vegetal., Exclusividade fisionômica, integridade do ecossistema terrestre. Perda de conectividade, aumento da fragmentação do ecossistema.) Modos de Vida (Alteração nos aspectos que conformam as condições de vida, Alteração nos sistemas de produção de cada Modo de Vida., Interferência no patrimônio histórico, cultural, arqueológico etc.) Organização territorial (Estimativa da população a ser remanejada (rural e urbana)., Acessibilidade: Perda de território: superfície no território total do município, Sinergias com políticas, planos e programas voltados ao desenvolvimento) Base Econômica (Atividades econômicas atingidas vinculadas ao rio., Ocorrência de condições de suporte para reprodução das atividades., Oportunidade de aproveitamento dos recursos e das potencialidades, oportunidade para uso dos recursos hídricos e respectiva população beneficiada., Diferencial da arrecadação tributária e das transferências de receita) Não foi elaborado impactos para a temática populações indígenas/tradicionais.
Base utilizadas:	Cartográficas Fotografias áreas na escala 1:30.000; imagem LANDSAT. Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira, 2007, MMA; IBGE (2008). Mapa de insetos e outros invertebrados terrestres, sem escala. Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. In: REITZ, R. Flora Ilustrada Catarinense, Itajaí, sem escala.
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Sim (ArcGis) e imagens de satélite
Produtos Produzidos:	Cartográficos Mapas temáticos (Geologia, geomorfologia, clima, pedologia, potencial mineral, hierarquia fluvial, vegetação, uso do solo, áreas prioritárias, fluxo migratório, dinâmica econômica, susceptibilidade a erosão, relações socioeconômicas), Fragilidade, Mapas dos componentes sínteses (Aquático e terrestre)
Equipe técnica:	8 Biólogo, 1 Economista, 2 engº agrônomos, 1 comunicação social, 1 geógrafo, 2 geólogos, 1 sociólogo, 1 arquiteto, 1 assistente social.
Custos	R\$ 138.000,00
Observação:	Foi realizado AAI. Metodologia definida pela EPE em termo de referencia. Metodologia: definição de três eixos de análise: Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos; Meio Físico e Ecossistemas Terrestres e Aspectos Socioeconômicos. Elaboração de indicador de Fragilidade para cada eixo. Indicadores de Fragilidade dos Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos (i) Qualidade da água; (ii) Espécies de interesse especial da ictiofauna; (iii) Espécies de interesse especial da flora aquática.

	<p>Indicadores de Fragilidade do Meio Físico e Ecossistemas Terrestres</p> <ul style="list-style-type: none">(iv) Espécies da Flora Terrestre de características especiais.(v) Espécies da Fauna Terrestre de características especiais.(vi) Taxa de ocupação por Unidades de Conservação de Proteção Integral.(vii) Taxa de ocupação por Unidades de Conservação de Uso Sustentável e pela Reserva da Biosfera.(viii) Taxa de ocupação por áreas propostas para a criação de Unidades de Conservação da Biodiversidade.(ix) Taxa de ocupação por vegetação florestal natural. <p>Indicadores de Fragilidade dos Aspectos Socioeconômicos</p> <ul style="list-style-type: none">(x) Taxa de urbanização(xi) Estrutura fundiária, destacando-se as pequenas propriedades rurais(xii) Presença de Terras Indígenas demarcadas(xiii) Presença potencial ou confirmada de sítios arqueológicos(xiv) Taxas de ocupação por terras desapropriadas para a reforma agrária. <p>Elaboração de mapa de Fragilidade ambiental, utilizando SIG.</p>
--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 50 - Rio Negro

Estudo:	Rio negro	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	66	Ano:	2011	Número:	50
Estado:	MS			Manual de Inventário		2007			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não foi apresentado estudo de impacto ambiental								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional estratigrafia, decomposição das rochas, aspectos estruturais), pedologia, recursos minerais, clima (precipitação e umidade) e hidrografia(vazões mensais, dados fluviométricos, curvas de permanência, estudos sedimentológicos) ,cobertura vegetal, fauna, geomorfologia, aspectos geotécnicos.								
Aspecto Sócio-Ambientais	Colonização, divisão territorial, economia regional, aspectos históricos, dinâmica demográfica, economia (PIB),educação, saúde, turismo, cultura e lazer.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizada análise por componente síntese.								
Indicadores de Impacto :	Não foi								
Base Cartográficas utilizadas:	Fotos áreas 1:60.000 USAF, Mapa Geológico do Projeto Radam, 1:1.000.000.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Não foi verificado								
Produtos Cartográficos Produzidos:	Foram elaborados 3 mapas temáticos : interligações, solos e geologia. Não foram produzidos mapas de impacto.								
Equipe técnica:	1 profissional, mas não informado a formação.								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 51 - Rio do Peixe

Estudo:	Rio do peixe	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	72	Ano:	2011	Número:	51
Estado:	SC				Manual de Inventário	2007			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Não foi apresentado estudo de impacto ambiental								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia (geologia regional, estratigrafia, decomposição das rochas, aspectos estruturais), clima (circulação atmosférica, precipitação e umidade), geomorfologia, hidrografia (Serie de vazões médias, curvas de permanência, estudos sedimentológicos do rio do peixe, estudos das cheias), Fauna, pedologia e recursos minerais, aspectos geotécnicos, Cobertura vegetal.								
Aspecto Sócio-Ambientais	Colonização, divisão territorial, economia regional, aspectos históricos, dinâmica demográfica, economia (PIB), educação, saúde, turismo, cultura e lazer.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Não foi realizada análise por componente síntese.								
Indicadores de Impacto :	Não foi apresentado estudo de impacto ambiental								
Base Cartográficas utilizadas:	Fotos áreas na escala 1:25.000 e 1:45.000 de 1979; Mapas de Unidades do Relevo (SDE/SC 2002);								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Não foi verificado.								
Produtos Cartográficos Produzidos:	Foram elaborados 3 mapas temáticos : interligações, solos e geologia. Não foram produzidos mapas de impacto.								
Equipe técnica:	1 profissional, mas não informado a formação.								
Custos	Não informado.								

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 52 - Rio Jacaré Guaçu

Estudo:	Rio Jacaré Guaçu	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	62	Ano:	2011	Número:	52
Estado:	SP				Manual de Inventário	2007			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle (Metodologia não detalhada)								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia, clima, hidrologia (vazões médias, cheias máximas, precipitações médias mensais, análises sedimentológicas), Vegetação, cobertura vegetal, fauna (3 parágrafos pequenos), Unidades de Conservação, caracterização fisiográfica, processos erosivos.								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistema terrestre (Uso do solo e cobertura vegetal), Ecossistema aquático (Qualidade da água e biologia e ecologia das espécies ícticas mais representativas (dados bibliográficos)) Modos de vida (Processo de Ocupação (ênfase demográfica), Organização da produção rural), Organização Territorial (Grau de urbanização), Base Econômica (Setor primário: estrutura fundiária, pauta produtiva, numero de estabelecimentos, população economicamente ativa (PEA), pessoal ocupado (PO), valor da produção e superfície ocupada).								
Indicadores de Impacto :	Ecossistemas terrestres (Mata Conservada, Mata alterada, Unidades de conservação, várzea, perda de áreas de produção agrícola, áreas antropizadas). Ecossistemas Aquáticos (Qualidade da água, mata conservada, mata alterada, hierarquia fluvial) Base econômica (Pastagem, cana de açúcar, cultivo de laranja, reflorestamento, infra-estrutura viária), Modos de Vida (Moradias, sítios de lazer, infra-estrutura viária), Organização territorial (Infra-estrutura viária regional, estradas de terra, áreas agrícolas) (Os indicadores foram elaborados a partir da perda da área de produção/infra-estrutura)								
Base Cartográficas utilizadas:	Fotos aéreas 1:30.000; Mapa Geológico do Brasil - Departamento Nacional de Produção Mineral - Escala 1:5.000.000, 1971, Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente Incluindo Depósitos Minerais - Departamento Nacional de Produção Mineral - Escala 1:2500 000, 1981; Mapa Geológico do Estado de São Paulo- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo- Escala 1:500.000, 1981; Mapa Geológico do Estado de São Paulo - Secretaria de Obras e Meio Ambiente -DAEE - Universidade Estadual Paulista - Campus Rio Claro - Escala 1:250.000, Cartas Planialtimétricas do IBGE na escala 1:50.000; Fotografias Aéreas em escala 1: 30.000 da Base Aerofotogrametria e Projetos S.A de 2006; Mapas de UCs - BIOTA/FAPESP - Diretrizes para a Conservação e Restauração da Biodiversidade no Estado de São Paulo. Autor – FAPESP/ 2008.								
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Verificado em mapa de uso e cobertura do solo, mas sem detalhamentos sobre o sistema.								

Produtos Cartográficos Produzidos:	Não foram produzidos mapas de impacto. Sendo produzidos mapas de uso e ocupação dos locais dos barramentos e um mapa temático de geologia.
Equipe técnica:	1 Engenheiro civil.
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 53 - Ribeirão Santo André

Estudo:	Ribeirão Santo André	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	66	Ano:	2011	Número:	53
Estado:	MS			Manual de Inventário		2007			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Matriz de correlação, Método de Battelle e overlay								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Clima, geologia (geologia regional, estratigrafia, geologia estrutura, geologia econômica, geologia local), geomorfologia, pedologia, uso do solo, hidrologia (dados pluviométricos e fluviométricos, vazões médias, estudos de cheias, estudos sedimentológicos), recursos minerais, qualidade da água, Ictiofauna, Fragilidade ambiental, suscetibilidade a erosão, declividade, uso da terra, compartimentação física.								
Aspecto Sócio-Ambientais	Aspectos Legais								
Elementos de caracterização por componente síntese:	<p>Ecosistemas Terrestres (Cobertura Vegetal e Uso do Solo na Bacia, Ecosistemas de Relevante Interesse Ecológico , ecologia da paisagem, aspectos conservacionistas, aspectos faunísticos, Caracterização das espécies de fauna por ambiente e identificação das espécies endêmicas, ameaçadas e raras) Ecosistemas Aquáticos (Qualidade da Água, biologia e ecologia das espécies ícticas mais representativas (dados bibliográficos)) Modos de Vida (Quantitativo populacional., Distribuição espacial da população (situação de domicílio rural/urbano), Taxas de crescimento, Taxas de crescimento vegetativo, Qualidade de vida (IDH e outros indicadores básicos), Condições de emprego, distribuição da renda familiar e pessoal., Organização da produção rural., Organização da produção urbana., Representações., Órgãos públicos atuantes na área) Organização Territorial (Evolução das populações urbana e rural, por município, Grau de urbanização, Processo histórico de ocupação, Características, distribuição espacial das categorias de uso do solo e respectivas intensidade de uso, Localização, características e importância relativa dos sistemas rodo, hidro e ferroviário, Colégio eleitoral e representação nas instancias parlamentares municipais, estaduais e federais) Base Econômica (Características, capacidade de geração de renda e emprego, e localização espacial dos principais ramos produtivos e estabelecimentos, Setor primário: estrutura fundiária, pauta produtiva, numero de estabelecimentos, população economicamente ativa (PEA), pessoal ocupado (PO), valor da produção e superfície ocupada, Setor secundário: numero de estabelecimentos, PEA, PO, valor bruto e de transformação, relações cronológicas evolutivas dos principais ramos e setores, Setor terciário: numero de estabelecimentos, PEA, PO, receita total, arrecadação ICMS e IS, Áreas de potencial agrícola, Potencial energético, madeireiro, extrativista, biológico, genético e turístico, Arrecadação de tributos municipais, Participação em receitas tributarias da União e do Estado.), Populações Indígenas/Populações Tradicionais (Conhecimento arqueológico da região.) (Foi relado a não existência de índios na área de Estudo).</p>								
Indicadores de Impacto :	Ecosistemas Aquáticos (área do reservatório, modificação do ambiente lótico para lêntico, alteração na estrutura da comunidade peixes, distância do barramento à foz, perda da vegetação marginal, vazão ecológica), Ecosistema Terrestre								

	(área de vegetação a ser suprimida, área de vegetação a ser alagada) Modos de Vida (pressão sobre serviços públicos, geração de insegurança na população, geração de expectativas na população, transtornos à população) Base Econômica (Perda de área de pastagem (campos antrópicos), Patrimônio Arqueológico (Possibilidade de Interferência em sítios arqueológicos), Atributos do meio físico (Extensão de canal de adução (Risco de Erosão/Assoreamento) devido à instalação dos componentes das PCHs, Risco de Erosão). Foi elaborado programas ambientais.
Base Cartográficas utilizadas:	Perfilamento a laser, Mapa de Solos do Brasil escala 1:5.000.000", do IBGE, 2003; mapa geológico regional utilizando como base a documentação existente na escala 1:100.000 do Programa de Levantamentos Geológicos do Brasil (PLGB) COMIG/CPRM; Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais. Escala 1:1.000.000, 1994; Mapa de Ocorrências Mineraias Metálicas do Estado de Minas Gerais. Escala 1:1.000.000, e Mapa de Ocorrências Mineraias Não-Metálicas do Estado de Minas Gerais. Escala 1:1.000.000, 1994; Projeto Radam Brasil: Carta Geológica do Brasil, Escala 1:1.000.000; Mapa Geológico da Folha de Belo Horizonte. Escala 1:500.000. 1978;
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Sim (ArcGis)
Produtos Cartográficos Produzidos:	Foram produzidos mapas temáticos de geologia, pedologia, processos minerários, outorgas, usos do solo e um mapa de fragilidade.
Equipe técnica:	1 arquiteto, 1 engenheiro agrônomo, 3 geógrafos, 1 comunicólogo 3 biólogos.
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 54 - Rio Verdão

Estudo:	Rio Verdão	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	60	Ano:	2011	Número:	54
Estado:	GO			Manual de Inventário		2007			
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle e overlay								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Hidrografia, Área de drenagem, climatologia (calor sensível, umidade relativa, chuvas, pressão e ventos, balanço hídrico do solo, síntese climática), , geomorfologia (geomorfologia regional), geologia(geologia regional, estratigrafia e litologias), geomorfologia, potencial mineral, vulnerabilidade do relevo à erosão, pedologia, Vulnerabilidade, hidrologia(dados fluviométricos, vazões médias, vazões extremas, assoreamento dos reservatórios, estudos sedimentológicos)								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistemas Aquáticos (Vegetação Marginal, Fauna (Ictiofauna, Mastofauna, avefauna, herpetofauna) Qualidade das águas), Ecossistemas Terrestres (Cobertura vegetal e uso do solo na Bacia, ocorrência da distribuição faunística (mastofauna, avefauna, herpetofauna) Fauna ameaçada) Modos de Vida (Demografia (população total)), atividades econômicas), Saneamento, energia elétrica, transporte e comunicações, educação, saúde, habitação, lazer e turismo), sistema de produção, organização social, Patrimônio Histórico/arqueológico) Organização Territorial (Dinâmica demográfica (taxa de crescimento, densidade demográfica, população urbana e rural, população por sexo) Processo histórico de ocupação, condicionantes ambientais indutivas ou restritivos, função dos recursos hídricos e principais usos da água, circulação e comunicação, Colégio Eleitoral e representação política, Superfície territorial municipal e sua relação com a superfície total) Base Econômica (Setor Primário (produção agrícola e da pecuária), setor secundário e terciário, Finanças, Mercado e importância das atividades)								
Indicadores de Impacto :	Ecossistemas Aquáticos (Hierarquia fluvial, Perda de ambientes ecologicamente estratégicos, Rotas migratórias afetadas, Perda de ambientes de elevada energia hidrodinâmica, Perda da vegetação Marginal, Qualidade da água) Ecossistema Terrestre (Perda de vegetação marginal, Perda de cobertura vegetal, Interferência em corredores ecológicos na área de influencia, em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, unidades de conservação, zonas de amortecimento e em demais áreas protegidas, Relevância da fauna na área afetada., fragilidade do meio físico) Modos de Vida (Numero de pessoas ou de famílias atingidas; (rural e urbana), Bens de consumo coletivo atingidos,								

	Alterações no quadro epidemiológico, Mudanças nas condições de capitalização/descapitalização preexistente, Vínculos de socialidade comprometidos) Organização Territorial (Estimativa da população a ser remanejada (rural e urbana), Extensão e funções da infra-estrutura viária atingida) Base Econômica (Oportunidade de aproveitamento dos recursos e das potencialidades., Usos existentes e potenciais dos recursos hídricos atingidos ou inviabilizados e respectiva população afetada., Diferencial da arrecadação tributaria e das transferências de receitas) Populações Indígenas (segundo o empreendedor não havia populações indígenas na área de estudo)
Base Cartográficas utilizadas:	Fotos áreas 1:60.000 USAF; Imagens CBERS; Levantamento Geológico Básico do Brasil (PLGGB) para o Estado de Goiás e Distrito Federal, convênio CPRM/METAGO/UnB (LACERDA FILHO <i>et al</i> , 2000), produzido na escala 1:500.000;
Uso de ferramentas de geoprocessamento	Verificado, mas não especificado o programa ou o fim do programa de SIG. Imagens de satélite.
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de Geologia, geomorfologia, pedologia, mapa de uso e cobertura vegetal, divisão municipal e sub-áreas, e um mapa de vulnerabilidade.
Equipe técnica:	Não informado
Custos	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ficha Resumo 55 - Rio Piracanjuba

Estudo:	Rio Piracanjuba	Inventário:	Simplificado.	Sub-Bacia:	60	Ano:	2011	Número:	55
Estado:	GO			Manual de Inventário	2007				
Metodologia de Avaliação Utilizadas:	Método de Battelle e overlay								
Elementos de Caracterização Físico-Bióticos:	Geologia, geomorfologia, pedologia, Compartimentação morfológica da Bacia, análise integrada da vulnerabilidade bacia, clima (Circulação atmosférica, temperatura, umidade do ar, índice de evaporimétrico), recursos minerais, Qualidade das águas, hidrografia (formas da bacia, índice de capacidade, fator de forma, densidade da drenagem, declividade, tempo de concentração), hidrologia (Vazões médias, dados fluviométricos e pluviométricos, vazões máximas, vazões médias, vazões mínimas, assoreamento dos reservatórios, estudos sedimentológicos)								
Elementos de caracterização por componente síntese:	Ecossistemas Terrestres (Cobertura Vegetal e uso do solo da bacia, Unidades de conservação, áreas prioritárias para conservação, ocorrência e distribuição faunística, fauna (Mastofauna e herpetofauna); Modos de vida (Demografia (população), atividades econômicas (produção da agropecuária), condições de vida (Saneamento, energia elétrica, transportes e comunicações, educação, saúde, habitação, lazer e turismo, sistema de produção) Organização social, patrimônio histórico/arqueológico); Organização Territorial Organização Territorial (Dinâmica demográfica (taxa de crescimento, densidade demográfica, população urbana e rural, população por sexo) Processo histórico de ocupação, condicionantes ambientais indutivas ou restritivos, função dos recursos hídricos e principais usos da água, circulação e comunicação, Colégio Eleitoral e representação política, Superfície territorial municipal e sua relação com a superfície total) Base Econômica (Setor Primário (produção agrícola e da pecuária), setor secundário e terciário, Finanças, Mercado e importância das atividades)								
Indicadores de Impacto :	Ecossistemas Aquáticos (Hierarquia fluvial, Perda de ambientes ecologicamente estratégicos, Rotas migratórias afetadas, Perda de ambientes de elevada energia hidrodinâmica, Perda da vegetação Marginal, Qualidade da água) Ecossistema Terrestre (Perda de vegetação marginal, Perda de cobertura vegetal, Interferência em corredores ecológicos na área de influencia, em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, unidades de conservação, zonas de amortecimento e em demais áreas protegidas, Relevância da fauna na área afetada., fragilidade do meio físico) Modos de Vida (Numero de pessoas ou de famílias atingidas; (rural e urbana), Bens de consumo coletivo								

	atingidos, Alterações no quadro epidemiológico, Mudanças nas condições de capitalização/descapitalização preexistente, Vínculos de socialidade comprometidos) Organização Territorial (Estimativa da população a ser remanejada (rural e urbana), Extensão e funções da infra-estrutura viária atingida) Base Econômica (Oportunidade de aproveitamento dos recursos e das potencialidades, Usos existentes e potenciais dos recursos hídricos atingidos ou inviabilizados e respectiva população afetada., Diferencial da arrecadação tributária e das transferências de receitas) Populações Indígenas (segundo o empreendedor não havia populações indígenas na área de estudo)
Base Cartográficas utilizadas:	Fotos áreas com resolução de 0,40 metros; Imagens CBERS; Levantamento Geológico Básico do Brasil (PLGGB) para o Estado de Goiás e Distrito Federal, convênio CPRM/METAGO/UnB (LACERDA FILHO et al, 2000), produzido na escala 1:500.000
Uso de SIG	Verificado, mas não especificado o programa ou o fim
Produtos Cartográficos Produzidos:	Mapas temáticos de Geologia, geomorfologia, pedologia, mapa de uso e cobertura vegetal, divisão municipal e sub-áreas, e um mapa de vulnerabilidade.
Equipe técnica:	Não informado
Custos	Não informado.

13 ANEXO F - Tabela de Caracterização dos elementos sócio-ambientais

Estudo de Inventário	Temas	Classificação Macro
Rio Doce	Área do município, data de criação dos municípios, Distritos	Outros Temas
	Dinâmica Populacional (dinâmica demográfica, população urbana, população rural, estimativa da população, densidade demográfica, taxa anual de crescimento, IDH, Índice de condição de vida, esperança de vida ao nascer, taxa de mortalidade, taxa de analfabetismo, renda familiar per capita, grau de desigualdade)	Dinâmica Populacional
	Aspectos Econômicos (PIB, distribuição do PIB setorial, taxa de crescimento do PIB anual, atividades econômicas desenvolvidas na área rural, Distribuição do número de estabelecimentos entre as atividades rurais, distribuição dos estabelecimentos agropecuários por cada atividade econômica),	Aspectos Econômicos
	Uso e ocupação do solo (Estrutura da utilização produtiva das terras, distribuição de cada um dos usos da terras, tamanho médio das propriedades, estruturas fundiárias dos municípios),	Uso e ocupação do solo
	Infra Estrutura Econômica e Social (Infra-estrutura viária, distribuição da energia consumida entre as classes consumidoras),	Infra Estrutura Econômica e Social
	Patrimônio espeleológicos e Arqueológico (não há sítios arqueológicos na região).	Patrimônio Histórico Arqueológico.
Rio Formoso	Dinâmica Populacional (população rural e urbana)	Dinâmica Populacional
	Aspectos Econômicos (população economicamente ativa e agricultura)	Aspectos Econômicos
	Uso e ocupação do solo (potencialidades e limitações à ocupações da área, cobertura vegetal)	Uso e ocupação do solo
	Uso da água (utilização econômica para os recursos hídricos)	Usos da água
Rio Verde	Histórico da Ocupação do município	Histórico da Ocupação do município
	Uso e ocupação do solo	Uso e ocupação do solo
	Aspectos administrativos	Aspectos administrativos
	Dinâmica Populacional (Estratificação dos Municípios do MS, segundo a população – 1999-2000, Grau de urbanização do MS, crescimento populacional, densidade demográfica, faixa etária)	Dinâmica Populacional
	Aspectos Políticos e Institucionais (População e área e eleitores)	Aspectos Políticos e Institucionais

Estudo de Inventário	Temas	Classificação Macro
	Aspectos econômicos (estrutura fundiária, estabelecimentos agropecuários por condição do produtor e área, Pecuária (principais rebanhos) Agricultura (Produção das culturas, principais produtos agrícolas), Indústria (Principais indústrias do Estado, estabelecimentos industriais), Comércio (Número de estabelecimentos comerciais, Balança comercial), População economicamente ativa, renda da população)	Aspectos Econômicos
	Finanças públicas (PIB, arrecadação do ICMS, participação dos setores na composição do PIB, Quadro de rendas)	Finanças Públicas
	Infra Estrutura Econômica e Social (Aspectos energéticos (Usinas em operação, evolução da quantidade de consumidores, Consumo de energia Industrial, residencial, industrial, comercial, rural e demais classes), Saúde, Saneamento Básico, Transportes (malha rodoviária), Educação (Escolas, salas de aula existentes e utilizadas, matrícula inicial por nível de ensino, corpo docente, ensino superior))	Infra Estrutura Econômica e Social
Rio Verde	Aspectos históricos dos municípios	Aspectos históricos dos municípios
	Uso e ocupação do solo	Uso e ocupação do solo
	Aspectos Administrativos	Aspectos administrativos
	Dinâmica Populacional (Demografia)	Dinâmica Populacional
	Aspectos Políticos e Institucionais	Aspectos Políticos e Institucionais
	Aspectos Econômicos (Estrutura Fundiária, pecuária, agricultura, indústria, comércio, comércio exterior, Emprego e Renda da População)	Aspectos Econômicos
	Finanças Públicas	Finanças Públicas
Rio Santo Antônio	Aspectos históricos dos municípios	Aspectos históricos dos municípios
	Dinâmica Populacional (população rural e urbana)	Dinâmica Populacional
	Finanças Públicas	Finanças Públicas
	Patrimônio Histórico Arqueológico.	Patrimônio Histórico Arqueológico.
	Reservas Indígenas	Patrimônio Histórico Arqueológico.
	Aspectos Econômicos (produtos agrícolas, pecuária e População Ocupada por Setores Econômicos)	Aspectos Econômicos

Estudo de Inventário	Temas	Classificação Macro
Rio Ivaí	Dinâmica Populacional (Urbana e rural),	Dinâmica Populacional
	Aspectos Econômicos (Total de imóveis rurais, Rebanho Efetivo, Produção Agrícola, Produção Industrial);	Aspectos Econômicos
	Finanças Públicas (Produto Interno Bruto – PIB)	Finanças Públicas
	Uso e ocupação (Utilização das terras)	Uso e ocupação do solo
	Uso da água.	Usos da água
Rio Palmeiras	Dinâmica Populacional (População residente);	Dinâmica Populacional
	Uso e ocupação	Uso e ocupação do solo
	Uso da água.	Usos da água
	Outros Temas (interferência com as rotinas das comunidades e enchente e inundações)	Outros Temas
Rio dos Cedros	Histórico da Ocupação do município	Histórico da Ocupação do município
	Dinâmica Populacional (dinâmica demográfica)	Dinâmica Populacional
	Aspectos Econômicos	Aspectos Econômicos
	Infra Estrutura Econômica e Social (saúde e Educação,)	Infra Estrutura Econômica e Social
	Turismo, cultura e lazer.	Turismo, cultura e lazer.
Rio Itacambiruçu	Dinâmica Populacional (dinâmica demográfica)	Dinâmica Populacional
	Aspectos Econômicos (Setor primário, secundário, terciário),	Aspectos Econômicos
	Infra Estrutura Econômica e Social (transportes, comunicação, saneamento, saúde, educação, energia, cultura, áreas especiais),	Infra Estrutura Econômica e Social
	Uso e ocupação do solo	Uso e ocupação do solo
	Usos da água.	Usos da água
Ribeirão Santo Antônio	Organização territorial (divisão política administrativa, ocupação demográfica, estrutura fundiária)	Organização territorial
	Infra-Estrutura Econômica e Social (saúde pública e equipamentos, saneamento básico, sistema de transporte, suprimento de energia elétrica, Educação)	Infra Estrutura Econômica e Social
	Aspectos Econômicos (Agricultura, pecuária, setor secundário e terciário, recursos minerais, emprego)	Aspectos Econômicos
	Usos da água.	Usos da água

Estudo de Inventário	Temas	Classificação Macro
Rio Sirinhaém	Aspectos históricos dos municípios	Aspectos históricos dos municípios
	Dinâmica Populacional (dinâmica demográfica),	Dinâmica Populacional
	Infra Estrutura Econômica e Social (Saúde Pública e Equipamentos, saneamento e serviços públicos e Educação)	Infra Estrutura Econômica e Social
	Turismo, cultura e lazer	Turismo, cultura e lazer.
	Aspectos Econômicos (Agricultura, pecuária, setor secundário e terciário, emprego)	Aspectos Econômicos
	Usos da água.	Usos da água
Rio Cubatão do sul e rio caldas do norte	Organização Territorial (Ocupação territorial, divisão político Administrativa e ocupação demográfica)	Organização territorial
	Infra Estrutura Econômica e Social (Sistema de transporte, suprimento de energia elétrica, Saúde pública e equipamentos);	Infra Estrutura Econômica e Social
	Aspectos econômicos (Setor primário, secundário e terciário);	Aspectos Econômicos
	Aspectos antrópicos (terra indígena e unidades de conservação, restrições a zoneamento, patrimônios naturais, área de patrimônio histórico cultural, áreas cársticas);	Aspectos antrópicos
Rio dos Pardos	Aspectos históricos dos municípios	Aspectos históricos dos municípios
	Dinâmica Populacional (dinâmica demográfica);	Dinâmica Populacional
	Aspectos Econômicos	Aspectos Econômicos
	Infra Estrutura Econômica e Social (Saúde e Educação,);	Infra Estrutura Econômica e Social
	Turismo, cultura e lazer.	Turismo, cultura e lazer.
Rio Monjolinho	Aspectos antrópicos (Unidades de Conservação, aspectos antrópicos gerais);	Aspectos antrópicos
	Aspectos Econômicos(economia local);	Aspectos Econômicos
	Uso e Ocupação do Solo	Uso e ocupação do solo
Rio Una	Uso e Ocupação do Solo	Uso e ocupação do solo
	Usos da água	Usos da água
Rio Suaçuí pequeno	Dinâmica Populacional (Aspectos demográficos, evolução da população, grau de urbanização);	Dinâmica Populacional
	Aspectos Econômicos (população ocupada por setores econômicos, estrutura fundiária	Aspectos Econômicos

Estudo de Inventário	Temas	Classificação Macro
	Finanças públicas (Arrecadação municipal)	Finanças Públicas
	Infra-Estrutura Econômica e Social (Consumo de energia elétrica, principais produtos agrícolas, saúde, comunicações, transporte, ensino, serviços públicos)	Infra Estrutura Econômica e Social
Rio Piolhinho	Aspectos históricos (Colonização)	Aspectos históricos dos municípios
	Organização Territorial (Divisão territorial)	Organização territorial
	Aspectos Econômicos (Economia regional (Setor primário, secundário e terciário), mercado consumidor de energia e Desenvolvimento Econômico)	Aspectos Econômicos
	Aspectos legais.	Aspectos legais.
Rio Jamari e rio canaã	Organização Territorial (Perfil da ocupação territorial e Área da Unidade territorial)	Organização territorial
	Dinâmica Populacional (população e habitação, natalidade, mortalidade, casamentos, separações)	Dinâmica Populacional
	Infra Estrutura Econômica e Social (saúde e educação)	Infra Estrutura Econômica e Social
	Aspectos Políticos e Institucionais (Eleitores)	Aspectos Políticos e Institucionais
	Aspectos Econômicos (Empresas, pessoas ocupadas com serviços, rede bancária, pecuária, agricultura, silvicultura e indústrias)	Aspectos Econômicos
	Finanças Públicas (Valor do fundo de participação dos municípios, valor do imposto territorial rural)	Finanças Públicas
	Uso e Ocupação do Solo (Ocupação e uso atual do solo)	Uso e ocupação do solo
	Outros temas (Aspectos Culturais e de lazer)	Outros Temas
	Sítios arqueológicos	Patrimônio Histórico Arqueológico.
Rio Pardo grande	Dinâmica Populacional (Grau de urbanização),	Dinâmica Populacional
	Aspectos Econômicos (População Economicamente Ativa - PEA, setor primário, secundário e terciário),	Aspectos Econômicos
	Infra-Estrutura Econômica e Social (saneamento básico, Educação, saúde, habitação, energia elétrica, transporte, comunicação e Educação).	Infra Estrutura Econômica e Social
	Usos da água.	Usos da água
	Aspectos legais.	Aspectos legais.
Rio Taquari e ribeirão da laje	Uso e Ocupação do Solo	Uso e ocupação do solo
	Aspectos históricos dos municípios	Aspectos históricos dos municípios

Estudo de Inventário	Temas	Classificação Macro
	Dinâmica Populacional	Dinâmica Populacional
	Aspectos Econômicos (pecuária, agricultura, atividades industriais, Atividades turísticas e esportivas.	Aspectos Econômicos
		Cultura, Lazer e Turismo
Rio Indaiá grande	Aspectos antrópicos (Unidades de conservação)	Aspectos antrópicos
	Usos da água	Usos da água
Rio Forquilha	Dinâmica Populacional (População total, urbana e rural)	Dinâmica Populacional
	Aspectos econômicos (PIB, produção agrícola, rebanho efetivo e produção industrial)	Aspectos Econômicos
	Uso e ocupação do solo (distribuição dos imóveis rurais, utilização das terras)	Uso e ocupação do solo
	Infra Estrutura Econômica e Social (comunicação viária)	Infra Estrutura Econômica e Social
Rio ituxi e rio endimari	Aspectos históricos dos municípios	Aspectos históricos dos municípios
	Dinâmica Populacional (Demografia)	Dinâmica Populacional
	Infra Estrutura Econômica e Social (Energia, Abastecimento de água, comunicações, transportes, Abastecimento de água, comunicações, Transporte, saúde (distribuição espacial de malária), sistema de saúde, habitação, Rodovias, hidrovias, portos e aeródromos, energia elétrica e comunicações, habitação, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, Indicadores Sociais (IDH), Educação (sistema educacional)	Infra Estrutura Econômica e Social
	Aspectos Econômicos (PIB, PIB per capita, setores(Primário (Agricultura, pecuária, extrativismo vegetal e silvicultura), Secundário e Terciário, trabalho e renda)	Aspectos Econômicos
	Cultura, Lazer e Turismo (Atrativos Turísticos, eventos religiosos e folclóricos),	Cultura, Lazer e Turismo
	Aspectos Políticos e Institucionais (Movimento Eleitoral)	Aspectos Políticos e Institucionais
	Finanças Públicas	Finanças Públicas
	Patrimônio Histórico e Cultural, paisagístico e arqueológico.	Outros Temas
	Organização territorial (Divisão Político Administrativa)	Organização territorial
	Uso e ocupação do solo	Uso e ocupação do solo
	Legislação aplicável.	Legislação aplicável.
Rio Santo Cristo	Histórico da Ocupação do município (Localização dos municípios, Formação histórica)	Histórico da ocupação
	Aspectos Econômicos	Aspectos Econômicos
	Dinâmica Populacional	Dinâmica Populacional

Estudo de Inventário	Temas	Classificação Macro
Rio Jucuruçu do Sul	Organização Territorial (Ocupação do território)	Organização territorial
	Aspectos Econômicos (Agricultura, pecuária, indústria e serviços)	Aspectos Econômicos
	Turismo, cultura e lazer.	Turismo, cultura e lazer.
	Dinâmica Populacional (Número de População, densidade demográfica)	Dinâmica Populacional
	Infra Estrutura Econômica e Social (Sistema de saúde, saneamento, consumo de energia, serviços de empresas públicas, comunicação e Educação)	Infra Estrutura Econômica e Social
Rio Silveira	Histórico da ocupação	Histórico da ocupação
	Dinâmica Populacional (População, IDH, taxa de analfabetismo, expectativa de vida, mortalidade infantil, exportações, demografia, população urbana e rural, densidade demográfica, índice de Gini, homicídios)	Dinâmica Populacional
	Aspectos Econômicos (economia, , Produção agrícola, extração vegetal e silvicultura, empresas, instituições financeiras, frota, índice de desenvolvimento socioeconômico e renda)	Aspectos Econômicos
	Finanças Públicas (PIB e Balança Comercial)	Finanças Públicas
	Infra Estrutura Econômica e Social (Saúde, Educação)	Infra Estrutura Econômica e Social
	Turismo, cultura e lazer.	Turismo, cultura e lazer.
	Outros Temas (Atrativo cênico)	Outros Temas
Rio Itajaí do oeste	Histórico da ocupação	Histórico da ocupação
	Turismo, cultura e lazer.	Turismo, cultura e lazer.
	Outros Temas (Atrativo cênico)	Outros Temas
Rio Negro	Aspectos históricos (Colonização)	Aspectos históricos dos municípios
	Organização Territorial (divisão territorial)	Organização territorial
	Aspectos Econômicos (economia regional)	Aspectos Econômicos
	Dinâmica Populacional (dinâmica demográfica)	Dinâmica Populacional
	Finanças Públicas (economia (PIB))	Finanças Públicas
	Infra Estrutura Econômica e Social (Saúde, Educação)	Infra Estrutura Econômica e Social
Turismo, cultura e lazer.	Turismo, cultura e lazer.	
Rio do peixe	Aspectos históricos (Colonização)	Aspectos históricos dos municípios
	Organização Territorial (divisão territorial)	Organização territorial

Estudo de Inventário	Temas	Classificação Macro
	Aspectos Econômicos (economia regional)	Aspectos Econômicos
	Dinâmica Populacional (dinâmica demográfica)	Dinâmica Populacional
	Finanças Públicas (economia (PIB))	Finanças Públicas
	Infra Estrutura Econômica e Social (Saúde, Educação)	Infra Estrutura Econômica e Social
	Turismo, cultura e lazer.	Turismo, cultura e lazer.
Rio Ribeirão Santo André	Aspectos Legais.	Aspectos legais.

Fonte: Elaborado pelo autor.

14 Anexo G - Bases Cartográficas dos Estudos

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
2001	Rio Doce	Mapa Pedológico/aptidão agrícola	Temático	Pedologia/Aptidão do solo	1:500.000	CETEC	83.500 km ²	Não informado.
		Regiões Administrativas do Estado de Minas Gerais	Base cartográfica	Base cartográfica	1:1.150.000	IGA		
		Mapa de Cobertura Vegetal e Uso do Solo do Estado de Minas Gerais	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	1:120.000	IEF		
		Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base cartográfica	1:60.000	USAF		
	Rio Formoso	Mapa Pedológico/aptidão agrícola	Temático	Pedologia/Aptidão do solo	1:1.000.000	RADAM BRASIL	292 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Geomorfológico	Temático	Geomorfologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base cartográfica	1:60.000	USAF		
	Rio Verde	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base cartográfica	1:20.000	Aerosat – Arquitetura Engenharia e Aerolevantamento Ltda.	6.567 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa rodoviário do MS	Base cartográfica	Base cartográfica	1:400.000	sem fonte		
	Rio do Sangue, rio Ponte de Pedra e rio Cravari	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base cartográfica	1:60.000	USAF	36.269 km ²	Não informado.
		Mapa Síntese da Dinâmica do Desmatamento do Estado do Mato Grosso	Temático	Zoneamento	sem escala	FEMA-MT/PRODEAGRO		

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
2002		Zoneamento Ecológico Econômico do Amapá	Temático	Zoneamento	sem escala	IEPA		
		Cobertura vegetal e uso do solo na área de interesse	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	sem escala	sem fonte		
		Mapa de vegetação	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	1:5.000.000	Projeto Radam		
	Rio Garcia	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base cartográfica	1:25.000	sem fonte	1042 km ²	Não informado.
	Rio de Contas	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base cartográfica	1:25.000	sem fonte	62.000 km ²	1:250.000
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Geomorfológico	Temático	Geomorfologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
Solo		Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL			
Mapa Político e Rodoviário do Estado de Bahia		Base cartográfica	Base cartográfica	1:1.000.000	sem fonte			
Cartas planialométricas e mosaicos semi-controlados de radar		Base cartográfica	Base cartográfica	1:250.000	RADAM BRASIL			
Mapa Geológico de ocorrências minerais do Estado da Bahia	Temático	Geologia	1:1.000.000	Companhia Bahiana de Pesquisa Mineral				
Rio Aporé e rio da prata	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base cartográfica	1:60.000	USAF	1.849 km ²	1:100.000	
	Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL			
	Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL			

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
		Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado de Goiás e Distrito Federal	Temático	Geologia	1:500.000	MME/SMET/CPRM		
	Rio do cervo e ribeirão de são João	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base cartográfica	1:25.000	Aerofoto Cruzeiro	1.300 km ²	1:50.000
		Carta Geológica do Brasil ao milionésimo	Temático	Geologia	1:1.000.000	MME-DNPM		
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa de vegetação	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapas de vegetação nativa	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	1:1.000.000	Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais/CETEC		
		Mapa de uso da terra	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	1:1.000.000	Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais/CETEC		
	Rio Verde	Mapa político e rodoviário do estado do mato grosso do sul	Base cartográfica	Base cartográfica	1:1.400.000	geomapas editora de mapas e guias Ltda.;	6.567 km ²	1:500.000
		Foto área	Base cartográfica	Base cartográfica	1:20.000	Aerosat – Arquitetura Engenharia e Aerolevanteamento Ltda.		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
	Madeira	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base cartográfica	1:30.000		1.420.000 km ²	Não informado.
		Mapa hidrográfico da Bolívia	Temático	Hidrografia	1:1.000.000	Instituto Militar da Bolívia		
		Mapa Físico de Bolívia	Temático	Geologia	1:1.000.000	Instituto Militar da Bolívia		

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
2003	Rio são Francisco	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base cartográfica	1:25.000	AEROFOTO CRUZEIRO	634.000 km ²	1:500.000 e 1:100.000
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:100.000	CODEVASF		
		Erosão atual e erosão potencial	Temático	Erosão	1:100.000	CODEVASF		
		Áreas prioritárias para preservação	Temático	Unidades de Conservação	1:100.000	CODEVASF		
		Mapas políticos e rodoviários dos Estados de Pernambuco e Bahia	Base Cartográfica	Base Cartográfica	sem escala	Sem fonte		
	Rio Lourenço Velho	Levantamentos de Campo e Cartas topográficas	Base Cartográfica	Base Cartográfica	1:50.000	IBGE	645,86 km ²	Não informado.
	Rio Santo Antônio	Levantamentos de Campo e Cartas topográficas	Base Cartográfica	Base Cartográfica	-	IBGE e levantamentos de campo	10.400 km ²	1:40.000
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:500.000	RADAM BRASIL/IGAM-MG		
		Mapa Geomorfológico	Temático	Geomorfologia	1:500.000	RADAM BRASIL/IGAM-MG		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:100.000	Projeto Leste - CPRM		
		Cartas do IBGE	Base cartográfica		1:40.000	IBGE		
	Rio Ivaí	Foto áreas	Base Cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF	Não especificado	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:250.000	DNPE-MME		

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
	Rio Palmeiras	Cartas topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:50.000	IBGE	Não especificado	Não informado.
	Rio dos Cedros	Fotos áreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:25.000	sem fonte	Não especificado	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	sem fonte		
		Reconhecimento de Mapa Pedológico do Estado de Santa Catarina	Temático	Pedologia	1:600.000			
		Compartimentação tectônica do Leste do Paraná	Temático	Geologia	1:2.000.000	sem fonte		
2004	Rio Itacambiruçu	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:40.000	sem fonte	4.150 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Geológico do Brasil	Temático	Geologia	1:2.500.000	MME-DNPM		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:250.000	DNPM-CPRM		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:100.000	UFMG		
		Áreas prioritárias para preservação	Temático	Unidades de Conservação	sem escala	sem fonte		
	Ribeirão Santo Antônio	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF	850,4 km ²	Não informado.
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
	Rio Sirinhaém	Político rodoviário do Estado de Pernambuco	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:400.000	sem fonte	2.000 km ² .	Não informado.
		Mapa Geológico do Brasil	Temático	Geologia	1:2.500.000	DNPM-CPRM		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
		Folhas topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:25.000	SUDENE		
	Rio Cubatão do sul e rio caldas do norte	Geomorfológico do Paraná	Temático	Geomorfologia	sem escala	Embrapa	924,250 km ²	Não informado.
		Cartas topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	sem escala	IBGE		
		Mapa Fitogeográfico do Estado do Paraná de 1950	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	sem escala	sem fonte		
	Rio dos pardos	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:25.000	sem fonte	390km ²	Não informado.
		Mapa de Santa Catarina com as treze unidades de relevo	Temático	Geomorfologia	sem escala	SDE/SC		
		Mapa Geológico simplificado da Bacia do Paraná	Temático	Geologia	sem escala	Milani		
		Mapa de Mapa Pedológico da área do rio dos Pardos	Temático	Pedologia	sem escala	IBGE		
		Mapa da Divisão geopolítica e acessos	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:1.000.000	Geomapas editora de mapas e guias Ltda..		
		Mapa de Santa Catarina com as principais isoietas anuais	Temático	Clima	1:500.000	SDE/SC 2001		
		Mapa de Santa Catarina com as principais isothermas anuais	Temático	Clima	1:500.000	SDE/SC 2002		
		Cartas topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:100.000	IBGE		
	Rio monjolinho	Cartas topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:50.000	IBGE	272 km ²	Não informado.
		Cartas topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:10.000	ICG		
		Mapa Geológico do Brasil	Temático	Geologia	1:5.000.000	DNPM-CPRM		

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
		Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente Incluindo Depósitos Minerais	Temático	Geologia	1:2.500.000	DNPM-CPRM		
		Mapa Geológico do Estado	Temático	Geologia	1:250.000	Secretaria de Obras e Meio Ambiente - DAEE- Universidade Estadual Paulista		
2005	Rio Uma	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:25.000	Aerofoto Cruzeiro do Sul	1147 Km ²	1:250.000
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	sem escala	sem fonte		
	Rio Jaguari	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF	4.400 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	sem escala	sem fonte		
		Geomorfológico	Temático	Geomorfologia	sem escala	sem fonte		
	Rio Suaçuí pequeno	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:25.000	Aerofoto Cruzeiro do Sul	1.800 km ²	Não informado.
	Rio Piolhinho	Estação Total	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:10.000	sem fonte	1.110 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
	Rio Jamari e rio Canaã	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:108.000	SACS	29.700 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:500.000	MME/SMET/CPRM		
		Recursos Minerais	Temático	Geologia	1:500.000	MME/SMET/CPRM		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Geomorfológico	Temático	Geomorfologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
Zoneamento Ecológico Econômico do Acre		Temático	Zoneamento	sem escala	sem fonte			
Rio Ibicuí	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:25.000	sem fonte	679 km ²	Não informado.	

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
2006		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:500.000	sem fonte		
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Fotos áreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF		
	Rio Pardo Grande	Cartas topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:100.000	IBGE	11.756 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
	Rio Alto Taquari	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:30.000	sem fonte	301 Km ²	Não informado.
		Unidade Geomorfológicas	Temático	Geomorfologia	sem escala	Abdon, M. Tese de doutorado		
		Unidades Geomorfológicas Morfoestuturais	Temático	Geomorfologia	sem escala	Abdon, M. Tese de doutorado		
		Contexto Geotectônico da Bacia do Paraná	Temático	Geologia	sem escala	Abdon, M. Tese de doutorado		
		Principais feições tectônicas da Bacia do Paraná	Temático	Geologia	sem escala	Abdon, M. Tese de doutorado		
		Uso do solo	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	sem escala	Abdon, M. Tese de doutorado		
	Rio do Sono e Santo Antônio	Mapa Geológico	Temático	Geologia	sem escala	IBGE	45.600 km ²	Não informado.
		Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF		
		Mapas Mapa Geológico, Metalogenético e de Ocorrências Minerais do Estado de Minas Gerais	Temático	Geologia	1:1.000.000	COMIG		
		Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais	Temático	Geologia	1:250.000	DNPM-CPRM		
Mapeamento Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais		Temático	Geologia	sem escala	CPRM/DNPM			
Mapa Geomorfológico da região da Bacia do rio do Sono		Temático	Geomorfologia	sem escala	sem fonte			

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
		Mapa Geológico do Brasil	Temático	Geologia	1:2.000.000	IBGE		
	Rio tijuco	Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL	7.200 km ²	1:100.000
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Geomorfológico	Temático	Geomorfologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF		
		Áreas prioritárias para conservação de peixes em Minas Gerais	Temático	Unidades de Conservação	sem escala	Fundação Biodiversitas		
	Rio dos Bois	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF	34.759 km ²	1:100.000 e 1:25.000
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
2007	Rio São Thomaz	Levantamento de campo com GPS geodésico e estação total.	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:10.000	Realizado pelo empreendedor	1.700 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	sem escala	sem fonte		
		Cartas topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:100.000	IBGE		
	Rio Macaúbas	Fotos aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:30.000	Aerofoto	500 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Carta Geológica	Temático	Geologia	1:1.000.000	DNPM		
	Rio Indaiá Grande	Levantamento de campo com GPS geodésico e estação total.	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:10.000	Realizado pelo empreendedor	Não especificado	Não informado.
	Rio pequeno e rio braço	Imagens Aster	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:10.000	Topocon	391,81 Km ²	Não informado.

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
	esquerdo	Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina	Temático	Geologia	1:500.000	Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento - SEPLAN / SC		
		Cartas topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:50.000	IBGE		
2008	Rio Forquilha	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF	6694,91 km ²	Não informado.
		Mapa da Vegetação Original, Vegetação Atual e Ação Antrópica do Estado do Rio Grande do Sul	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	sem escala	Dissertação da geógrafa Flavia La Salvia		
	Rio Santana	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF	Não informado.	Não informado.
		Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul	Temático	Geologia	1:1.000.000	DNPM		
2009	Rio Ituxi e rio Endimari	Levantamento Planialtimétrico em campo com GPS e estação total	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:2.000	Realizado pelo empreendedor	28.329 km ²	Não informado.
		Mapa etno-histórico	Temático	Etnico	sem escala	IBGE		
		Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente	Temático	Geologia	1:2.500.000	IBGE		
		Mapa de Distribuição das Unidades de Conservação nos Estados do Acre e do Amazonas	Temático	Unidades de Conservação	1:1.000.000	sem fonte		
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa de vegetação	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Aptidão Florestal e Valor Biológico para Conservação da Biodiversidade	Temático	Unidades de Conservação/Aptidão Florestal	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Geomorfológico	Temático	Geomorfologia	1:3.000.00	sem fonte		

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
	Rio do Peixe	Mapa Geológico do Estado de Goiás	Temático	Geologia	1:1.000.000	sem fonte	2.130 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	DNPM		
		Cartas Topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:100.000	IBGE		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
	Rio Vermelho (MT)	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF	133,65 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Geomorfológico	Temático	Geomorfologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa de Jazimentos Auríferos	Temático	Geologia	1:250.000	CRPM		
		Mapa de Índice de Gitologia Quantitativa	Temático	Geologia	1:250.000	CRPM		
		Mapa de Índice de Prospectividade Prévia	Temático	Geologia	1:250.000	CRPM		
		Mapa de Índice de Prospectividade Demandada	Temático	Geologia	1:250.000	CRPM		
	Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:250.000	SEPLAN			
	Rio Santo Cristo	Cartas Topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:50.000	DSG/IBGE	880,80 km ² .	Não informado.
		Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul	Temático	Geologia	sem escala	Dissertação de Mestrado (Autora: Milani)		
		Arcabouço Estrutural da Bacia do Paraná.	Temático	Geologia	sem escala	Dissertação de Mestrado (Autora: Milani)		
		Mapa Pedológico do Brasil	Temático	Pedologia	sem escala	IBGE/EMBRAPA		
	Rio Vermelho (SC)	Fotos áreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:50.000	sem fonte	116,00 km ²	Não informado.
		Cartas Topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:100.000	DSG/IBGE		
Mapa Pedológico		Temático	Pedologia	sem escala	sem fonte			

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
		Mapa fitogeográfico	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	sem escala	sem fonte		
		Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul	Temático	Geologia	sem escala	Dissertação de Mestrado (Autora: Milani)		
2010	Rio Jucuruçu do sul	Mapa de Mapa Pedológico do estado de Santa Catarina	Temático	Pedologia	1:125.000	EMBRAPA	1763 km ²	1:100.000
		Mapa Geológico da área ocupada pela Bacia Hidrográfica do Rio Vermelho	Temático	Geologia	1:125.000	PROESC		
		Mapa das regiões Hidrográficas. Governo do Estado de Santa Catarina	Temático	Hidrografia	sem escala	sem fonte		
		Cartas Topográficas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:50.000	IBGE		
	Rio Sucuriú	Mapa de vegetação	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	1:1.000.000	RADAM BRASIL	Não especificado	Não informado.
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Macrozoneamento Geoambiental do Estado de Mato Grosso do Sul	Temático	Zoneamento	1:1.000.000	sem fonte		
		Mapa de Biomas	Temático	Biomas	sem escala	MMA/IBGE		
		Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:25.000	Espectral		
	Rio Silveira	Mapa de Biomas	Temático	Biomas	sem escala	MMA/IBGE	131,89 km ²	Não informado.
		Mapa de Cobertura vegetal	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Geomorfológico	Temático	Geomorfologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
Uso do solo		Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	1:1.000.000	RADAM BRASIL			

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
		Mapa de Complexidade Ambiental das Diferentes Unidades Geombientais	Temático	Zoneamento	1:1.000.000	IBGE		
		Mapa Político Rodoviário	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:1.000.000	Trieste		
		Mapa do Meio Sócio Econômico	Temático	Sócio-econômico	1:1.000.000	Trieste		
		Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF		
		Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:25.000	Aerofoto Cruzeiro		
	Rio Itajaí do Oeste	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF	3.028,79 km ²	1:100.000
		Mapa Geológico simplificado da Bacia do Paraná	Temático	Geologia	sem escala	Dissertação de Mestrado (Autora: Milani)		
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	sem escala	IBGE/EMBRAPA		
	Rio Vacas Gordas	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF	712,5 km ²	Não informado.
		Mapa Geomorfológico	Temático	Geomorfologia	sem escala	sem fonte		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	sem escala	sem fonte		
		Aptidão Agrícola	Temático	Aptidão do solo	sem escala	sem fonte		
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	sem escala	sem fonte		
Mapa de unidades de relevo de Santa Catarina		Temático	Geomorfologia	sem escala	SDE/SC			
Mapa Geológico do Rio Itajaí do Oeste	Temático	Geologia	sem escala	sem fonte				
2011	Rio Negro	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:30.000	sem fonte	1001 km ²	Não informado.
		Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira	Temático	Unidades de Conservação	sem escala	MMA/IBGE		

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
		Mapa de insetos e outros invertebrados terrestres	Temático	Biótico	sem escala	REITZ, R. Flora		
		Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	sem escala	REITZ, R. Flora		
	Rio do Peixe	Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL	Não especificado	Não informado.
		Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF		
	Rio Jacaré Guaçu	Mapas de UCs	Temático	Unidades de Conservação	sem escala	BIOTA/FAPESP	3.900 km ²	Não informado.
		Uso e ocupação do solo na UGRHI Bacia Jacaré Guaçu	Temático	Uso do Solo e/ou Cobertura vegetal	sem escala	CETESB		
		Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:25.000	sem fonte		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	UNESP		
		Fotos áreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:45.000	sem fonte		
	Ribeirão Santo André	Mapa Geológico do Brasil	Temático	Geologia	1:5.000.000	DNPM	751 km ²	Não informado.
		Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente Incluindo Depósitos Minerais	Temático	Geologia	1:2.500.000	DNPM		
		Mapa Geológico do Estado de São Paulo	Temático	Geologia	1:500.000	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo		

ANO	Estudo de Inventário	Mapas/Base Cartográfica	Tipo	Tema	Escala	Fonte	Tamanho da Bacia	Escala de trabalho
		Mapa Geológico do Estado de São Paulo	Temático	Geologia	1:250.000	Secretaria de Obras e Meio Ambiente		
		Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:30.000	Aerofotogrametria e Projetos S.A		
		Mapas de UCs	Temático	Unidades de Conservação	sem escala	BIOTA/FAPESP		
	Rio Verdão	Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:5.000.000	IBGE	881 km ²	Não informado
		Perfilamento a laser	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:10.000	Aerosat – Arquitetura Engenharia e Aerolevantamento Ltda.		
		Mapa Geológico regional	Temático	Geologia	1:100.000	COMIG/CPRM		
		Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais	Temático	Geologia	1:1.000.000	sem fonte		
		Mapa de Ocorrências Minerais Metálicas do Estado de Minas Gerais	Temático	Geologia	1:1.000.000	sem fonte		
		Mapa de Ocorrências Minerais Não-Metálicas do Estado de Minas Gerais	Temático	Geologia	1:1.000.000	sem fonte		
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Geológico da Folha de Belo Horizonte	Temático	Geologia	1:500.000	sem fonte		
	Rio Piracanjuba	Fotos Aéreas	Base cartográfica	Base Cartográfica	1:60.000	USAF	4.302 km ²	Não Informado
		Mapa Geológico	Temático	Geologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Geomorfológico	Temático	Geomorfologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
		Mapa Pedológico	Temático	Pedologia	1:1.000.000	RADAM BRASIL		
Levantamento Mapa Geológico Básico do Brasil		Temático	Geologia	1:500.000	CPRM/METAGO/Un B			

Fonte: Elaborado pelo autor.

15 ANEXO H - Justificativas das pontuações dos Dados dos Estudos

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Doce	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	O Estudo apresenta a descrição completa dos dados, apresentando também as compreensões possíveis dos dados apresentados. Quando utiliza fórmulas matemáticas é apresentado todas as unidades de medidas e as transformações relacionadas aos modelos matemáticos.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é explicado como foi realizado os ajustes entre as escalas das fotos áreas e os produtos na escala 1:10.000.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0 % a 25 % apenas dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Os estudos hidrológicos apresentam datas de 1985, sendo o Estudo de inventário realizado em 2001, ou seja, os dados apresentam defasagem de 15 anos. No caso dos Estudos sócio-econômicos os dados em sua maioria datam de 1996 (Censo do IBGE). A ausência de informações mais atualizadas. O estudo não atualizou os dados com pesquisas de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta 80% dos tópicos sugeridos no manual de inventário, com exceção do compartimentação física e os dados Biológicos.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresentou os dados solicitados no manual, sem incluir temas desnecessários. Fazendo relações entre as temáticas abordadas.
Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	O estudo apresentada dados que permitam realizar análises das alterações em curso no meio ambiente, mas são insuficientes.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo 25 a 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-econômico estes tinha entre 50% e 75% das informações acessíveis.
Estudo de Inventário do Rio Formoso	Qualidade	Confiabilidade.	1	Os dados apresentados no estudo não informam as referências utilizadas. O estudo não apresentam o detalhamento das metodologias de campo.
	Qualidade	Padronização	3	O estudo apresenta as unidades de medida e detalha as fórmulas utilizadas, entretanto as descrições são breves em todas temáticas apresentadas, não sendo claro os procedimentos.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é explicado como foi realizado os ajustes entre as escalas das fotos áreas e os produtos na escala 1:10.000.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0 % a 25 % apenas dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não é apresenta a data de origem dos dados na maioria das situações, desta forma não permitindo determinar a validade dos dados sobre o ponto de vista temporal.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	2	O estudo apresenta apenas 36% dos temas sugeridos no manual de inventário e na maioria das situações em caráter resumido não permitindo deste forma maiores compreensões
	Representatividade	Relevância.	5	Não é apresentado as relações entre as temáticas abordadas, seguindo apenas um rito processual. Em alguns casos as justificativas e fundamentações são extremamente curtas.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	É relatado a mudança na configuração da ocupação do uso do solo, mas não há dados (mapas ou gráficos) que permitam extrair o grau de modificação.
		Disponibilidade	Disponibilidade	3

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
		acessibilidade		biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo 25 a 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-econômico estes tinham entre 50% a 75% das informações acessíveis.
Estudo de Inventário do Rio Verde	Qualidade	Confiabilidade.	5	O estudo apresenta a fonte dos dados citados em 90% das situações, bem como as referências bibliográficas utilizadas no estudo. Ademais, apresenta relatórios fotográficos das pesquisas de campo
	Qualidade	Padronização	5	O estudo apresenta as unidades de medida e detalha as fórmulas utilizadas, entretanto as descrições são breves em todas as temáticas apresentadas. Não fica claro o grau de abrangência dos dados, tendo em vista que não há espacialização das temáticas.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é explicado como foi realizado os ajustes entre as escalas das fotos aéreas e os produtos na escala 1:10.000.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0 a 25 % apenas dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementado com dados de campo e fotografias atuais, e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	4	O estudo apresenta análise sobre a evolução dos impactos na área, bem como das alterações decorrentes da implantação do empreendimento.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta dados sobre as temáticas sugeridas no Manual de inventário em 90% das situações, porém não justifica a falta de abordagem dos temas ausentes.
Representatividade	Relevância.	4	As percepções são bem fundamentadas e os dados apresentados não são apresentados de forma excessiva.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	É relatado a mudança na configuração da ocupação do uso do solo, mas não há dados (mapas ou gráficos) que permitam extrair o grau de modificação.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo 25 a 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-econômico estes tinham entre 50% a 75% das informações acessíveis.
Estudo de Inventário do Rio do Sangue, rio Ponte de Pedra e rio Cravari	Qualidade	Confiabilidade.	5	Os dados apresentados possuem as referências oficiais em todas as tabelas apresentadas bem como as Referências Bibliográficas. Quando os dados são oriundos de visitas a campo é especificado e comprovado por meio fotografias.
	Qualidade	Padronização	3	Não há o mesmo detalhamento para todos os temas, ocorrendo temas com maior abrangência. O estudo deixa claro as unidades de medida, bem como as transformações aplicadas.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não há análise quanto a exatidão dos dados.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	O estudo apresenta detalhes sobre os procedimentos de adequações das escalas, mas falta alguns detalhes (restituidor, numero de apoios de campo foto).
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	4	Entre 75% a 90 % dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados utilizados foram atualizados a partir de levantamentos de campo, com exceção dos levantamentos do meio biótico que são oriundos de Estudos realizados em 2000.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	4	O estudo apresenta análise da dinâmica ocorrida no meio ambiente por meio de imagens de satélite, entretanto a representação desta dinâmica é falha ao não apresentar mapas multitemporais do uso e ocupação. O compreensão da dinâmica é feita basicamente por meio de relato textual.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	4	O estudo não apresenta dados desnecessários se atendo a caracterização da área.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	É relatado a mudança na configuração da ocupação do uso do solo, mas não há dados (mapas ou gráficos) que permitam extrair o grau de modificação.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo 25 a 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-econômico estes tinham entre 50% a 75% das informações acessíveis.
Estudo de Inventário do Rio Garcia	Qualidade	Confiabilidade.	1	Os dados apresentados não apresentam fonte da informação e . O estudo não apresentam o detalhamento das metodologias de campo.
	Qualidade	Padronização	1	Não há a mesma abrangência para os temas apresentados e ainda não são apresentados todos os temas sugeridos no manual de inventário.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são realizados testes quanto a exatidão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	É especificado quando necessário, são apresentados os procedimentos, mas faltam detalhes (Restituído utilizado, número de pontos por foto, etc).
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0 % a 25 % apenas dos temas são representados espacialmente. (Somente a temática geologia está representado espacialmente).
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não há especificação quanto a data de origem das informações apresentadas.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	1	Dos temas sugeridos no manual de inventário foram apresentados apenas 30% do orientado.
	Representatividade	Relevância.	1	Os dados são apresentados sucintamente sem apresentar justificativa para ausência dos demais temas.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores que permitam tal análise.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	1	Não há informação da origem dos dados e os demais dados são resultantes de levantamentos de campo que não estão disponíveis em sites.
Estudo de Inventário do Rio de Contas	Qualidade	Confiabilidade.	5	É citada a fonte de todos os dados utilizados (órgãos oficiais, dissertações, teses), e quando os dados são resultantes de levantamentos de campo é especificado e comprovado a execução dos serviços por meio relatórios fotográficos.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são claros.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foi realizado estudos sobre a precisão da base cartográfica.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	É especificado quando necessário, são apresentados os procedimentos, mas faltam detalhes (Restituído utilizado, número de pontos por foto, etc).
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	4	Entre 75% a 90 % dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	3	O estudo preocupa-se prioritariamente em fazer uma análise da situação atual da área o que é previsto pela metodologia adotada no estudo (Avaliação Ecológica Rápida), não realizando análises sobre a dinâmica do ambiente. Há alguns dados que permitem uma análise temporal (imagens de satélite e relatos sobre a alteração no uso e ocupação do solo), mas são restritos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	5	O estudo aborda maioria dos temas sugeridos no manual de inventário, justificando o uso dos dados para análise de forma detalhada, inclusive justificando quando não adota algum tema do manual.
	Representatividade	Relevância.	5	Os dados são bem detalhados não havendo excessos por parte do estudo.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	É utilizado dados da qualidade da água, mas não são realizadas análises com a uma dinâmica temporal.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade e disponibilidade entre 50% a 75%.
Estudo de Inventário do Rio Aporé e rio prata	Qualidade	Confiabilidade.	2	Entre 25% e 50% dos dados tem indicação da fonte e os dados coletados em campo não apresentam a metodologia de trabalho, nem a data de realização do serviço.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são claros
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são realizados estudos sobre a exatidão dos dados.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo atendo as solicitado nos manuais de inventário e/ou Diretrizes.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É especificado quando necessário e são apresentados os procedimentos.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0 % a 25 % apenas dos temas são representados espacialmente. (Somente a temática geologia está representado espacialmente).

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário , mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	3	Os dados apresentados são justificáveis, não há excesso de informações, ocorrendo o contrário para alguns temas.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não indicadores/dados que permitam fazer tais análises.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados em sua maioria estão disponíveis na internet, com exceção dos dados de levantamento de campo e a base cartográfica.
Estudo de Inventário do Rio do cervo e ribeirão de são João	Qualidade	Confiabilidade.	4	Os dados possuem a fonte, mas em alguns casos é necessário fazer uma busca nas referências bibliográficas para confirmar a origem da informação.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados testes quanto a precisão dos produtos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é explicado como foi realizado os ajustes entre as escalas das fotos áreas e os produtos na escala 1:10.000.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	5	Entre 75% a 90 % dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	2	Parte das informações sugeridas pelo manual são abordadas e nem sempre de forma completa
	Representatividade	Relevância.	3	Os dados apresentados são justificáveis, não há excesso de informações, ocorrendo o contrário para alguns temas.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não indicadores/dados que permitam fazer tais análises.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados em sua maioria estão disponíveis na internet, com exceção dos dados de levantamento de campo e a base cartográfica.
Estudo de Inventário do Rio Verde	Qualidade	Confiabilidade.	2	Entre 25% e 50% dos dados tem indicação da fonte e os dados coletados em campo não apresentam a metodologia de trabalho, nem a data de realização do serviço.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos..
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	Informa que realizou transformações, mas não detalha.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	5	Entre 75% a 90 % dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário , mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	4	O conjunto de dados não é bem justificado, mas não há dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade e disponibilidade entre 50% a 75%.
Estudo de Inventário do Rio Madeira	Qualidade	Confiabilidade.	5	A origem dos dados são especificadas, descrevendo as situações em que os dados são oriundos de levantamento de campo, onde nestas situações apresenta os procedimentos de campo e relatórios fotográficos.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	Informa que realizou transformações, mas não detalha.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% e 50% dos temas estão especializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	2	Dos temas sugeridos no manual de Inventário consta apenas 20% das temáticas propostas, entretanto o estudo apresenta uma série de outros dados devido a singularidade da Bacia estudada.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50% dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade e disponibilidade entre 75% a 90%.
Estudo de Inventário do Rio São Francisco	Qualidade	Confiabilidade.	4	Há um percentual de dados cuja fonte não são claras, entretanto a maioria das informações possuiu a fonte dos dados. No caso dos dados de levantamento de campo há o detalhamento das atividades e o relato fotográfico.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	5	Foram realizados testes para verificar a qualidade dos produtos cartográficos, sendo verificado que a base atente ao padrão classe A.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado quando necessário realizado as transformações, é justificada e apresentado os procedimentos.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	5	Mais de 90% dos temas são espacializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário , mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	5	Os dados são bem fundamentados e embasados, não se observando dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	Não é proposto o uso de dados sensíveis para verificar as alterações no meio, mas existem dados que permitem inferir tais alterações: como a qualidade da água.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50% dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade e disponibilidade entre 75% a 90%.
Estudo de Inventário do Rio São Lourenço	Qualidade	Confiabilidade.	1	Entre 0% e 25% dos dados tem indicação da fonte e os dados coletados em campo não apresentam a metodologia de trabalho, nem a data de realização do serviço.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é relatado a necessidade ajustes nas escalas. Não é descrito procedimentos de alteração nas escalas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% e 50% dos temas estão espacializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não é informado a época de realização dos levantamentos de campo. E os dados utilizados em grande parte são desatualizados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	2	São abordados poucos temas dos sugeridos pelo manual de inventário. Ademais, não há justificativa para a falta de abordagem dos demais temas. E os temas abordados são tratados de forma sucinta.
	Representatividade	Relevância.	3	O conjunto de dados apresentados não é bem justificado e fundamentado, mas não há dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não é proposto o uso de dados sensíveis para verificar as alterações no meio, nem existem dados que permitem inferir tais alterações: como a qualidade da água.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	2	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental a acessibilidade e disponibilidade variam entre 25% a 50%.
Estudo de Inventário do Rio Santo Antônio	Qualidade	Confiabilidade.	5	Em 90% dos dados tem a citação da fonte...
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não é expresso qual a escala de trabalho dos dados.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é relatado a necessidade ajustes nas escalas. Não é descrito procedimentos de alteração nas escalas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% e 50% dos temas estão espacializados. E um tema não contém o limite da área de estudo.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados são recentes, ocorreram saídas de campo que atualizaram informações de dados antigos.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	A maioria dos dados não permite fazer avaliações sobre a dinâmica de mudanças no meio ambiente, não há análises multitemporais usando imagens de satélite, se limitando a descrições textuais.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	Não é justificada a ausência de informações solicitadas pelo manual de inventário, os dados apresentam menos de 60% dos temas sugeridos pelo manual de inventário.
	Representatividade	Relevância.	5	Os temas apresentados estão bem fundamentados, não apresentando temas desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade e disponibilidade entre 50% a 75%.
Estudo de Inventário do Rio Ivai	Qualidade	Confiabilidade.	2	Entre 25% e 50% dos dados tem indicação da fonte e os dados coletados em campo não apresentam a metodologia de trabalho, nem a data de realização do serviço.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é relatado a necessidade ajustes nas escalas. Não é descrito procedimentos de alteração nas escalas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% e 50% dos temas estão especializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não é informado a época de realização dos levantamentos de campo. E os dados utilizados em grande parte são desatualizados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	1	O estudo apresenta apenas 20% dos temas sugeridos no manual de inventário. Os temas abordados são tratados de forma breve.
	Representatividade	Relevância.	1	Os dados são apresentados sucintamente sem apresentar justificativa para ausência dos demais temas.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	2	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental a acessibilidade e disponibilidade variam entre 25% a 50%.
Estudo de Inventário do Rio Palmeiras	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	O estudo utiliza cartas topográficas e pontos coletados em campo para elaborar sua base cartográfica. Os métodos não são sugeridos pelo manual de inventário e diretrizes de cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	O estudo não detalha como fez correspondência entre as distintas escalas, somente relatando levantamentos de campo para auxílio a
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50% e 75% dos temas estão espacializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não é informado a época de realização dos levantamentos de campo. E os dados utilizados em grande parte são desatualizados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	2	O estudo apresenta apenas 40 % dos temas sugeridos no manual de inventário. Os temas abordados são tratados de forma breve.
	Representatividade	Relevância.	1	Os dados são apresentados sucintamente sem apresentar justificativa para ausência dos demais temas
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade e disponibilidade entre 50% a 75%.
Estudo de Inventário dos Cedros	Qualidade	Confiabilidade.	3	Ente 50 e 70 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	O estudo não detalha como fez correspondência entre as distintas escalas, somente relatando levantamentos de campo para auxílio a
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% e 50% dos temas estão espacializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não é informado a época de realização dos levantamentos de campo. E os dados utilizados em grande parte são desatualizados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	2	O estudo apresenta apenas 40 % dos temas sugeridos no manual de inventário. Os temas abordados são tratados de forma breve.
	Representatividade	Relevância.	4	Não há justificativa para ausência dos demais temas solicitados no manual de inventário. Os dados não são bem justificados, mas não são observados temas desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade e disponibilidade entre 50% e 75%.
Estudo de Inventário do Rio Itacambirucu	Qualidade	Confiabilidade.	5	Maioria dos dados possuem a indicação de fonte (IBGE, dissertações, INMET). É explicito os dados oriundos de levantamento de campo. Há relatos fotográficos.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros. É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é relatado a necessidade ajustes nas escalas. Não é descrito procedimentos de alteração nas escalas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0 % a 25 % apenas dos temas são representados espacialmente.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário , mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	São sugeridos o uso de indicadores de sensibilidades. Há indicadores que permitem fazer avaliações de mudanças, entretanto não são significativas.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade disponibilidade entre 50% e 75%.
Estudo de Inventário do Ribeirão Santo Antônio	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 70 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações. E alguns dados não possuem a data. Por fim, não há um capítulo sobre as referencias bibliográficas.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é relatado a necessidade ajustes nas escalas. Não é descrito procedimentos de alteração nas escalas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	4	Entre 75% a 90 % dos temas são representados espacialmente.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	2	Em alguns dados não há a indicação do ano. Os levantamentos de campo não informam as datas de levantamento.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	2	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas e apresenta uma breve descrição de temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados, mas não apresenta dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade e disponibilidade entre 50% e 75%.
Estudo de Inventário do Rio Sirinhaém	Qualidade	Confiabilidade.	4	Entre 70 e 90 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo possuem breve descrição da metodologia da coleta, na maioria das situações, e possuem relatos fotográficos.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	É especificado quando necessário, são apresentados os procedimentos, mas faltam detalhes (Restituídor utilizado, número de pontos por foto, etc)..
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50% e 75% dos temas estão espacializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais..
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	2	O estudo não apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário e não justifica a ausência dos demais temas e apresenta uma breve descrição de temas relevantes .
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados, mas não apresenta dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade e disponibilidade entre 75% a 90%.
Estudo de Inventário do Rio Cubatão do sul e rio caldas do norte	Qualidade	Confiabilidade.	5	O estudo apresenta a fonte dos dados citados em 90% das situações, bem como as referencias bibliográficas utilizadas no estudo. Ademais, apresenta relatórios fotográficos das pesquisas de campo
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	O estudo não utilizou as bases recomendadas pelos manuais e diretrizes de cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é relatado a necessidade ajustes nas escalas. Não é descrito procedimentos de alteração nas escalas.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50% e 75% dos temas estão espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados são atualizados, entretanto não há informações da data dos serviços de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	1	O estudo não apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário e não justifica a ausência dos demais temas e apresenta uma breve descrição de temas relevantes .
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados e não apresentam justificativa para abordar temas relevantes..
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade e disponibilidade entre 75% a 90%.
Estudo de Inventário do Rio dos pardos	Qualidade	Confiabilidade.	4	Entre 70 e 90 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo possuem breve descrição da metodologia da coleta, na maioria das situações, e possuem relatos fotográficos.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	É especificado quando necessário, são apresentados os procedimentos, mas faltam detalhes (Restituído utilizado, número de pontos por foto, etc)..
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados são atualizados, entretanto não há informações da data dos serviços de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário , mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados em sua maioria estão disponíveis na internet, com exceção dos dados de levantamento de campo e a base cartográfica.
Estudo de Inventário do Rio Monjolinho	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	O estudo não utilizou as bases recomendadas pelos manuais e diretrizes de cartografia. Utilizando cartas topográficas do ICG.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	É informado o que foi realizado, mas não é detalhado os resultados, equipamentos utilizados, precisões obtidas, número de pontos de apoio.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0% a 25% estão representados espacialmente.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados são atualizados, entretanto não há informações da data dos serviços de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário , mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Para os dados do meio sócio-ambiental possui acessibilidade e disponibilidade entre 50% e 75%. .
Estudo de Inventário do Rio Una	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	É especificado quando necessário, são apresentados os procedimentos, mas faltam detalhes (Restituídor utilizado, número de pontos por foto, etc)..

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados são atualizados, entretanto não há informações da data dos serviços de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	1	menos 30% dos temas solicitados no manual de inventário estão presentes no relatório. Os dados permitem não permitem uma análise integrada e interdisciplinar das temáticas de forma plena.
	Representatividade	Relevância.	4	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50% dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50% e 75%.
Qualidade	Confiabilidade.	4	Entre 75 e 90 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo possuem breve descrição da metodologia da coleta, na maioria das situações, e possuem relatos fotográficos.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	É especificado quando necessário, são apresentados os procedimentos, mas faltam detalhes (Restituídor utilizado, número de pontos por foto, etc)..
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50% e 75% dos temas estão espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados são atualizados, entretanto não há informações da data dos serviços de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	1	menos 30% dos temas solicitados no manual de inventário estão presentes no relatório. Os dados permitem não permitem uma análise integrada e interdisciplinar das temáticas de forma plena.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50% dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50% e 75%.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Suaçuí pequeno	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações. Não consta as referencias bibliográficas no Estudo.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é informado se foram feitas compatibilizações entre as bases disponíveis.Não há detalhes sobre a cartografia.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0% a 25% estão representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Em diversos momentos não é especificado a data da coleta ou o ano do estudo. Há ainda dados desatualizados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário , mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados, mas não apresenta dados desnecessários.
Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.	
Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados em sua maioria estão disponíveis na internet, com exceção dos dados de levantamento de campo e a base cartográfica.	
Estu do de	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	O estudo não adota as bases sugeridas pelo manual de inventário utilizando cartas topográficas e levantamentos de campo.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é informado se foram feitas compatibilizações entre as bases disponíveis e como foram realizadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50% e 75% dos temas estão especializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Em diversos momentos não é especificado a data da coleta ou o ano do estudo. Há ainda dados desatualizados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário , mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados, mas não apresenta dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50% dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50% e 75%.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Rio Jamari e rio Canaã	Qualidade	Confiabilidade.	5	Mais de 90% dos dados são de boa qualidade, apresentando fonte e ano da informação. Há no início do relatório a descrição da metodologia de trabalho.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	O estudo não adota as bases sugeridas pelo manual de inventário utilizando fotografias aéreas na escala 1:108.000
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	Não é informado os procedimentos, limitando-se a informar que partiu das fotos aéreas para realizar as restituição.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	5	Mais de 90% dos temas são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados são atualizados, entretanto não há informações da data dos serviços de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. não havendo dados desnecessários.
Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Disponibilidade	Disponibilidade e acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 75% e 90%.
Estudo de Inventário do Rio Ibicuí	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros. É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	informa que realizou transformações, detalha de forma clara e com várias informações relacionadas (equipamentos, mapa dos pontos de apoio, rastreios efetuados).
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados são atualizados, entretanto não há informações da data dos serviços de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados, mas não apresenta dados desnecessários.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 75% e 90%.
Estudo de Inventário do Rio Pardo Grande	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações. Não consta as referencias bibliográficas no Estudo.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	O estudo não adota as bases sugeridas pelo manual de inventário utilizando bases cartográficas 1:100.000 e levantamentos de campo.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é informado se foram feitas compatibilizações entre as bases disponíveis.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	4	Entre 75% a 90 % dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário , mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados, mas não apresenta dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50% % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50% e 75%.
Estudo de Inventário do Rio Alto Taquari	Qualidade	Confiabilidade.	5	Mais de 90% dos dados são de boa qualidade, apresentando fonte e ano da informação. Há no início do relatório a descrição da metodologia de trabalho.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	Informa que realizou transformações, mas não detalha.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	4	Entre 75% a 90 % dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais..
Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Há indicadores que permitem avaliar a evolução e a dinâmica do ambiente, apresentando a atual dinâmica, relacionando eventos do passado com o presente.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta dados que permitem fazer avaliações prévias sobre as alterações em curso.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50% dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50% e 75%.
Estudo de Inventário do Rio do sono	Qualidade	Confiabilidade.	5	Mais de 90% dos dados são de boa qualidade, apresentando fonte e ano da informação. Há no início do relatório a descrição da metodologia de trabalho.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	Informa que realizou transformações, mas não detalha.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais..

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Há indicadores que permitem avaliar a evolução e a dinâmica do ambiente, apresentando a atual dinâmica, relacionando eventos do passado com o presente .
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta dados que permitem fazer avaliações prévias sobre as alterações em curso.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50% dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 75% e 90%.
Estudo de Inventário do Rio Tijuco	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	Informa que realizou transformações, mas não detalha.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50% a 75% dos temas tem representação espacial.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta dados que permitem fazer avaliações prévias sobre as alterações em curso.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50% e 75%.
Estudo de Inventário do Rio dos Bois	Qualidade	Confiabilidade.	5	Mais de 90% dos dados são de boa qualidade, apresentando fonte e ano da informação. Há no início do relatório a descrição da metodologia de trabalho.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	Informa que realizou transformações, mas não detalha.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	4	Entre 75% a 90 % dos temas são representados espacialmente.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais..
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Os estudo apresenta algumas informações quer permitem avaliar a se são fenômenos sazonais ou os fenômenos cíclicos. Apresenta fenômenos associados a eventos históricos refletindo sobre seus efeitos e permite expressar as dinâmicas do passado.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta dados que permitem fazer avaliações prévias sobre as alterações em curso.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados em sua maioria estão disponíveis na internet, com exceção dos dados de levantamento de campo e a base cartográfica.
Estudo de Inventário do Rio São Thomaz	Qualidade	Confiabilidade.	2	Entre 25% e 50% dos dados tem indicação da fonte e os dados coletados em campo não apresentam a metodologia de trabalho, nem a data de realização do serviço.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros. É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não detalhamento dos procedimentos.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Os dados não permitem representar a evolução e a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	1	menos 30% dos temas solicitados no manual de inventário estão presentes no relatório. Os dados permitem não permitem uma análise integrada e interdisciplinar das temáticas de forma plena.
	Representatividade	Relevância.	1	O conjunto de dados não são bem detalhados e fundamentados e não verifica-se dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50% e 75%.
Estudo de Inventário do Rio Macatúbas	Qualidade	Confiabilidade.	2	Entre 25% e 50% dos dados tem indicação da fonte e os dados coletados em campo não apresentam a metodologia de trabalho, nem a data de realização do serviço.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros. É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	Informa que realizou transformações, mas não detalha.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Os dados não permitem representar a evolução e a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	1	Menos 30% dos temas solicitados no manual de inventário estão presentes no relatório. Os dados não permitem uma análise integrada e interdisciplinar das temáticas de forma plena.
	Representatividade	Relevância.	1	O conjunto de dados são bem detalhados e fundamentados e não verifica-se dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50% e 75%.
Estudo de Inventário do Rio Indaia grande	Qualidade	Confiabilidade.	2	Entre 25 e 50% dos dados tem indicação da fonte e os dados coletados em campo não apresentam a metodologia de trabalho, nem a data de realização do serviço.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	Informa que realizou transformações, mas não detalha.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Os dados não permitem representar a evolução e a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	2	Há 40% dos temas solicitados no manual de inventário. Os dados não permitem uma análise integrada e interdisciplinar das temáticas de forma plena.
	Representatividade	Relevância.	1	O conjunto de dados são bem detalhados e fundamentados e não verifica-se dados desnecessários
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50% dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50% e 75%.
Estudo de Inventário do Rio pequeno e rio braço esquerdo	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Os dados não permitem representar a evolução e a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	1	Menos 30% dos temas solicitados no manual de inventário estão presentes no relatório. Os dados não permitem uma análise integrada e interdisciplinar das temáticas de forma plena.
	Representatividade	Relevância.	1	O conjunto de dados são bem detalhados e fundamentados e não verifica-se dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados em sua maioria estão disponíveis na internet, com exceção dos dados de levantamento de campo e a base cartográfica.
Estudo de Inventário do Rio Forquilha	Qualidade	Confiabilidade.	4	Entre 75 e 90 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo possuem breve descrição da metodologia da coleta, na maioria das situações, e possuem relatos fotográficos.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	Informa que realizou transformações, mas não detalha.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais..
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados, mas não apresenta dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta dados que permitem fazer avaliações prévias sobre as alterações em curso.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados em sua maioria estão disponíveis na internet, com exceção dos dados de levantamento de campo e a base cartográfica.
Estudo de Inventário do Rio Santana	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é especificado uma escala de trabalho, nem qualquer adequação das escalas das bases cartográficas utilizadas para uma possível escala de trabalho.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0% a 25% estão representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Representatividade dos temas.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente.
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados, mas não apresenta dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50% e 75%.
Estudo de Inventário do Rio Ituxi e rio Endimari	Qualidade	Confiabilidade.	5	Mais de 90% dos dados são de boa qualidade, apresentando fonte e ano da informação. Há no início do relatório a descrição da metodologia de trabalho.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50% a 75% dos temas tem representação espacial.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais..
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Os estudo apresenta algumas informações quer permitem avaliar a se são fenômenos sazonais ou os fenômenos cíclicos. Apresenta fenômenos associados a eventos históricos refletindo sobre seus efeitos e permite expressar as dinâmicas do passado.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta dados que permitem fazer avaliações prévias sobre as alterações em curso.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 75% e 90%.
Estudo de Inventário do Rio do Peixe	Qualidade	Confiabilidade.	5	Mais de 90% dos dados são de boa qualidade, apresentando fonte e ano da informação. Há no início do relatório a descrição da metodologia de trabalho.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	4	Informa que realizou transformações, mas não detalha.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	1	Menos 30% dos temas solicitados no manual de inventário estão presentes no relatório. Os dados não permitem uma análise integrada e interdisciplinar das temáticas de forma plena.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados, mas não apresenta dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 75% e 90%.
Estudo de Inventário do Rio Vermelho (MT)	Qualidade	Confiabilidade.	2	Entre 25 e 50% dos dados tem indicação da fonte e os dados coletados em campo não apresentam a metodologia de trabalho, nem a data de realização do serviço.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Em diversos momentos não é especificado a data da coleta ou o ano do estudo. Há ainda dados desatualizados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50 e 75%.
Estudo de Inventário do Rio Santo Cristo	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é informado se foram feitas compatibilizações entre as bases disponíveis.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50% e 75% dos temas estão espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Em diversos momentos não é especificado a data da coleta ou o ano do estudo. Há ainda dados desatualizados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados, mas não apresenta dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50 e 75%.
Estudo de Inventário do Rio Vermelho (SC)	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50 % e 75 % dos dados possuem representação espacial.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Em diversos momentos não é especificado a data da coleta ou o ano do estudo. Há ainda dados desatualizados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	As análises não objetivam verificar as mudanças ambientais, o foco dos estudos é no presente, os dados coletados não permitem realizar análises cíclicas, com exceção dos dados hidrológicos.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	2	Há 40% dos temas solicitados no manual de inventário. Os dados não permitem uma análise integrada e interdisciplinar das temáticas de forma plena.
	Representatividade	Relevância.	3	O estudo apresenta descrições breves sobre os temas analisados, mas não apresenta dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não há indicadores que permitam analisar alterações no meio ambiente, nem seu uso é proposto.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50 e 75%.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Jucuruçu do sul	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem representação espacial.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Há indicadores que permitem avaliar a evolução e a dinâmica do ambiente, apresentando a atual dinâmica, relacionando eventos do passado com o presente.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	São sugeridos o uso de indicadores de sensibilidades. Há indicadores que permitem fazer avaliações de mudanças, entretanto não são significativas.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 75% e 90%.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Sucuriú	Qualidade	Confiabilidade.	5	Mais de 90% dos dados são de boa qualidade, apresentando fonte e ano da informação. Há no início do relatório a descrição da metodologia de trabalho.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0% a 25% estão representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais..
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta dados que permitem fazer avaliações prévias sobre as alterações em curso.
Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 75% e 90%.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Silveira	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50% e 75 % dos dados possuem representação espacial.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	São sugeridos o uso de indicadores de sensibilidades. Há indicadores que permitem fazer avaliações de mudanças, entretanto não são significativas.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 75% e 90%.
Estudo de	Qualidade	Confiabilidade.	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo não possuem a metodologia da coleta na maioria das situações.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50 e 75 % dos dados possuem representação espacial.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Para alguns dados os levantamentos de campo auxiliaram na atualização da informação. Entre 50 e 75 % dos dados há a indicação clara do ano e estes não apresentam-se defasados.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	São sugeridos o uso de indicadores de sensibilidades. Há indicadores que permitem fazer avaliações de mudanças, entretanto não são significativas.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50 e 75%.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Vacas Gordas	Qualidade	Confiabilidade.	5	Mais de 90% dos dados são de boa qualidade, apresentando fonte e ano da informação. Há no início do relatório a descrição da metodologia de trabalho.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros. É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	5	Mais de 90% dos temas são especializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais..
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Os estudo apresenta algumas informações quer permitem avaliar a se são fenômenos sazonais ou os fenômenos cíclicos. Apresenta fenômenos associados a eventos históricos refletindo sobre seus efeitos e permite expressar as dinâmicas do passado.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	4	O estudo apresenta grande parte dos dados solicitados no Manual de Estudo de inventário, porém não justifica a ausência dos demais temas.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta dados que permitem fazer avaliações prévias sobre as alterações em curso.
Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% a 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 75% e 90%.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Negro	Qualidade	Confiabilidade.	4	Entre 75% e 90 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo possuem breve descrição da metodologia da coleta, na maioria das situações, e possuem relatos fotográficos.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados são atualizados, entretanto não há informações da data dos serviços de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário , mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50 e 75%.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio do peixe (2011)	Qualidade	Confiabilidade.	4	Entre 75% e 90 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo possuem breve descrição da metodologia da coleta, na maioria das situações, e possuem relatos fotográficos.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	1	Não é informado se foram feitas compatibilizações entre as bases disponíveis.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	2	Entre 25% a 50% dos temas são representados espacialmente.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados são atualizados, entretanto não há informações da data dos serviços de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário , mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50 e 75%.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Jacaré Guaçu	Qualidade	Confiabilidade.	4	Entre 75% e 90 % dos dados possuem a fonte da informação. Os dados coletados em campo possuem breve descrição da metodologia da coleta, na maioria das situações, e possuem relatos fotográficos.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	3	Entre 50% a 75% dos temas tem representação espacial.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Grande parte dos dados são atualizados, entretanto não há informações da data dos serviços de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Há alguns dados que permitem avaliar a alterações no meio ambiente e a dinâmica de ocupação.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta 50% dos temas solicitados no manual de inventário, mas de forma breve e não apresenta justificativa para não abordar temas relevantes.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. não havendo dados desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	2	Embora não seja proposto o uso de indicadores para avaliar as mudanças no meio ambiente, há alguns indicadores/descrições que permitem identificar mudança no meio ambiente.
Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50 e 75%.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Ribeirão Santo André	Qualidade	Confiabilidade.	5	Mais de 90% dos dados são de boa qualidade, apresentando fonte e ano da informação. Há no início do relatório a descrição da metodologia de trabalho.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	4	Em 90% da situações os temas avaliados possuem representação espacial para área da Bacia.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais..
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Os estudo apresenta algumas informações quer permitem avaliar a se são fenômenos sazonais ou os fenômenos cíclicos. Apresenta fenômenos associados a eventos históricos refletindo sobre seus efeitos e permite expressar as dinâmicas do passado.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta entre 50-75% dos dados sugeridos no manual e não apresenta justificativas para não conter demais temas.
	Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. não havendo dados desnecessários.
Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta dados que permitem fazer avaliações prévias sobre as alterações em curso.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 75% e 90%.
Estudo de Inventário do Rio Verdão	Qualidade	Confiabilidade.	5	Mais de 90% dos dados são de boa qualidade, apresentando fonte e ano da informação. Há no início do relatório a descrição da metodologia de trabalho.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	4	Em 90% da situações os temas avaliados possuem representação espacial para área da Bacia.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais..
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Os estudo apresenta algumas informações quer permitem avaliar a se são fenômenos sazonais ou os fenômenos cíclicos. Apresenta fenômenos associados a eventos históricos refletindo sobre seus efeitos e permite expressar as dinâmicas do passado.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta entre 50-75% dos dados sugeridos no manual e não apresenta justificativas para não conter demais temas.
Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta dados que permitem fazer avaliações prévias sobre as alterações em curso.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	4	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 75% e 90%.
Estudo de Inventário do Rio Piracanjuba	Qualidade	Confiabilidade.	5	Mais de 90% dos dados são de boa qualidade, apresentando fonte e ano da informação. Há no início do relatório a descrição da metodologia de trabalho.
	Qualidade	Padronização	5	Quando é utilizado fórmulas/modelos matemáticas é explicitado o que compõe cada elemento da fórmula, bem como as unidades de medida. Os procedimentos são apresentados e são claros.É indicada as unidades de transformação.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados estudos quanto a precisão dos dados cartográficos.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	O estudo adota as bases cartográficas sugeridas pelo manual de inventário e/ou Diretriz de Cartografia.
	Aspectos espaciais	Correspondência entre escalas.	5	É informado o que foi realizado, as justificativas são detalhadas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	4	Em 90% da situações os temas avaliados possuem representação espacial para área da Bacia.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os dados da literatura e órgãos oficiais são complementados com dados de campo e fotografias atuais e não há um espaço significativo entre a data de realização do estudo e a origem dos dados oficiais..
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Os estudo apresenta algumas informações quer permitem avaliar a se são fenômenos sazonais ou os fenômenos cíclicos. Apresenta fenômenos associados a eventos históricos refletindo sobre seus efeitos e permite expressar as dinâmicas do passado.
	Representatividade	Representatividade dos temas.	3	O estudo apresenta entre 50-75% dos dados sugeridos no manual e não apresenta justificativas para não conter demais temas.
Representatividade	Relevância.	5	O estudo apresenta relação entre os dados e o foco do estudo, os dados apresentados são detalhados de forma objetiva, clara e apresentam um grande variedade de informações. Não havendo dados desnecessários.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta dados que permitem fazer avaliações prévias sobre as alterações em curso.
	Disponibilidade	Disponibilidade acessibilidade	3	Os dados tem baixa disponibilidade e acessibilidade para os dados do meio físico-biótico, sendo necessário atividades de campo e consulta a várias referências bibliográficas, tendo de 25% 50 % dos dados acessíveis. Os dados do meio sócio-ambiental possuem acessibilidade e disponibilidade variando entre 50 e 75%.

Fonte: Elaborado pelo autor.

16 ANEXO I - Justificativas das pontuações das Metodologias

N°	Estudo	Macro-indicador	Indicador	Pontuação	Pontuação total	Justificativa
1	Rio Doce	Qualidade	Validade Científica	4	5	O método pressupõe a análise integrada dos elementos do meio, porém não avalia todos os temas abordados. A escolha do método é justificada e fundamentada. Os critérios de avaliação são descritos, entretanto não é possível reproduzir as pontuações apresentadas.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe consta apenas com um profissional.
2	Rio Formoso	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
3	Rio Verde	Qualidade	Validade Científica	4	5	O método pressupõe a análise integrada dos elementos do meio, porém não avalia todos os temas abordados. A escolha do método é justificada e fundamentada. Os critérios de avaliação são descritos, entretanto não é possível reproduzir as pontuações apresentadas.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe consta apenas com um profissional.
4	Rio do Sangue, rio Ponte de Pedra e rio Cravari	Qualidade	Validade Científica	4	7	Não é possível reproduzir o método por falta de detalhes sobre a pontuação dos indicadores. A escolha do método é detalhada. O método pressupõe análise do meio físico, biótico e sócio-econômico e o faz de forma conjunta.
			Recursos Materiais e humanos	3		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados, entretanto a equipe multidisciplinar é suficiente para realizar os estudos ambientais.
5	Rio Garcia	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.

N°	Estudo	Macro-indicador	Indicador	Pontuação	Pontuação total	Justificativa
6	Rio de Contas	Qualidade	Validade Científica	4	5	O método pressupõe a análise integrada dos elementos do meio, porém não avalia todos os temas abordados. A escolha do método é justificada e fundamentada. Os critérios de avaliação são descritos, entretanto não é possível reproduzir as pontuações apresentadas.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
7	Rio Aporé e rio da prata	Qualidade	Validade Científica	2	3	A metodologia não é clara, não é possível reproduzir o método pela falta de critério das pontuações. As justificativas não são densas, sendo extremamente breves.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
8	Rio do cervo e ribeirão de são joão	Qualidade	Validade Científica	3	4	A descrição do método é clara. A pontuação dada a cada item é objetiva, permitindo reproduções, mas as justificativas da escolha dos indicadores não é feita.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
9	Rio Verde	Qualidade	Validade Científica	4	7	O método pressupõe a análise integrada dos elementos do meio, porém não avalia todos os temas abordados. A escolha do método é justificada e fundamentada. Os critérios de avaliação são descritos, entretanto não é possível reproduzir as pontuações apresentadas.
			Recursos Materiais e humanos	3		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados, entretanto a equipe multidisciplinar é suficiente para realizar os estudos ambientais.
10	Rio Madeira	Qualidade	Validade Científica	3	4	Os métodos são apresentados, entretanto não são bem justificados quanto as pontuações, nem a justificativa para a escolha dos indicadores são apresentadas. Entretanto, é realizada uma análise integrada.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.

N°	Estudo	Macro-indicador	Indicador	Pontuação	Pontuação total	Justificativa
11	Rio São Francisco	Qualidade	Validade Científica	4	6	O método pressupõe a análise integrada dos elementos do meio, porém não avalia todos os temas abordados. A escolha do método é justificada e fundamentada. Os critérios de avaliação são descritos, entretanto não é possível reproduzir as pontuações apresentadas.
			Recursos Materiais e humanos	2		Os materiais são brevemente descritos, entretanto a equipe não é especificada.
12	Rio Lourenço Velho	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
13	Rio Santo Antônio	Qualidade	Validade Científica	1	4	A metodologia não é detalhada, sendo apenas relatado os impactos. Não sendo possível reproduzir o método. E a metodologia não faz avaliações integradas.
			Recursos Materiais e humanos	3		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. A equipe é detalhada e compreende as áreas abordadas.
14	Rio Ivaí	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe consta apenas com um profissional.
15	Rio Palmeiras	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe consta apenas com um profissional.
16	Rio dos cedros	Qualidade	Validade Científica	2	3	A metodologia descrita no relatório é sucinta, sem detalhes. O relatório apresenta descrição de itens ambientais e socioeconômicos, entretanto a escolha da metodologia não é justificada. Não é possível reproduzir o método.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.

N°	Estudo	Macro-indicador	Indicador	Pontuação	Pontuação total	Justificativa
17	Rio Itacambiruçu	Qualidade	Validade Científica	3	4	Os indicadores são avaliados separadamente. As análises dos indicadores não são claras, constando as avaliações dos indicadores quanto a magnitude, extensão, temporalidade, reversibilidade, intensidade, mas não há detalhamento maiores sobre os indicadores.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
18	Ribeirão Santo Antônio	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
19	Rio Sirinhaém	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo. É relatado o uso da metodologia do manual de inventário, entretanto os dados apresentados não correspondem a metodologia do manual.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
20	Rio Cubatão do sul e rio caldas do norte	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
21	Rio dos pardos	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
22	Rio Monjolinho	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.

N°	Estudo	Macro-indicador	Indicador	Pontuação	Pontuação total	Justificativa
23	Rio uma	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
24	Rio Jaguari	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
25	Rio Suaçuí pequeno	Qualidade	Validade Científica	4	5	Não é possível reproduzir o método por falta de detalhes sobre a pontuação dos indicadores. A escolha do método é detalhada. O método presuppõe análise do meio físico, biótico e sócio-econômico e o faz de forma conjunta.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
26	Rio Prolinho	Qualidade	Validade Científica	1	3	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	2		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. A equipe é significativa.
27	Rio Jamari e rio Canaã	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
28	Rio Ibicuí	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
29	Rio Pardo Grande	Qualidade	Validade Científica	1	2	A metodologia descrita no relatório é sucinta, sem detalhes. O relatório apresenta descrição de itens ambientais e socioeconômicos, entretanto a escolha da metodologia não é justificada e os indicadores propostos não permitem realizar avaliações completas.

N°	Estudo	Macro-indicador	Indicador	Pontuação	Pontuação total	Justificativa
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
30	Rio Alto Taquari	Qualidade	Validade Científica	5	7	É possível reproduzir o método. A escolha do método é detalhada. O método pressupõe análise do meio físico, biótico e sócio-econômico e o faz de forma conjunta.
			Recursos Materiais e humanos	2		Os materiais utilizados não são discriminados de forma detalhada, nem apresentado as especificações técnicas. A equipe não abrange todas as temáticas avaliadas.
31	Rio do Sono e Santo Antônio	Qualidade	Validade Científica	5	7	O método pressupõe análise integrada, contemplando a maioria dos temas tratados no diagnóstico. O método é descrito com clareza e objetividade e é justificada e fundamentado.
			Recursos Materiais e humanos	2		Os materiais utilizados não são discriminados de forma detalhada, nem apresentado as especificações técnicas. A equipe não abrange todas as temáticas avaliadas.
32	Rio Tijuco	Qualidade	Validade Científica	3	4	O método não contempla todos os indicadores propostos pelo manual de inventário, propõe análises integradas do meio físico-biótico e socioambiental, entretanto não é claro quanto aos indicadores e não é bem justificado e fundamentado as pontuações não são claras.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
33	Rio dos Bois	Qualidade	Validade Científica	5	9	É possível reproduzir o método. A escolha do método é detalhada. O método pressupõe análise do meio físico, biótico e sócio-econômico e o faz de forma conjunta.
			Recursos Materiais e humanos	4		Os materiais utilizados não são discriminados de forma detalhada, nem apresentado as especificações técnicas. A equipe abrange todas as temáticas avaliadas.
34	Rio São Thomaz	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe é formada por apenas um profissional.

N°	Estudo	Macro-indicador	Indicador	Pontuação	Pontuação total	Justificativa
35	Rio Macaúbas	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
36	Rio Indaiá Grande	Qualidade	Validade Científica	1	2	O método pressupõe análise integrada, contemplando a maioria dos temas tratados no diagnóstico, entretanto o método não é descrito com clareza e objetividade e há excesso de brevidade na descrição do método
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
37	Rio pequeno e rio braço esquerdo	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não são especificados.
38	Rio Forquilha	Qualidade	Validade Científica	1	2	O método não contempla todos os indicadores propostos pelo manual de inventário, não propõe análises integradas do meio físico-biótico e sócio-ambiental e não é claro quanto aos indicadores e não é bem justificado e fundamentado as pontuações
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
39	Rio Santana	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
40	Rio Ituxi e rio Endimari	Qualidade	Validade Científica	3	8	O método não contempla todos os indicadores propostos pelo manual de inventário, propõe análises integradas do meio físico-biótico e socioambiental, entretanto não é claro quanto aos indicadores e não é bem justificado e fundamentado as pontuações não são claras.

N°	Estudo	Macro-indicador	Indicador	Pontuação	Pontuação total	Justificativa
			Recursos Materiais e humanos	5		Os materiais e equipamentos utilizados são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
41	Rio do Peixe	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, é citada uma equipe multidisciplinar, mas não é apresentado o Estudo ambiental.
42	Rio vermelho (MT)	Qualidade	Validade Científica	1	4	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	3		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados, entretanto a equipe multidisciplinar é suficiente para realizar os estudos ambientais.
43	Rio Santo Cristo	Qualidade	Validade Científica	1	2	O método não contempla todos os indicadores propostos pelo manual de inventário, não propõe análises integradas do meio físico-biótico e sócio-ambiental e não é claro quanto aos indicadores e não é bem justificado e fundamentado as pontuações.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
44	Rio Vermelho (SC)	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
45	Rio Jucuruçu do sul	Qualidade	Validade Científica	4	5	Não é possível reproduzir o método por falta de detalhes sobre a pontuação dos indicadores. A escolha do método é detalhada. O método pressupõe análise do meio físico, biótico e sócio-econômico e o faz de forma conjunta.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
46	Rio Sucuriú	Qualidade	Validade Científica	4	5	Não é possível reproduzir o método por falta de detalhes sobre a pontuação dos indicadores. A escolha do método é detalhada. O método pressupõe análise do meio físico, biótico e sócio-econômico e o faz de forma conjunta.

N°	Estudo	Macro-indicador	Indicador	Pontuação	Pontuação total	Justificativa
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
47	Rio Silveira	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
48	Rio Itajaí do Oeste	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
49	Rio Vacas Gordas	Qualidade	Validade Científica	5	8	O método pressupõe análise integrada, contemplando a maioria dos temas tratados no diagnóstico. O método é descrito com clareza e objetividade e é justificada e fundamentado.
			Recursos Materiais e humanos	3		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados, entretanto a equipe multidisciplinar é suficiente para realizar os estudos ambientais.
50	Rio Negro	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
51	Rio do Peixe	Qualidade	Validade Científica	1	2	Não consta a metodologia de avaliação de impactos no estudo.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.
52	Rio Jacaré Guaçu	Qualidade	Validade Científica	5	6	O método pressupõe análise integrada, contemplando a maioria dos temas tratados no diagnóstico. O método é descrito com clareza e objetividade e é justificada e fundamentado.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe dos estudos ambientais não compreende todos os temas que necessitariam ser abordados.

N°	Estudo	Macro-indicador	Indicador	Pontuação	Pontuação total	Justificativa
53	Ribeirão Santo André	Qualidade	Validade Científica	5	6	O método pressupõe análise integrada, contemplando a maioria dos temas tratados no diagnóstico. O método é descrito com clareza e objetividade e é justificada e fundamentado.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
54	Rio Verdão	Qualidade	Validade Científica	5	6	O método pressupõe análise integrada, contemplando a maioria dos temas tratados no diagnóstico. O método é descrito com clareza e objetividade e é justificada e fundamentado.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.
55	Rio Piracanjuba	Qualidade	Validade Científica	5	6	O método pressupõe análise integrada, contemplando a maioria dos temas tratados no diagnóstico. O método é descrito com clareza e objetividade e é justificada e fundamentado.
			Recursos Materiais e humanos	1		Os materiais e equipamentos utilizados não são detalhados. Ademais, a equipe não é especificada.

Fonte: Elaborado pelo autor.

17 ANEXO J - Indicadores de Impacto adotados

N ^o	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
1	Doce	Alteração da vegetação marginal	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda de vegetação marginal	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de cobertura vegetal	Ecossistemas Terrestres	P
		Uso do solo existente principalmente na área afetada	Ecossistemas Terrestres	E
		Informações sobre a população rural e urbana afetada pelos aproveitamentos	Modos de vida	E
		Informações sobre comprometimento de infra-estrutura social	Modos de vida	E
		Usos do solo e usos da água	Organização territorial	E
		Número e características dos núcleos atingidos parcial e totalmente	Organização territorial	E
		Estimativa de população a ser remanejada	Organização territorial	E
		Presença de rodovias e ferrovias e extensão e funções da infra-estrutura viária atingida	Organização territorial	P
		Localização da área dos aproveitamentos em relação às sedes dos municípios da Área de Influência e perda de território municipal	Organização territorial	E
		Recursos e potencialidades da bacia hidrográfica: usos das águas áreas de produção agrícola e áreas de interesse turístico e lazer	Bases Econômicas	E
		Setorial do Produto Interno Bruto Municipal e área de mercado das atividades econômicas	Bases Econômicas	P
3	Rio Verde	Alteração na qualidade do ar e micro-clima	Ecossistemas Terrestres	E
		Mudança na topografia	Ecossistemas Terrestres	E
		Interferências de Áreas de Autorizações e Concessões Minerais com o Reservatório Início ou Aceleração de Processos Erosivo	Ecossistemas Terrestres	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Alteração do Sistema Fluvial	Ecossistemas Aquáticos	P
		Alterações na Qualidade das Águas	Ecossistemas Aquáticos	E
		Elevação do Lençol Freático	Ecossistemas Aquáticos	P
		Aumento da salinidade devido à evaporação	Ecossistemas Aquáticos	P
		Inundação	Ecossistemas Aquáticos	P
		Decomposição de vegetação	Ecossistemas Terrestres	P
		Redução de oxigênio dissolvido: eutrofização	Ecossistemas Aquáticos	P
		Proliferação de águas	Ecossistemas Aquáticos	E
		Alteração das espécies	Ecossistemas Terrestres	P
		Redução de vazão a jusante	Ecossistemas Aquáticos	P
		Barreira do movimento de peixes no contra-fluxo (Flora)	Ecossistemas Aquáticos	P
		Redução na Oferta de Habitats e Simplificação da Paisagem	Ecossistemas Terrestres	P
		Aumento de Mortandade da Fauna	Ecossistemas Terrestres	P
		Alterações na fauna aquática	Ecossistemas Aquáticos	P
		Comprometimento de rotas migratórias	Ecossistemas Terrestres	E
		Interferência com Sítios Arqueológicos	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	P
		Inundações de áreas de valor afetivo	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
		Criação de Expectativas	Modos de Vida	P
		Deslocamento da população	Organização territorial	P
		Aumento da população (imigrantes)	Organização territorial	E

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Alteração de hábitos e costumes	Modos de Vida	P
		Alterações Demográficas (Demografia)	Organização territorial	P
		Alterações ao Mercado de Trabalho (Emprego e renda)	Bases Econômicas	P
		Perda de Áreas de Produção Agropecuária (Estrutura Fundiária)	Bases Econômicas	P
		Geração de conflitos de uso e ocupação do solo (Uso e ocupação do solo)	Organização Territorial	P
		Geração de emprego e renda Alteração no Mercado Imobiliário (Estrutura produtiva de serviços)	Bases Econômicas	P
		Alteração no Mercado de Bens e Serviços	Bases Econômicas	E
		Alteração da Renda Regional e das Arrecadações Municipais (Finanças Públicas)	Bases Econômicas	E
		Alteração no Quadro de Saúde	Modos de Vida	E
		Aumento da Oferta de Energia Elétrica à Região	Modos de Vida	E
		Alteração no Quadro de Saúde	Organização territorial	E
		Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais Poluição devido aos usos da água e solo marginal	Modos de Vida	P
		Intensificação do Tráfego Melhoria dos Acessos às Cidades Circunvizinhas ao Empreendimento (Infra-estrutura econômica social)	Organização territorial	P
4	Rio do Sangue, rio Ponte de Pedra e rio Cravari	Hierarquia Fluvial	Ecossistemas Aquáticos	E
		Lagos Marginais	Ecossistemas Aquáticos	E
		Comprometimento de rotas migratórias	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda de ambientes de alta energia	Ecossistemas Aquáticos	E
		Perda da Vegetação Marginal	Ecossistemas Aquáticos	E
		Índice de Qualidade da água	Ecossistemas Aquáticos	E
		Fauna	Ecossistemas Aquáticos	-

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Perda de vegetação marginal	Ecosistemas Terrestres	P
		Perda de cobertura vegetal	Ecosistemas Terrestres	P
		Potencial da Paisagem Relevância da Fauna Afetada	Ecosistemas Terrestres	E
		Vulnerabilidade Física	Ecosistemas Terrestres	E
		Aumento da pressão sobre os Ecosistemas Terrestres(desmatamento caca extrativismo agropecuária comercio ilegal de espécies etc.)	Ecosistemas Terrestres	P
		Exclusividade fisionômica integridade do ecossistema terrestre	Ecosistemas Terrestres	E
		Perda de conectividade aumento da fragmentação do ecossistema	Ecosistemas Terrestres	P
		Relevância da fauna na área afetada	Ecosistemas Terrestres	E
		População atingida	Modos de vida	P
		Interferência no patrimônio histórico cultural arqueológico etc	Modos de vida	P
		Numero localização e características dos núcleos atingidos parcial e totalmente	Organização Territorial	P
		Extensão e funções da infra-estrutura viária atingida.	Organização Territorial	P
		Perda de território: (superfície e participação no território total do município)	Organização Territorial	P
		Estimativa do contingente de eleitores remanejados	Organização Territorial	E
		participação no eleitorado municipal	Organização Territorial	E
		Instituições atingidas	Organização Territorial	P
		Atividade Econômica	Organização Territorial	E
		Expressão dos Recursos Potenciais Atingidos	Bases Econômicas	E
		Recursos Hídricos	Bases Econômicas	E
		Arrecadação Municipal	Bases Econômicas	P

N ^o	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
6	Rio de Contas	Riqueza de habitats aquáticos da AID	Ecosistemas Aquáticos	E
		Habitats aquáticos especiais da AID	Ecosistemas Aquáticos	E
		Conexões entre habitats aquáticos	Ecosistemas Aquáticos	E
		Riqueza de habitats Terrestres da AID	Ecosistemas Terrestres	E
		Habitats terrestres especiais	Ecosistemas Terrestres	E
		Conexões entre habitats Terrestres	Ecosistemas Terrestres	E
		Riqueza de espécies silvestres	Ecosistemas Terrestres	E
		Riqueza de espécies vulneráveis	Ecosistemas Terrestres	E
		Riqueza de espécies endêmicas	Ecosistemas Terrestres	E
		Riqueza de espécies exóticas	Ecosistemas Terrestres	E
		Processos ecológicos	Ecosistemas Terrestres	E
		Uso de recursos biológicos	Ecosistemas Terrestres	E
7	Rio Aporé e rio da prata	Perda de lagoas marginais	Ecosistemas Aquáticos	P
		Comprometimento de rotas migratórias	Ecosistemas Aquáticos	P
		Perda de ambientes de alta energia hidrodinâmica	Ecosistemas Aquáticos	P
		Perda de vegetação marginal	Ecosistemas Aquáticos	P
		Qualidade das águas nos reservatórios	Ecosistemas Aquáticos	E
		Fauna vertebrada	Ecosistemas Aquáticos	E
		Perda de vegetação marginal	Ecosistemas Terrestres	P
		Perda de cobertura vegetal	Ecosistemas Terrestres	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Relevância da fauna afetada	Ecosistemas Terrestres	E
		Vulnerabilidade física	Ecosistemas Terrestres	E
		Condição de Vida	Modos de vida	E
		Sistema Produção	Modos de vida	E
		Patrimônio Cultura	Modos de vida	E
		Atividade Econômica	Bases Econômicas	E
		Expressão dos recursos potenciais atingidos	Bases Econômicas	E
		Recursos hídricos	Bases Econômicas	E
		Arrecadação Municipal	Bases Econômicas	E
		Padrão de Assentamento	Organização territorial	E
		Fluxos de Circulação	Organização territorial	E
		Economia Municipal	Organização territorial	E
		População Atingida.	Organização territorial	P
		Perda da infra-estrutura	Organização territorial	P
		Perda Territorial	Organização territorial	P
		Perda. Eleitoral	Organização territorial	P
		Instituições atingida	Organização territorial	P
		Populações Indígenas/Populações Tradicional	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	P

N ^o	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
8	Rio do cervo e ribeirão de São João	Degradação dos solos e perda de potencial agrícola	Ecossistemas Terrestres	E
		Erosão assoreamento instabilidade de encostas	Ecossistemas Terrestres	E
		Perda de terras dos proprietários das áreas	Ecossistemas Terrestres	P
		Sobrelevação dos níveis d'água	Ecossistemas Aquáticos	P
		Diminuição das vazões de jusante	Ecossistemas Aquáticos	E
		Erosão das margens e assoreamento dos reservatórios	Ecossistemas Aquáticos	E
		Aumento da turbidez da água e interferência na composição da ictiofauna	Ecossistemas Aquáticos	E
		Alteração das características físicas químicas e biológicas da água a montante dos barramentos	Ecossistemas Aquáticos	E
		Confinamento de espécies em local de ensecamento	Ecossistemas Aquáticos	P
		Aumento da pressão antrópica sobre as biocenoses	Ecossistemas Terrestres	P
		Supressão da cobertura vegetal Perda ou alteração de habitats	Ecossistemas Terrestres	P
		Redução de populações animal e vegetal	Ecossistemas Terrestres	E
		Eventual interferência com sítios arqueológicos	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	P
		Perda de marcos referenciais da paisagem	Ecossistemas Terrestres	P
		Alterações paisagísticas	Ecossistemas Terrestres	E
		Insegurança da população afetada quanto à indenização e/ou deslocamento	Modos de Vida	E
		Aumento da poeira e ruído com aumento de circulação de veículos pesados	Ecossistemas Terrestres	P
		Eventual aumento de demanda por serviços de saúde e educação	Modos de Vida	P
		Eventual aumento de doenças ligadas à água	Modos de Vida	P
		Tensão social entre os trabalhadores e a população local	Modos de Vida	E

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
9	Rio Verde	Alteração na qualidade do ar e micro-clima	Ecossistemas Terrestres	E
		Mudança na topografia	Ecossistemas Terrestres	E
		Interferências de Áreas de Autorizações e Concessões Minerais com o Reservatório Início ou Aceleração de Processos Erosivo	Ecossistemas Terrestres	P
		Alteração do Sistema Fluvial	Ecossistemas Aquáticos	E
		Alterações na Qualidade das Águas	Ecossistemas Aquáticos	E
		Elevação do Lençol Freático	Ecossistemas Aquáticos	P
		Aumento da salinidade devido à evaporação	Ecossistemas Aquáticos	P
		Inundação	Ecossistemas Aquáticos	P
		Decomposição de vegetação	Ecossistemas Terrestres	P
		Redução de oxigênio dissolvido: eutrofização	Ecossistemas Aquáticos	P
		Proliferação de águas	Ecossistemas Aquáticos	P
		Alteração das espécies	Ecossistemas Aquáticos	P
		Redução de vazão a jusante	Ecossistemas Aquáticos	P
		Barreira do movimento de peixes no contra-fluxo	Ecossistemas Aquáticos	P
		Redução na Oferta de Habitats e Simplificação da Paisagem	Ecossistemas Terrestres	P
		Aumento de Mortandade da Fauna	Ecossistemas Terrestres	E
		Alterações na fauna aquática	Ecossistemas Aquáticos	E
		Comprometimento de rotas migratórias	Ecossistemas Aquáticos	P
		Interferência com Sítios Arqueológicos	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	P
		Inundações de áreas de valor afetivo paisagístico e ecológico	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Aspectos Administrativo (Criação de Expectativas e Perspectiva de desenvolvimento regional)	Modos de Vida	E
		Deslocamento da população	Organização Territorial	P
		Aumento da população (imigrantes)	Organização Territorial	P
		Alteração de hábitos e costumes	Modos de Vida	E
		Alterações Demográficas	Modos de Vida	E
		Emprego e renda (Alterações ao Mercado de Trabalho)	Bases Econômicas	P
		Estrutura Fundiária (Perda de Áreas de Produção Agropecuária)	Organização Territorial	P
		Uso e ocupação do solo (Geração de conflitos de uso e ocupação do solo)	Organização Territorial	E
		Geração de emprego e renda	Bases Econômicas	P
		Alteração no Mercado Imobiliário	Bases Econômicas	P
		Arrecadação e renda	Bases Econômicas	P
		Alteração no Mercado de Bens e Serviços da Renda Regional e das Arrecadações Municipais	Bases Econômicas	P
		Alteração no Quadro de Saúde	Modos de Vida	P
		Aumento da Oferta de Energia Elétrica à Região	Modos de Vida	P
		Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais	Modos de Vida	P
		Poluição devido aos usos da água e solo marginal	Ecossistemas Terrestres	E
		Intensificação do Tráfego	Modos de Vida	P
		Melhoria dos Acessos às Cidades Circunvizinhas ao Empreendimento	Organização Territorial	E
10	Madeira	Interrupção de rotas migratórias de grandes migradores (espécies comerciais)	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda de áreas de desova	Ecossistemas Aquáticos	P
		Interferência na deriva de ovos	Ecossistemas Aquáticos	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		larvas e alevinos de espécies migradoras	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda de áreas de crescimento de espécies de peixes	Ecossistemas Aquáticos	P
		Redução dos estoques de espécies de maior valor comercial.	Ecossistemas Aquáticos	P
		Alteração na composição e estrutura das comunidades de peixes na área inundada	Ecossistemas Aquáticos	P
		Interferência nos deslocamentos sazonais de mamíferos aquáticos	Ecossistemas Aquáticos	P
		Redução da área de ocorrência de espécies vegetais endêmicas.	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de material genético vegetal.	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de cobertura vegetal	Ecossistemas Terrestres	P
		Desaparecimento das espécies da fauna associada às áreas de várzea	Ecossistemas Terrestres	P
		Possibilidade de extinção de espécies da fauna em nível estadual	Ecossistemas Terrestres	P
		Redução / Perda de ecossistemas insular-fluviais	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda da estrutura urbana.	Modos de Vida	P
		Modificação nos indicadores de qualidade de vida da população	Modos de Vida	E
		Alteração nas condições de capitalização da sociedade envolvente	Modos de Vida	E
		Alterações no fornecimento de produtos agrícolas na cidade	Modos de Vida	E
		Perda das áreas de lazer	Modos de Vida	P
		Mudanças no acesso hidroviário às áreas de pesca	Modos de Vida	P
		Perdas das áreas produtivas e de extração vegetal	Modos de Vida	P
		Interferência na área de lavra garimpeira	Modos de Vida	P
		Inviabilidade da atividade turística	Modos de Vida	P
		Alterações nos modos de produção entre pecuaristas	Modos de Vida	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Mudança nas relações tradicionais de ocupação das margens do Rio	Modos de Vida	P
		Alteração na identidade sócio-cultural e sua expressão espaço-temporal	Modos de Vida	P
		Inviabilidade da pesca no salto Teotônio (importância cultural)	Modos de Vida	P
		Alteração espaço-temporal na regulação da atividade produtiva (regime cheia/vazante)	Modos de Vida	P
		Transformações nas formas de identificação do garimpo do Alto Madeira	Modos de Vida	P
		Impacto Visual	Modos de Vida	P
		Impactos sobre os vestígios arqueológicos existentes nas margens dos rios	Organização Territorial	P
		Inviabilização das áreas produtivas de pequenas e médias propriedades	Organização Territorial	P
		Inundação de estradas de acesso a pequenas e médias propriedades	Organização Territorial	P
		Inundação das linhas de transmissão que servem às pequenas e médias propriedades	Organização Territorial	P
		Inundação das residências e benfeitorias	Organização Territorial	P
		Perda de infra-estrutura de apoio e distribuição da produção	Organização Territorial	P
		Impacto sobre população	Organização Territorial	P
		Impacto sobre núcleos populacionais	Organização Territorial	P
		Impacto sobre domicílios	Organização Territorial	P
		Equipamentos atingidos por atividades produtivas	Organização Territorial	P
		Estrutura viária atingida	Organização Territorial	P
		Estimativa de população atingida por perda da estrutura viária	Organização Territorial	E
		Estimativa de perda de recursos hídricos	Organização Territorial	E
		Estimativa de população atingida por perda de recursos hídricos	Organização Territorial	E
		Base territorial relativa à organização político-administrativa	Organização Territorial	E

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Ligação estadual entre capitais (Porto Velho–Rio Branco) e municípios e distritos atingidas	Organização Territorial	E
		Linhas de transmissão interrompidas	Organização Territorial	P
		Perda de território	Organização Territorial	P
		Perda de contingente eleitoral	Organização Territorial	P
		Sedes distritais municipais e estaduais atingidas	Organização Territorial	E
		Estabelecimentos comprometidos	Bases Econômicas	P
		Expressão econômica e social das atividades afetadas	Bases Econômicas	P
		Número de empregos suprimidos	Bases Econômicas	P
		Quantidade de renda suprimida	Bases Econômicas	P
		Recursos da bacia hidrográfica suprimidos	Bases Econômicas	P
		Jazidas minerais suprimidas	Bases Econômicas	P
		Áreas agrícolas suprimidas	Bases Econômicas	P
		Áreas de extrativismo suprimidas	Bases Econômicas	P
		Potencial turístico	Bases Econômicas	P
		Áreas de pesca com acesso inviabilizado	Bases Econômicas	P
		Expressão econômica das potencialidades suprimidas	Bases Econômicas	P
		Usos viários potencialmente atingidos	Bases Econômicas	P
		Arrecadação tributária	Bases Econômicas	P
		Aumento da pressão sobre o território Potencialização de conflitos por recursos	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
11	Rio São Francisco	Índice de distâncias interfluviais (IDI)	Ecossistemas Aquáticos	E
		Índice de degradação hídrica (IDH)	Ecossistemas Aquáticos	E
		Índice de frequência de fontes poluidoras (IFFP)	Ecossistemas Aquáticos	E
		Índice de vegetação (IV)	Ecossistemas Aquáticos	E
		Rotas migratórias afetadas	Ecossistemas Aquáticos	P
		Qualidade da água dos futuros reservatórios	Ecossistemas Aquáticos	E
		Profundidade e tempo de residência da água dos reservatórios	Ecossistemas Aquáticos	E
		Características morfológicas do trecho de rio afetado Atividade antrópica impactante	Ecossistemas Aquáticos	E
		Perda de ambientes com maior grau de integridade ecológica	Ecossistemas Terrestres	P
		Aumento da pressão sobre os Ecossistemas Terrestres (desmatamento caca extrativismo agropecuária comercio ilegal de espécies etc.)	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de vegetação marginal	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de cobertura vegetal	Ecossistemas Terrestres	P
		Bens de consumo coletivo atingidos.	Modos de Vida	P
		Modificações nos indicadores de qualidade de vida.	Modos de Vida	P
		Alterações na rede de relações das quais os grupos sociais urbanos dependem para garantir sua sobrevivência	Modos de Vida	P
		Ruptura dos vínculos de dependência entre rural e urbano	Modos de Vida	P
		Vínculos de socialidade comprometidos	Modos de Vida	P
		Interferência no patrimônio histórico cultural arqueológico etc.	Modos de Vida	P
		Numero localização e características dos núcleos atingidos parcial e totalmente	Organização Territorial	E
		Extensão e funções da infra-estrutura viária atingida	Organização Territorial	E

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Atividades econômicas atingidas vinculadas ao rio	Bases Econômicas	E
		Emprego e renda suprimidos.	Bases Econômicas	E
		Mercados afetados	Bases Econômicas	E
		Expressão econômica e social das potencialidades atingidas	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
		Atividades econômicas atingidas vinculadas ao rio	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
		Mercados afetados	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
		Importância do território inundado para o grupo	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
		Interferência sobre sítios sagrados e/ou culturais	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	P
		Patrimônio geomorfológico	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
13	Rio Santo Antônio	Intensificação das formas erosivas no entorno imediato ao reservatório	Ecossistemas Terrestres	P
		Instalação de faixas de solo com saturação hídrica/criação de áreas brejosas	Ecossistemas Aquáticos	P
		Instabilidade das encostas marginais ao reservatório	Ecossistemas Aquáticos	E
		Modificação do regime de fluxo dos cursos d'água	Ecossistemas Aquáticos	P
		Comprometimento das formas de uso e ocupação do solo	Organização Territorial	P
		Propensão à instalação de processo de assoreamento	Ecossistemas Terrestres	E
		Geração de trechos de vazão reduzida	Ecossistemas Aquáticos	P
		Conflito pelo uso da água – irrigação de culturas	Organização Territorial	P
		Supressão da vegetação	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda da biodiversidade local	Ecossistemas Terrestres	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Perda de habitat da fauna terrestre	Ecosistemas Terrestres	P
		Formação de um ambiente aquático lântico com evidentes prejuízos à ictiofauna local Redução da vazão do rio com prejuízos para a fauna aquática e vegetação ciliar	Ecosistemas Aquáticos	P
		Inundação de áreas de cultivos	Bases Econômicas	P
		Inundação de pastagens	Bases Econômicas	P
		Comprometimento de benfeitorias internas dos estabelecimentos rurais (cercas porteiras edificações)	Bases Econômicas	P
		Comprometimento de Estabelecimentos Comerciais Rurais	Bases Econômicas	P
		Inundação de fundos de lotes urbanos	Organização Territorial	P
		Comprometimento de moradias permanentes	Organização Territorial	P
		Realocação de regiões periféricas urbanas em decorrência de áreas a serem afetadas	Organização Territorial	R
		Comprometimento / realocação de Sete Cachoeiras	Organização Territorial	R
		Inviabilização de locais e benfeitorias de cunho patrimonial (histórico /arqueológico)	Organização Territorial	P
		Comprometimento de balsa e estação de monitoramento sedimentológico	Organização Territorial	P
		Fluxo de pessoas estranhas em virtude das obras	Modos de Vida	P
		Modificação na qualidade de vida da população residente no entorno em virtude das obras	Modos de vida	P
		Surgimento de ansiedade na população em virtude da movimentação	Modos de vida	P
		Criação/abertura de novos trechos de estradas (obras)	Organização Territorial	R
		Intensificação da circulação de pessoas e veículos	Organização Territorial	P
		Realocação de pontes/pontilhões e mata-burros	Organização Territorial	R
		Geração de energia	Bases Econômicas	P
		Incremento comercial em Ferros e no distrito de Sete Cachoeiras	Bases Econômicas	P

N ^o	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Alteração no cotidiano da população de Sete Cachoeiras e Ferros	Modos de Vida	P
		Modificação paisagística	Ecossistemas Terrestres	P
		Surgimento de novas condições de lazer e recreação	Modos de Vida	P
		Especulação Imobiliária	Modos de vida	P
16	Rio dos cedros	Número de desapropriações	Organização Territorial	E
		Realocações (propriedades afetadas / atravessadas pelo canal conduto estrada ou outra estrutura da usina)	Organização Territorial	R
		Área alagada em hectares	Organização Territorial	E
		Área a ser desmatada para implantação da obra em hectares	Ecossistemas Terrestres	E
		Área de preservação permanente ao redor dos futuros reservatórios em hectares	Ecossistemas Terrestres	E
		Trechos de rio que devem operar com a vazão reduzida	Ecossistemas Aquáticos	E
17	Rio Itacambiruçu	Dinamização de processos erosivos pluviais e escorregamentos	Ecossistemas Terrestres	P
		Dinamização de processos erosivos fluviais	Ecossistemas Terrestres	P
		Degradação do solo devido às obras civis e construção de acessos	Ecossistemas Terrestres	P
		Geração de trechos de vazão reduzida	Ecossistemas Aquáticos	P
		Formação de ambientes que permitem processos de assoreamento	Ecossistemas Terrestres	P
		Geração de expectativas de trabalho na população	Modos de Vida	P
		Especulação imobiliária e aumento de custos de mão-de-obra e insumos	Bases Econômicas	P
		Efeitos diretos sobre áreas rurais e sua população	Organização Territorial	P
		Oferta de empregos temporários	Bases Econômicas	P
		Aumento das receitas municipais	Bases Econômicas	P

N ^o	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Aumento da demanda por bens e serviços	Bases Econômicas	P
		Efeitos sobre a população local derivados da presença de forasteiros	Modos de vida	P
		Efeitos sobre os equipamentos locais derivados da presença de forasteiro	Modos de vida	P
		Redução da demanda de mercadorias e serviços	Bases Econômicas	P
		Dispensa de trabalhadores e diminuição da arrecadação do ISS	Bases Econômicas	P
		Aumento da arrecadação de impostos e compensações financeiras	Bases Econômicas	P
		Aumento do potencial econômico regional graças à disponibilidade energética	Bases Econômicas	P
18	Ribeirão Santo Antônio	Desmatamentos e Limpeza das Áreas de Influência	Ecossistemas Terrestres	P
		Vazão Reduzida a Jusante do Barramento	Ecossistemas Aquáticos	P
19	Rio Sirinhaém	Instabilidade de encostas e intensificação de processos erosivos	Ecossistemas Terrestres	E
		Alteração do padrão de circulação hídrica superficial	Ecossistemas Aquáticos	E
		Alteração/desestruturação na produção agrícola	Bases Econômicas	E
		Contaminação e/ou eutrofização do reservatório	Ecossistemas Aquáticos	E
		Desaparecimento de áreas representativas de formação vegetal	Ecossistemas Terrestres	P
		Alteração na densidade e na composição da fauna aquática	Ecossistemas Aquáticos	P
		Interferências em parques reservas e outras unidades afins	Ecossistemas Terrestres	P
		Interferências sobre a população humana	Modos de Vida	P
		infra-estrutura e serviços urbanos Interferências sobre o patrimônio natural	Modos de vida	P
		Conflitos de uso da água	Organização Territorial	P
		Conflito com órgãos/entidades sociais atuantes na região.	Organização Territorial	P

N ^o	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
25	Rio Suaçuí pequeno	Ambientes mantenedores Biodiversidade	Ecosistemas Aquáticos	E
		Ambientes mantenedores espécies migratórias	Ecosistemas Aquáticos	E
		Comprometimento de ecossistemas	Ecosistemas Terrestres	P
		Comprometimento de espécies	Ecosistemas Terrestres	P
		Estratégias de sobrevivência	Modos de Vida	-
		Socialidade historicamente construída	Modos de Vida	-
		Padrões de Assentamento e mobilidade	Organização Territorial	E
		Fluxos de circulação e comunicação	Organização Territorial	P
		Comprometimento da base territorial	Organização Territorial	P
		Comprometimento da organização. política. administrativa	Organização Territorial	P
		Atividades econômicas	Bases Econômicas	-
		Potencial uso da água	Bases Econômicas	E
		Finanças municipais	Bases Econômicas	P
		Condições etno-ecológicas	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
26	Rio Piolinho	Aumento da oferta de empregos	Bases Econômicas	P
		melhoria no nível de atendimento do serviço público de energia elétrica	Modos de vida	P
		ampliação na prestação dos serviços de eletricidade	Modos de vida	P
		incremento da arrecadação do ICMS	Bases Econômicas	P
27	Rio Pardo Grande	Aumento da demanda por bens e serviços privados	Modos de vida	P
		Aumento da demanda por serviços públicos de saúde educação saneamento energia elétrica e comunicação	Modos de vida	P

N ^o	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
30	Rio Alto Taquari	Regime de escoamento	Ecosistemas Aquáticos	E
		Qualidade da água	Ecosistemas Aquáticos	E
		Vazões de escoamento subterrâneo	Ecosistemas Aquáticos	P
		Condições de erosão e assoreamento (integridade dos solos)	Ecosistemas Terrestres	E
		Sismicidade	Ecosistemas Terrestres	-
		Flora	Ecosistemas Terrestres	-
		Fauna terrestre	Ecosistemas Terrestres	-
		Ictiofauna	Ecosistemas Aquáticos	-
		Economia regional	Bases Econômicas	-
		Economia local	Bases Econômicas	-
		Emprego e renda	Bases Econômicas	-
		Qualidade de vida	Modos de Vida	-
		Infra-estrutura básica (transportes saneamento energia e habitação)	Modos de Vida	-
		Saúde Pública	Modos de Vida	-
Aspectos políticos e institucionais.	Organização Territorial	-		
31	Rio do Sono e Santo Antônio	Perda de ambientes aquáticos	Ecosistemas Aquáticos	P
		Alteração na estrutura da fauna aquática e na qualidade da água	Ecosistemas Aquáticos	P
		Comprometimento de rotas migratórias	Ecosistemas Aquáticos	P
		Alteração da vegetação marginal	Ecosistemas Aquáticos	P
		Remoção de cobertura Vegetal Atual	Ecosistemas Terrestres	P
		perda de Habitat	Ecosistemas Terrestres	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Bens de consumo coletivo atingidos	Modos de vida	P
		Modificações nos indicadores de qualidade de vida	Modos de vida	P
		Mudança em condições de capitalização/descapitalização pré-existente	Modos de vida	P
		Mudança em condições da rede de relações das quais os grupos sociais urbanos dependem para garantir sua sobrevivência	Modos de vida	P
		Ruptura dos vínculos de dependência entre rural e urbano	Modos de vida	P
		Alteração nos condicionantes ambientais	Modos de vida	P
		Vínculos de sociedade comprometidos	Modos de vida	P
		Comprometimento da identidade sócio-cultural e de sua expressão espaço temporal	Modos de vida	P
		Núcleos atingidos	Organização Territorial	P
		Disponibilidade de áreas para reassentamento	Organização Territorial	E
		População remanejada	Organização Territorial	P
		Vila residencial - localização	Organização Territorial	E
		Equipamentos atingidos	Organização Territorial	P
		infra-estrutura viária atingida	Organização Territorial	P
		reversibilidade da infra-estrutura atingida	Organização Territorial	E
		Articulação intermodal	Organização Territorial	E
		Perda de território	Organização Territorial	P
		mercados afetados número e características dos estabelecimentos atingidos	Bases Econômicas	P
		Quantitativo e valor da produção afetada por setor	Bases Econômicas	P
		Atividades econômicas atingidas vinculadas ao rio	Bases Econômicas	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Emprego e renda suprimidos	Bases Econômicas	P
		Características e ordem de grandeza dos recursos e potencialidades da bacia hidrográfica suprimidos: jazidas minerais	Bases Econômicas	E
		Características e grandeza dos recursos e potencialidades da bacia hidrográfica suprimidos: áreas de aptidão agrícola e extrativismo	Bases Econômicas	E
		Características e ordem de grandeza dos recursos e potencialidades da bacia hidrográfica suprimidos: potencial turístico	Bases Econômicas	E
		Diferencial da arrecadação tributária e das transferências de receitas	Bases Econômicas	P
		situações de conflitos pré-existentes	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
		existência de situação de invasão do território	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
		condição de proteção legal	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
		interferência sobre sítios sagrados e/ou culturais e patrimônio geomorfológico	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	P
		Relação território inundado/disponível	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
		Comprometimento do relacionamento inter-étnico	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	P
		Riscos de extinção	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
		Comprometimento do relacionamento intra-grupos e com outros grupos	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	P
		Importância do território inundado para o grupo	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
33	Rio dos bois	Hierarquia fluvial	Ecossistemas Aquáticos	E
		Perda de Ambientes estratégicos	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perdas de ambiente de alta energia	Ecossistemas Aquáticos	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Comprometimento das rotas migratórias	Ecosistemas Aquáticos	P
		Qualidade das águas	Ecosistemas Aquáticos	P
		Perda de vegetação marginal	Ecosistemas Aquáticos	P
		Perda da vegetação marginal outras fisionomias vegetais	Ecosistemas Terrestres	P
		Exclusividade fito fisionômicas	Ecosistemas Terrestres	E
		Relevância da fauna afetada	Ecosistemas Terrestres	E
		Alterações na condição de vida	Modos de Vida	P
		Quebra no padrão de consumo	Modos de Vida	P
		Modificações na qualidade de vida	Modos de Vida	P
		alterações no sistema de produção	Modos de Vida	P
		Padrões de assentamento e mobilidade	Organização territorial	E
		Núcleos atingidos (População remanejada Vila residencial)	Organização territorial	P
		Fluxo de circulação e comunicação	Organização territorial	E
		Equipamentos de produção	Organização territorial	E
		consumo e serviços atingidos	Organização territorial	P
		infra-estrutura viária atingida	Organização territorial	P
		População atingida	Organização territorial	P
		Estabelecimentos atingidos	Bases Econômicas	P
		produção afetada renda suprimida	Bases Econômicas	P
		Empregos suprimidos	Bases Econômicas	P
		Potencialidades suprimidas (recursos minerais e potencial turístico)	Bases Econômicas	P

N ^o	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		impacto sobre a arrecadação municipal	Bases Econômicas	P
		Populações indígenas	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
36	Rio Indaia Grande	Geração de Empregos Temporários	Bases Econômicas	P
		Assoreamento e Alteração dos Corpos D'água	Ecossistemas Terrestres	P
		Alteração do Solo	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de Habitats	Ecossistemas Terrestres	P
		Geração de Resíduos Sólidos	Modos de Vida	P
		Perda da Área de Preservação Permanente	Ecossistemas Terrestres	P
38	Rio Forquilha	Pesca Predatória	Ecossistemas Aquáticos	P
		Impactos sobre a Fauna Íctia em decorrência da Diminuição da Vazão	Ecossistemas Aquáticos	P
		Aumento na instabilidade das encostas e aumento na taxa natural de erosão	Ecossistemas Terrestres	P
		Qualidade da água	Ecossistemas Aquáticos	E
		Comprometimento nas características naturais do solo	Ecossistemas Terrestres	E
		Alterações nos habitats da flora e fauna	Ecossistemas Terrestres	P
		Alteração do cotidiano da população	Modos de Vida	P
		Aumento do tráfego de veículos	Modos de Vida	P
Alterações no quadro de saúde	Modos de Vida	P		
40	Rio Ituxi e rio Endimari	Uso do solo na AID e AII.	Ecossistemas Terrestres	E
		Perda de vegetação marginal	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de cobertura vegetal	Ecossistemas Terrestres	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Relevância da fauna silvestre	Ecossistemas Terrestres	E
		Unidades de Conservação	Ecossistemas Terrestres	E
		Perda de ambientes ecologicamente estratégicos	Ecossistemas Aquáticos	P
		Comprometimento de rotas migratórias de peixes reofílicos	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda de ambientes de elevada energia hidrodinâmica	Ecossistemas Aquáticos	P
		Supressão do efeito benéfico das matas ciliares	Ecossistemas Aquáticos	P
		características morfométricas	Ecossistemas Aquáticos	E
		fitomassa submergida	Ecossistemas Aquáticos	E
		tipologia dos solos submergidos	Ecossistemas Aquáticos	E
		Profundidade média	Ecossistemas Aquáticos	E
		Tempo de residência	Ecossistemas Aquáticos	E
		Ocorrência de outras espécies vertebradas passíveis de impacto	Ecossistemas Aquáticos	E
		Alterações no quadro epidemiológico	Modos de vida	P
		Comprometimento da identidade sociocultural e de sua expressão espaço-temporal.	Modos de vida	P
		Interferência no patrimônio histórico cultural arqueológico.	Modos de vida	P
		Vila residencial: localização população prevista associada à obra relação com a população local.	Organização Territorial	E
		Extensão e função da infra-estrutura viária expandida.	Organização Territorial	E
		Perda de território (superfície e participação total do município).	Organização Territorial	P
		Sinergias com políticas planos e programas voltados para o desenvolvimento regional.	Organização Territorial	E
		Características e ordem de grandeza dos recursos e potencialidades da bacia hidrográfica atingidos suprimidos (jazidas minerais áreas de aptidão agrícola extrativismo potencial turístico e dotadas de potencial biológico e genético).	Organização Territorial	E

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Oportunidades para o uso dos recursos hídricos e respectiva população atingida.	Organização Territorial	E
		Diferencial da arrecadação tributária e das transferências de receita.	Organização Territorial	P
		Relação território inundado/território disponível.	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
		Interferência sobre sítios sagrados e/ou culturais e patrimônio arqueológico.	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	P
41	Rio do Peixe	Rotas migratórias afetadas	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda de ambientes ecologicamente estratégicos	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda da vegetação Marginal	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda de cobertura vegetal. Interferência em corredores ecológicos na área de influencia em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade unidades de conservação zonas de amortecimento e em demais áreas protegidas	Ecossistemas Terrestres	P
		Bens de consumo coletivo atingidos	Modos de vida	P
		Modificações nos indicadores de qualidade de vida	Modos de vida	P
		Mudanças nas condições de capitalização/descapitalização preexistente	Modos de vida	P
		Alteração nos condicionantes ambientais	Modos de vida	P
		Numero localização e características dos núcleos atingidos parcial e totalmente. Disponibilidade de áreas para os reassentamento previstos	Organização Territorial	E
		Estimativa da população a ser remanejada (rural e urbana)	Organização Territorial	P
		Vila residencial: localização população prevista associada a obra relação com a população local	Organização Territorial	E
		Extensão e funções da infra-estrutura viária atingida	Organização Territorial	E
		Alternativas as relações funcionais interrompidas	Organização Territorial	E
		Alternativas aos fluxos de circulação e comunicação interrompidos	Organização Territorial	E
		Perda de território: (superfície e participação no território total do município)	Organização Territorial	P

N ^o	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Numero e características dos estabelecimentos atingidos	Bases Econômicas	E
		Quantitativo e valor da produção afetada por setor Expressão econômica e social das atividades	Bases Econômicas	E
		Características e ordem de grandeza dos recursos e potencialidades da bacia hidrográfica suprimidos (jazidas minerais áreas de aptidão agrícola extrativismo potencial turístico e dotadas de potencial biológico e genético)	Bases Econômicas	E
		Usos existentes e potenciais dos recursos hídricos atingidos ou inviabilizados e respectiva população afetada	Bases Econômicas	E
		Diferencial da arrecadação tributaria e das transferências de receitas	Bases Econômicas	E
		Proximidade da bacia ou sub bacia hidrográfica	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	-
		Área de inundação do reservatório e a distância da barragem à Terra Indígena	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
42	Rio Vermelho	Rotas migratórias afetadas	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda de ambientes de elevada energia hidrodinâmica	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda da vegetação Marginal	Ecossistemas Aquáticos	P
		Tempo de residência.	Ecossistemas Aquáticos	E
		Possibilidade de ocorrência de eutrofização no reservatório	Ecossistemas Aquáticos	P
		Locais com elevada concentração de metais pesados/possibilidade de biomagnificação	Ecossistemas Aquáticos	E
		Vazão reduzida	Ecossistemas Aquáticos	P
		Área de Mata Ciliar a ser suprimida pela formação do reservatório	Ecossistemas Terrestres	E
		Trechos de fragmentos de mata de galeria e capoeira a serem atravessados pelos componentes das PCHs	Ecossistemas Terrestres	E
		Expectativas da População	Modos de Vida	P
		Aumento da pressão por serviços públicos	Modos de Vida	P

N ^o	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Risco de Alteração nas Condições de Saúde da População	Modos de Vida	P
		Área de pastagem a ser alagada pela formação do reservatório	Bases Econômicas	E
		Conflito com outros usos	Bases Econômicas	P
		Atributos com o meio físico (Risco de Erosão/Assoreamento devido à instalação dos componentes das PCHs)	Bases Econômicas	E
43	Rio Santo Cristo	Perda de território	Organização Territorial	P
		Perda da mata galeria	Ecossistemas Aquáticos	P
		Estabilidade das encostas	Ecossistemas Terrestres	E
		Modificação das habitas da fauna	Ecossistemas Terrestres	P
		Aumento da produção de ruídos	Modos de Vida	P
		Aumento da pressão pela caça	Ecossistemas Terrestres	P
		Alteração paisagística	Ecossistemas Terrestres	P
		Geração de emprego e renda	Modos de Vida	P
		Alteração na rotina dos moradores	Modos de Vida	P
		Desapropriações.	Modos de Vida	P
45	Rio Jucuruçu do sul	Alteração de fluxo e corrente	Ecossistemas Aquáticos	P
		Alteração no regime natural do rio e sua fragmentação	Ecossistemas Aquáticos	P
		Alterações na ictiofauna	Ecossistemas Aquáticos	P
		Existência de trechos com vazão reduzida	Ecossistemas Aquáticos	P
		Simplificação de habitats terrestres	Ecossistemas Terrestres	P
		Interrupção da conectividade entre ambientes	Ecossistemas Terrestres	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Perda de vegetação marginal	Ecossistemas Terrestres	P
		Interferências com patrimônio histórico cultural e paisagístico	Modos de Vida	P
		Interferências em sítios arqueológicos	Modos de Vida	P
		Moradias e benfeitorias diretamente atingidas	Modos de Vida	E
		Interferência na demanda de serviços dos municípios	Modos de Vida	P
		Alteração de acessos e interferências na infra-estrutura	Organização Territorial	P
		Proximidade do canteiro de obras	Organização Territorial	P
		Perda de território e alteração do uso do solo	Organização Territorial	P
		Perda de área utilizada para geração de renda	Bases Econômicas	P
		Atividades econômicas vinculadas ao rio e afetadas	Bases Econômicas	P
		Interferência com atividade mineraria	Bases Econômicas	P
46	Rio Sucuriú	Fauna terrestre (Ocorrência de espécies com restrição de habitats)	Ecossistemas Terrestres	E
		Ictiofauna (Ocorrência de espécies migratórias e de espécies reofílicas)	Ecossistemas Aquáticos	E
		Ecossistemas especiais (Presença de ambientais especiais áreas de interesse para a preservação da biodiversidade)	Ecossistemas Terrestres	E
		Condições das Encostas (Incremento da condição erosiva)	Ecossistemas Terrestres	E
		Uso do solo (Comprometimento de áreas de plantio mecanizável limitações de uso agrícola dos solos)	Organização Territorial	E
		Fitofisionomias ocorrentes	Ecossistemas Terrestres	E
		Estado de conservação da cobertura vegetal	Ecossistemas Terrestres	E
		Ocupação Humana (População Urbana População rural ocupação dispersa)	Modos de Vida	E
		Economia (Agricultura Pecuária Mineração)	Bases Econômicas	E

N ^o	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Infra-estrutura (sistema viário benfeitorias).	Organização Territorial	E
48	Rio Itajaí do oeste	Supressão e/ou Alteração da Vegetação	Ecosistemas Terrestres	P
		Alagamento de Habitats	Ecosistemas Terrestres	P
		Abertura de Estradas e Caminhos	Organização Territorial	P
		Aumento da Produção de Ruídos	Modos de Vida	P
		Aumento da Pressão de Caça	Ecosistemas Terrestres	P
		Desapropriações	Modos de Vida	P
49	Rio Vacas gordas	Rotas migratórias afetadas	Ecosistemas Aquáticos	P
		Alteração da vegetação marginal	Ecosistemas Aquáticos	P
		Qualidade da água dos futuros reservatórios	Ecosistemas Aquáticos	E
		derivação	Ecosistemas Aquáticos	P
		Perda de cobertura vegetal	Ecosistemas Terrestres	P
		Exclusividade fisionômica integridade do ecossistema terrestre	Ecosistemas Terrestres	E
		Perda de conectividade aumento da fragmentação do ecossistema	Ecosistemas Terrestres	E
		Alteração nos aspectos que conformam as condições de vida	Modos de Vida	E
		Alteração nos sistemas de produção de cada Modo de Vida	Modos de Vida	E
		Interferência no patrimônio histórico cultural arqueológico etc.	Modos de Vida	E
		Estimativa da população a ser remanejada (rural e urbana)	Organização Territorial	E
		Perda de território: superfície no território total do município	Organização Territorial	P
		Sinergias com políticas planos e programas voltados ao desenvolvimento	Organização Territorial	E
		Atividades econômicas atingidas vinculadas ao rio.	Bases Econômicas	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Ocorrência de condições de suporte para reprodução das atividades.	Bases Econômicas	E
		Oportunidade de aproveitamento dos recursos e das potencialidades	Bases Econômicas	E
		Oportunidade para uso dos recursos hídricos e respectiva população beneficiada	Bases Econômicas	E
		Diferencial da arrecadação tributária e das transferências de receita	Bases Econômicas	P
52	Jacaré Guaçu	Qualidade da água	Ecossistemas Aquáticos	E
		Mata conservada	Ecossistemas Aquáticos	E
		Mata alterada	Ecossistemas Aquáticos	E
		Hierarquia fluvial	Ecossistemas Aquáticos	E
		Perda de Mata Conservada	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de Mata alterada	Ecossistemas Terrestres	P
		Interferência em Unidades de conservação e	Ecossistemas Terrestres	P
		Interferência em áreas de várzea	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de áreas antropizadas	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de área produtiva (Pastagem cana de açúcar cultivo de laranja reflorestamento)	Bases Econômicas	P
		Perda de infra-estrutura viária	Bases Econômicas	P
		Interferência em Moradias e sítios de lazer	Modos de vida	P
		Perda de infra-estrutura viária	Modos de vida	P
		Perda de estradas rurais	Organização Territorial	P
Perda de áreas agrícolas	Organização Territorial	P		
53	Ribeirão Santo André	Área do reservatório	Ecossistemas Aquáticos	P
		Modificação do ambiente lótico para lêntico	Ecossistemas Aquáticos	E

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Alteração na estrutura da comunidade peixes	Ecossistemas Aquáticos	E
		Distância do barramento à foz	Ecossistemas Aquáticos	E
		Perda da vegetação marginal vazão ecológica	Ecossistemas Aquáticos	P
		Área de vegetação a ser suprimida	Ecossistemas Terrestres	P
		Área de vegetação a ser alagada	Ecossistemas Terrestres	P
		Pressão sobre serviços públicos	Modos de Vida	P
		geração de insegurança na população	Modos de Vida	P
		geração de expectativas na população	Modos de Vida	P
		transtornos à população	Modos de Vida	P
		Perda de área de pastagem (campos antrópicos)	Bases Econômicas	P
		Patrimônio Arqueológico (Possibilidade de Interferência em sítios arqueológicos)	Bases Econômicas	P
		Risco de Erosão/Assoreamento	Bases Econômicas	P
54	Rio Verdão	Hierarquia fluvial	Ecossistemas Aquáticos	E
		Perda de ambientes ecologicamente estratégicos	Ecossistemas Aquáticos	P
		Rotas migratórias afetadas	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda de ambientes de elevada energia hidrodinâmica	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda da vegetação Marginal	Ecossistemas Aquáticos	P
		Qualidade da água	Ecossistemas Aquáticos	E
		Perda de vegetação marginal	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de cobertura vegetal	Ecossistemas Terrestres	P
		Interferência em corredores ecológicos na área de influencia, em áreas prioritárias para	Ecossistemas Terrestres	P

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		conservação da biodiversidade, unidades de conservação e zonas de amortecimento e em demais áreas protegidas		
		Relevância da fauna	Ecossistemas Terrestres	E
		Fragilidade do meio físico	Ecossistemas Terrestres	E
		Número de pessoas ou de famílias atingidas (rural e urbana)	Modos de Vida	E
		Bens de consumo coletivo atingidos	Modos de Vida	E
		Alterações no quadro epidemiológico	Modos de Vida	P
		Mudanças nas condições de capitalização/descapitalização preexistente	Modos de Vida	P
		Vínculos de socialidade comprometidos	Modos de Vida	E
		Estimativa da população a ser remanejada (rural e urbana)	Organização Territorial	E
		Extensão e funções da infra-estrutura viária atingida	Organização Territorial	E
		Oportunidade de aproveitamento dos recursos e das potencialidades	Bases Econômicas	E
		Usos existentes e potenciais dos recursos hídricos atingidos ou inviabilizados e respectiva população afetada.	Bases Econômicas	E
		Diferencial da arrecadação tributária e das transferências de receitas	Bases Econômicas	P
		Populações Indígenas	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E
55	Rio Piracanjuba	Hierarquia fluvial	Ecossistemas Aquáticos	E
		Perda de ambientes ecologicamente estratégicos	Ecossistemas Aquáticos	P
		Rotas migratórias afetadas	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda de ambientes de elevada energia hidrodinâmica	Ecossistemas Aquáticos	P
		Perda da vegetação Marginal	Ecossistemas Aquáticos	P
		Qualidade da água	Ecossistemas Aquáticos	E

N°	Nome do rio	Indicador	Tema	Tipo de indicador
		Perda de vegetação marginal	Ecossistemas Terrestres	P
		Perda de cobertura vegetal	Ecossistemas Terrestres	P
		Interferência em corredores ecológicos na área de influencia em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e Unidades de Conservação e zonas de amortecimento e em demais áreas protegidas	Ecossistemas Terrestres	P
		Relevância da fauna	Ecossistemas Terrestres	E
		Fragilidade do meio físico	Ecossistemas Terrestres	E
		Numero de pessoas ou de famílias atingidas (rural e urbana)	Modos de Vida	E
		Bens de consumo coletivo atingidos	Modos de Vida	E
		Alterações no quadro epidemiológico	Modos de Vida	P
		Mudanças nas condições de capitalização/descapitalização preexistente	Modos de Vida	P
		Vínculos de socialidade comprometidos	Modos de Vida	E
		Estimativa da população a ser remanejada (rural e urbana)	Organização Territorial	E
		Extensão e funções da infra-estrutura viária atingida	Organização Territorial	E
		Oportunidade de aproveitamento dos recursos e das potencialidades	Bases Econômicas	E
		Usos existentes e potenciais dos recursos hídricos atingidos ou inviabilizados e respectiva população afetada.	Bases Econômicas	E
		Diferencial da arrecadação tributaria e das transferências de receitas	Bases Econômicas	P
		Populações Indígenas	Povos Indígenas / Populações Tradicionais	E

Fonte: Elaborado pelo autor.

18 ANEXO K - Pontuação e justificativa dos Indicadores

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Doce	Qualidade	Precisão	1	Menos de 25% dos indicadores avaliam a variabilidade ambiental, não são fornecidos estimativas de precisão, não é possível verificar se as pontuações são aceitáveis ou não.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados testes de precisão cartográfica e temática. E não há mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	4	É descrito os limites da bacia, estão compatíveis com a unidade de avaliação, seguem elementos de fácil identificação, mas não são produzidos mapas de localização da bacia.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	O indicadores adotam dados desatualizados o que não permite avaliações recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	O indicadores adotam dados desatualizados o que não permite avaliações recentes.
	Representatividade	Representatividade	1	O conjunto de indicadores não permite fazer análise integrada da bacia, os indicadores não expressam a fragilidade da bacia e não caracterizam o estado da bacia.
	Representatividade	Relevância.	4	Não há indicadores irrelevantes, ma os indicadores não são justificados em 100% das situações.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	O estudo apresenta indicadores que permitem realizar análises das alterações em curso no meio ambiente, mas são insuficientes.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	Não são apresentados elementos que facilitem a percepção dos impactos, não faz distinção do que seria aceitável ou não, mas fundamenta as percepções.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Formoso	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do território.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Verde	Qualidade	Precisão	3	É analisada a variabilidade dos indicadores, não é fornecido estimativas de precisão e não possível verificar se a pontuação apresentada é aceitável ou não.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados testes de precisão cartográfica e temática. E não há mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	4	É descrito os limites da bacia, estão compatíveis com a unidade de avaliação, seguem elementos de fácil identificação, mas não são produzidos mapas de localização da bacia.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são resultados de dados recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Representatividade	5	Os indicadores contemplam indicadores físicos, biótico e sociais, expressa conflitos existentes, permitem ter um diagnóstico da área de estudo e situações de fragilidade, bem como as situações de pressão e estado e resposta.
	Representatividade	Relevância.	4	Os indicadores não são justificados, mas não há indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta proposição de indicadores sensíveis e capazes de prever alterações em curso.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	Não são apresentados elementos que facilitem a percepção dos impactos, não faz distinção do que seria aceitável ou não, mas fundamenta as percepções.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio do Sangue, rio Ponte de Pedra e rio Cravari	Qualidade	Precisão	5	É apresentada as pontuações para os indicadores e é justificado como cada critério se enquadra na pontuação em 90% das situações.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados testes de precisão cartográfica e temática. E não há mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	5	Os indicadores são espacializados e estes compreendem a totalidade da área.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são resultados de dados recentes.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Temporais			
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Representatividade	Representatividade	5	Os indicadores contemplam indicadores físicos, biótico e sociais, expressa conflitos existentes, permitem ter um diagnóstico da área de estudo e situações de fragilidade, bem como as situações de pressão e estado e resposta.
	Representatividade	Relevância.	5	Os indicadores são justificados e não há indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta proposição de indicadores sensíveis e capazes de prever alterações em curso.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	Não são apresentados elementos que facilitem a percepção dos impactos, não faz distinção do que seria aceitável ou não, mas fundamenta as percepções.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Garcia	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	4	É descrito os limites da bacia, estão compatíveis com a unidade de avaliação, seguem elementos de fácil identificação, mas não são produzidos mapas de localização da bacia.
	Aspectos	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Temporais			
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio de Contas	Qualidade	Precisão	1	Os indicadores tem baixa variabilidade (0-25%) e não são fornecidas estimativas de precisão.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados testes de precisão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	5	Os indicadores são espacializados e estes compreendem a totalidade da área.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	Embora utilize dados recentes para a caracterização dos elementos sócio ambientais. Apresenta indicadores relacionados ao meio físico-biótico que não

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
				são recentes e são resultantes de dados secundários.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	4	Os indicadores apresentados permitem realizar uma análise da evolução das dinâmicas do passado e presente, mas não apresentam os fatos históricos.
	Representatividade	Representatividade	1	O conjunto de indicadores não expressam os conflitos existentes, nem permitem fazer uma análise integrada e não apresenta indicadores necessários para compreensão da situação da bacia quanto a pressões, estado e resposta.
	Representatividade	Relevância.	5	Não observados indicadores desnecessários, e são apresentadas justificativas para a escolha dos indicadores.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	O estudo apresenta proposição de indicadores sensíveis e faz uso de alguns indicadores capazes de prever alterações em curso.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	3	Faz uso de mapas para facilitar a compreensão dos impactos, apresenta fundamentação para este, mas não faz distinção do que seria aceitável ou não. .
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Aporé e rio prata	Qualidade	Precisão	3	Entre 50 e 75% dos indicadores avaliam a variabilidade ambiental e não há estimativa de precisão.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados testes de precisão cartográfica e temática. E não há mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são especializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	5	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são resultados de dados recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	4	Os indicadores apresentados permitem realizar uma análise da evolução das dinâmicas do passado e presente, mas não apresentam os fatos históricos.
	Representatividade	Representatividade	5	Os indicadores contemplam indicadores físicos, biótico e sociais, expressa conflitos existentes, permitem ter um diagnóstico da área de estudo e situações de fragilidade, bem como as situações de pressão e estado e resposta.
	Representatividade	Relevância.	4	Os indicadores não são justificados, mas não há indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta proposição de indicadores sensíveis e capazes de prever alterações em curso.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	Não são apresentado elementos que facilitem a percepção dos impactos, não faz distinção do que seria aceitável ou não, mas fundamenta as percepções.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio cervo e ribeirão de são João	Qualidade	Precisão	3	Entre 50 e 75% dos indicadores avaliam a variabilidade ambiental. A estimativa de precisão não é eficiente não permitindo avaliar de forma acurada.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais de 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	O estudo baliza seus indicadores com dados recentes (50 a 70%).
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	4	Os indicadores apresentados permitem realizar uma análise da evolução das dinâmicas do passado e presente, mas não apresentam os fatos históricos.
	Representatividade	Representatividade	5	Os indicadores contemplam indicadores físicos, biótico e sociais, expressa conflitos existentes, permitem ter um diagnóstico da área de estudo e situações de fragilidade, bem como as situações de pressão e estado e resposta.
	Representatividade	Relevância.	4	Os indicadores não são justificados, mas não há indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta proposição de indicadores sensíveis e capazes de prever alterações em curso.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	Não são apresentado elementos que facilitem a percepção dos impactos, não faz distinção do que seria aceitável ou não, mas fundamenta as percepções.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Verde	Qualidade	Precisão	3	Entre 50 e 75% dos indicadores avaliam a variabilidade ambiental. É apresentado pontuações para os indicadores (1 a 5), entretanto não é justificado como cada critério se enquadra na pontuação indicada.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados testes de precisão cartográfica e temática. E não há mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	O estudo baliza seus indicadores com dados recentes (50 a 70%).
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	4	Os indicadores apresentados permitem realizar uma análise da evolução das dinâmicas do passado e presente, mas não apresentam os fatos históricos.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Representatividade	5	Os indicadores contemplam indicadores físicos, biótico e sociais, expressa conflitos existentes, permitem ter um diagnóstico da área de estudo e situações de fragilidade, bem como as situações de pressão e estado e resposta.
	Representatividade	Relevância.	4	Os indicadores não são justificados, mas não há indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta proposição de indicadores sensíveis e capazes de prever alterações em curso.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	Não são apresentados elementos que facilitem a percepção dos impactos, não faz distinção do que seria aceitável ou não, mas fundamenta as percepções.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Madeira	Qualidade	Precisão	3	Entre 50 e 75% dos indicadores avaliam a variabilidade ambiental. É apresentado pontuações para os indicadores (1 a 5), entretanto não é justificado como cada critério se enquadra na pontuação indicada.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não foram realizados testes de precisão cartográfica e temática. E não há mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	3	O estudo baliza seus indicadores com dados recentes (50 a 70%).
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	4	Os indicadores apresentados permitem realizar uma análise da evolução das dinâmicas do passado e presente, mas não apresentam os fatos históricos.
	Representatividade	Representatividade	5	Os indicadores contemplam indicadores físicos, biótico e sociais, expressa conflitos existentes, permitem ter um diagnóstico da área de estudo e situações de fragilidade, bem como as situações de pressão e estado e resposta.
	Representatividade	Relevância.	4	Os indicadores não são justificados, mas não há indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta proposição de indicadores sensíveis e capazes de prever alterações em curso.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio São Francisco	Qualidade	Precisão	4	Entre 75 a 90 % dos dados avaliam a variabilidade ambiental, há estimativas de precisão e seus valores são aceitáveis.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Foram realizados testes para verificar a qualidade dos produtos cartográficos, apenas para a base cartográfica, sendo verificado que a base atente ao padrão classe A. Não sendo realizado testes de exatidão temática.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais de 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	5	Os indicadores são espacializados e estes compreendem a totalidade da área.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são resultados de dados recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	4	Os indicadores apresentados permitem realizar uma análise da evolução das dinâmicas do passado e presente, mas não apresentam os fatos históricos.
	Representatividade	Representatividade	5	Os indicadores contemplam indicadores físicos, biótico e sociais, expressa conflitos existentes, permitem ter um diagnóstico da área de estudo e situações de fragilidade, bem como as situações de pressão e estado e resposta.
	Representatividade	Relevância.	4	Os indicadores não são justificados, mas não há indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta proposição de indicadores sensíveis e capazes de prever alterações em curso.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	4	São apresentado elementos que facilitam a percepção dos impactos, não faz distinção do que seria aceitável ou não, mas fundamenta as percepções.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio São Lourenço	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
Uso dos	Acesso ao banco de dados	1	Não aplicável	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	indicadores			
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Santo Antônio	Qualidade	Precisão	1	Menos de 25% dos indicadores avaliam a variabilidade ambiental, não são fornecidos estimativas de precisão, não é possível verificar se as pontuações são aceitáveis ou não.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais de 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	4	Os indicadores são balizados em dados recentes (Entre 75 e 90% das situações).
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	4	Os indicadores apresentados permitem realizar uma análise da evolução das dinâmicas do passado e presente, mas não apresentam os fatos históricos.
	Representatividade	Representatividade	5	Os indicadores contemplam indicadores físicos, biótico e sociais, expressa conflitos existentes, permitem ter um diagnóstico da área de estudo.
	Representatividade	Relevância.	4	Os indicadores não são justificados, mas não há indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	O estudo apresenta proposição de indicadores sensíveis e capazes de prever alterações em curso.
Uso dos indicadores	Interpretabilidade	4	São apresentado elementos que facilitam a percepção dos impactos, não faz distinção do que seria aceitável ou não, mas fundamenta as percepções.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	2	faz apenas descrições do local sem sugerir locais de não uso, mesmo adotando metodologias de avaliação de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Ivai	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Palmeiras	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio dos Cedros	Qualidade	Precisão	1	Menos de 25% dos indicadores avaliam a variabilidade ambiental, não são fornecidas estimativas de precisão, não é possível verificar se as pontuações são aceitáveis ou não.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do território.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo e dados recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não avaliam o contexto passado. Restringindo-se ao atual e aos impactos futuros.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Representatividade	1	Há poucos indicadores que não permite fazer as avaliações necessárias.
	Representatividade	Relevância.	1	Os indicadores pouco avaliar as alterações ambientais, são em maioria sociais econômicos. São pouco fundamentados.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Os indicadores não permitem fazer avaliações precisas quanto a pressões ao meio ambiente.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentado recursos que facilitem a compreensão dos impactos, não é possível distinguir situações aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente..
Estudo de Inventário do Rio Itacambiruçu	Qualidade	Precisão	2	Entre 25 a 50% dos indicadores avaliam a variabilidade ambiental. Os indicadores são mensurados em negativo ou positivo, mas sem precisão. As avaliações quanto a serem negativos ou positivos estão corretas.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Os indicadores apresentados permitem realizar uma análise da evolução das dinâmicas do passado e presente, mas não apresentam os fatos históricos.
	Representatividade	Representatividade	5	Os indicadores contemplam indicadores físicos, biótico e sociais, expressa conflitos existentes, permitem ter um diagnóstico da área de estudo e situações de fragilidade, bem como as situações de pressão e estado e resposta.
	Representatividade	Relevância.	4	A escolha dos indicadores não é justificativa e fundamentada, porém não se encontram indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	Há indicadores que permitem identificar as alterações em curso, porém não estão detalhados.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentado recursos que facilitem a compreensão dos impactos, não é possível distinguir situações aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Ribeirão Santo Antônio	Qualidade	Precisão	1	Os indicadores não são mensurados, não são fornecidos estimativas de precisão.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais de 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Há apenas dois indicadores que avaliam os impactos sobre o mata galeria e diminuição da vazão, não existindo outros indicadores que avaliem as mudanças que irão ocorrer na bacia. Ademais, estes indicadores não tem dimensão espacial.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Há apenas dois indicadores que avaliam os impactos sobre o mata galeria e diminuição da vazão, não existindo outros indicadores que avaliem as mudanças que irão ocorrer na bacia.
	Representatividade	Representatividade	1	Os indicadores não são detalhados. Contemplam apenas fatores biológicos. Não permitem realizar análises precisas e integradas dos impactos, bem como não indicam conflitos.
	Representatividade	Relevância.	1	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontram indicadores desnecessários. De fato, verifica-se a ausência de indicadores.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	Há apenas dois indicadores que permitem verificar as futuras alterações no meio ambiente, entretanto a falta de detalhamento não permite prever todo as alterações possíveis.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentado recursos que facilitem a compreensão dos impactos, não é possível distinguir situações aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Sirinhaém	Qualidade	Precisão	1	Os indicadores não são mensurados, não são fornecidos estimativas de precisão .
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo e dados oficiais recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Os indicadores , em sua maioria, buscam verificar impactos futuros . Há indicadores que permitem a avaliação temporal (Qualidade da água, e perda da vegetação marginal), porém de forma simplificada sem muitos detalhes.
	Representatividade	Representatividade	1	Os indicadores apresentados não permitem uma visão integrada dos impactos, apresenta indicadores de conflitos, mas os indicadores são insuficientes para determinar as situações de pressão estado e resposta.
	Representatividade	Relevância.	1	A escolha dos indicadores não é justificativa e fundamentada, porém não se encontram indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados recursos que facilitem a compreensão dos impactos, não é possível distinguir situações aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	2	faz apenas descrições do local sem sugerir locais de não uso, mesmo adotando metodologias de avaliação de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Cubatão do sul e rio caldas do norte	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio dos Pardos	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio monjolinho	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Uma	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Jaguari	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Suaçuí pequeno	Qualidade	Precisão	1	Não é possível verificar se os valores são aceitáveis, não é claro os sub-itens utilizados para quantificar um indicador. Também não há como precisar os dados, pois não são fornecidos estimativas de precisão.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	4	É descrito os limites da bacia, estão compatíveis com a unidade de avaliação, seguem elementos de fácil identificação, mas não são produzidos mapas de localização da bacia.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Há vários dados desatualizados, desta forma entende-se que os cenários previstos podem ter se alterado.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	Os indicadores expressam relações temporais, vinculadas com o futuro já que estão ligadas a possível implantação das usinas. Ademais, relacionam a implantação das usinas com alterações com o meio ambiente e permitem relacionar a situação do presente com o futuro.
	Representatividade	Representatividade	1	Os indicadores apresentados não permitem uma visão integrada dos impactos, apresenta indicadores de conflitos, mas os indicadores são insuficientes para determinar as situações de pressão estado e resposta.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Relevância.	4	Não há indicadores irrelevantes, porém os indicadores não são bem detalhados. Ademais, só são utilizados 36% dos indicadores sugeridos pelo manual de inventário.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	Há indicadores que permitem identificar as alterações em curso, porém não estão bem detalhados.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	não são apresentados mapas que facilitem a visualização.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Piolhinho	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Há vários dados desatualizados, desta forma subentende-se que os cenários previstos podem ter se alterado.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Os indicadores apresentados não permitem uma visão completa dos impactos inerentes a implantação de Usinas hidrelétricas. As avaliações sugeridas não são completas. Ademais, os indicadores não são os mesmo sugeridos pelo manual de Inventário.
	Representatividade	Representatividade	1	O conjunto de indicadores não permite fazer análise integrada da bacia, os indicadores não expressam a fragilidade da bacia e não caracterizam o estado da bacia.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são bem justificados e alguns são irrelevantes.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Os indicadores previstos estão relacionados somente ao meio sócio-econômico.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	não são apresentados mapas que facilitem a visualização.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	2	faz apenas descrições do local sem sugerir locais de não uso, mesmo adotando metodologias de avaliação de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Jamari e rio Canaã	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Ibicuí	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Pardo Grande	Qualidade	Precisão	1	Os indicadores não são mensurados, não são fornecidos estimativas de precisão.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Os dois indicadores propostos não permitem realizar tais avaliações.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto que permitam representa a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade	1	Há apenas dois indicadores restringindo-se a critérios sócio-econômicos
	Representatividade	Relevância.	5	Os dois indicadores são justificados e não há indicadores desnecessários.
Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	Há apenas dois indicadores que são insuficientes para prever as alterações ao meio ambiente.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados recursos que facilitem a compreensão dos impactos, não é possível distinguir situações aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	2	faz apenas descrições do local sem sugerir locais de não uso, mesmo adotando metodologias de avaliação de impacto.
Estudo de Inventário Rio Taquari e ribeirão da laje	Qualidade	Precisão	1	Os indicadores não são mensurados, não são fornecidas estimativas de precisão.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais de 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do território.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo e dados oficiais recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto que permitam representar a dinâmica do ambiente.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Representatividade	1	Os indicadores fazem uma análise limitada do meio físico-biótico e sócio-ambiental, não propões respostas, não faz indicações de restrições de uso ou conflitos existentes.
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	Não são apresentado recursos que facilitem a compreensão dos impactos, entretanto é possível distinguir condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio do sono e rio santo antônio	Qualidade	Precisão	3	Entre 50 a 75% dos indicadores avaliam a variabilidade. Os indicadores são mensurados e são fornecidas estimativas de precisão.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são especializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo e dados oficiais recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	São apresentados indicadores de impacto que permitem representar a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade	5	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, pressões existentes e fragilidades da bacia.
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	Não são apresentado recursos que facilitem a compreensão dos impactos, entretanto é possível distinguir condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Tijuco	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo e dados oficiais recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Conseguem expressar alguns aspectos da evolução do ambiente e influência das dinâmicas do passado no contexto atual, porém de forma simplificada.
	Representatividade	Representatividade	3	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, presões existentes e restrições de uso, entretanto as avaliações são simplificadas não permitindo uma análise concreta.
	Representatividade	Relevância.	3	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente, mas de forma simplificada.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	São propostos indicadores de sensibilidade, mas são insuficientes para verificar as alterações em curso.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	Não são apresentados recursos que facilitem a compreensão dos impactos, entretanto é possível distinguir condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio dos Bois	Qualidade	Precisão	5	Os indicadores são mensurados e são fornecidas estimativas de precisão em 90% das situações.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais de 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo e dados oficiais recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	São apresentados indicadores de impacto que permitem representar a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade	5	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, pressões existentes e fragilidades da bacia.
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	São utilizados recursos que colaboram na visualização dos resultados, mas não há indicadores que permitam fazer distinções entre o aceitável e crítico. O nível de síntese no relatório principal dificulta a compreensão.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio São Thomaz	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Macaúbas	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Indaiaí Grande	Qualidade	Precisão	1	Os indicadores não são mensurados, não são fornecidos estimativas de precisão.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Menos de 20% dos indicadores atendem os critérios de exatidão temporal.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Os indicadores apresentados não permitem uma visão completa dos impactos inerentes a implantação de Usinas hidrelétricas. As avaliações sugeridas não são completas. Ademais, os indicadores não são os mesmo sugeridos pelo manual de Inventário.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Representatividade	1	O conjunto de indicadores não permite fazer análise integrada da bacia, os indicadores não expressam a fragilidade da bacia e não caracterizam o estado da bacia.
	Representatividade	Relevância.	4	A escolha dos indicadores não é bem fundamentada,mas não há indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Há indicadores sensíveis propostos, porém estes não permite a análise integrada da bacia.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Os indicadores não são espacializados o que dificulta a visualização, o nível de síntese prejudica a compreensão dos indicadores e não é apresentado condições que permitam distinguir condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio pequeno e rio braço esquerdo	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Forquilha	Qualidade	Precisão	1	Os indicadores não são mensurados e não são fornecidos estimativas de precisão.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Menos de 20% dos indicadores atendem os critérios de exatidão temporal.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Os indicadores apresentados não permitem uma visão completa dos impactos inerentes a implantação de Usinas hidrelétricas. As avaliações sugeridas não são completas. Ademais, os indicadores não são os mesmo sugeridos pelo manual

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
				de Inventário.
	Representatividade	Representatividade	1	O conjunto de indicadores não permite fazer análise integrada da bacia, os indicadores não expressam a fragilidade da bacia e não caracterizam o estado da bacia.
	Representatividade	Relevância.	4	A escolha dos indicadores não é bem fundamentada,mas não há indicadores desnecessários.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Há indicadores sensíveis propostos, porém estes não permite a análise integrada da bacia.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Os indicadores não são espacializados o que dificulta a visualização, o nível de síntese prejudica a compreensão dos indicadores e não é apresentado condições que permitam distinguir condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Santana	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	4	É descrito os limites da bacia, estão compatíveis com a unidade de avaliação, seguem elementos de fácil identificação, mas não são produzidos mapas de localização da bacia.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Ituxi e rio Endimari	Qualidade	Precisão	1	Os indicadores são mensurados, mas não há como avaliar a precisão dos dados, pois não são fornecidos meios para quantificá-los.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados mapas de impacto
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	São apresentados indicadores de impacto que permitem representar a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade	5	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, pressões existentes e restrições de uso.
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	O nível de síntese facilita a compreensão, entretanto não são adotados meios visuais para compreender os impactos, e não há referencias que permitam a distinção entre condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio do peixe	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Vermelho (MT)	Qualidade	Precisão	3	Os indicadores são mensurados e são fornecidas estimativas de precisão. Entre 50-75% avaliam a variabilidade.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo e dados oficiais recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	São apresentados indicadores de impacto que permitem representar a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade	5	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, pressões existentes e restrições de uso.
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	5	O nível de síntese facilita a compreensão, entretanto não são adotados meios visuais para compreender os impactos. São apresentado referências que permitem a distinção entre condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Santo Cristo	Qualidade	Precisão	1	Os indicadores são mensurados, mas não há como avaliar a precisão dos dados, pois não são fornecidos meios para quantificá-los.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais de 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Conseguem expressar alguns aspectos da evolução do ambiente e influência das dinâmicas do passado no contexto atual, porém de forma simplificada.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	2	faz apenas descrições do local sem sugerir locais de não uso, mesmo adotando metodologias de avaliação de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Vermelho (SC)	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Estudo de Inventário do Rio Jucuruçu do sul	Qualidade	Precisão	3	Os indicadores são mensurados e são fornecidas estimativas de precisão. Entre 50-75% avaliam a variabilidade.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	São apresentados indicadores de impacto que permitem representar a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade	5	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, pressões existentes e restrições de uso.
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.
Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	O nível de síntese facilita a compreensão, entretanto não são adotados meios visuais para compreender os impactos, e não há referencias que permitam a distinção entre condições aceitáveis e críticas.	

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Sucuriú	Qualidade	Precisão	3	Os indicadores são mensurados e são fornecidas estimativas de precisão. Entre 50-75% avaliam a variabilidade.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	4	É descrito os limites da bacia, estão compatíveis com a unidade de avaliação, seguem elementos de fácil identificação, mas não são produzidos mapas de localização da bacia.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	São apresentados indicadores de impacto que permitem representar a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade	5	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, pressões existentes e restrições de uso.
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	O nível de síntese facilita a compreensão, entretanto não são adotados meios visuais para compreender os impactos, e não há referências que permitam a distinção entre condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Silveira	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	indicadores			
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Silveira	Qualidade	Precisão	1	Os indicadores são mensurados, mas não há como avaliar a precisão dos dados, pois não são fornecidos meios para quantificá-los.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	2	No caso em que a minoria dos dados, entre 25 e 50 %, atende o critério de exatidão temporal
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Conseguem expressar alguns aspectos da evolução do ambiente e influência das dinâmicas do passado no contexto atual, porém de forma simplificada.
	Representatividade	Representatividade	1	Não utiliza todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, adota poucos indicadores que não permitem fazer uma avaliação integrada e verificar as situações de pressão estado e resposta.
	Representatividade	Relevância.	3	Os indicadores não são bem fundamentados e justificados, porem os indicadores irrelevantes são raros.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	3	Os indicadores que são insuficientes para prever as alterações ao meio ambiente.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	2	O nível de síntese facilita a compreensão, entretanto não são adotados meios visuais para compreender os impactos, e não há referências que permitam a distinção entre condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	2	faz apenas descrições do local sem sugerir locais de não uso, mesmo adotando metodologias de avaliação de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Vacas Gordas	Qualidade	Precisão	3	Os indicadores são mensurados e são fornecidas estimativas de precisão. Entre 50-75% avaliam a variabilidade.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais de 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios e abrangem toda a área de estudo.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	São apresentados indicadores de impacto que permitem representar a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade	5	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, pressões existentes e restrições de uso, bem como permitem ter uma visão da

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
				fragilidade da bacia.
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	5	O nível de síntese facilita a compreensão, entretanto não são adotados meios visuais para compreender os impactos. São apresentados referências que permitem a distinção entre condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	5	São fornecidos banco de dados, arquivos em meio digital (word, pdf, xls), arquivos shapes, MXD.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Rio Negro	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são especializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio do Peixe	Qualidade	Precisão	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Não são apresentados indicadores de impacto, nem mapas de impacto.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Representatividade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Relevância.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são apresentados indicadores de impacto.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	1	Não apresentados indicadores de impacto.
Estudo de Inventário do Rio Jacaré Guaçu	Qualidade	Precisão	1	Os indicadores são mensurados, mas não há como avaliar a precisão dos dados, pois não são fornecidos meios para quantificá-los.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	1	Os indicadores de impacto não são espacializados.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0 e 25% dos indicadores compreendem a área de estudo.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	2	No caso em que a minoria dos dados, entre 25 e 50 %, atende o critério de exatidão temporal
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	2	Conseguem expressar alguns aspectos da evolução do ambiente e influência das dinâmicas do passado no contexto atual, porém de forma simplificada.
	Representatividade	Representatividade	5	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, pressões existentes e restrições de uso, bem como permitem ter uma visão da fragilidade da bacia.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	5	O nível de síntese facilita a compreensão, entretanto não são adotados meios visuais para compreender os impactos. São apresentado referências que permitem a distinção entre condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não é disponibilizado banco de dados. Consta apenas dados em word, pdf e dwg, dxf, xls.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Ribeirão Santo André	Qualidade	Precisão	4	Os indicadores são mensurados e são fornecidas estimativas de precisão. Entre 75-90% avaliam a variabilidade.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais de 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0 e 25% dos indicadores compreendem a área de estudo.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo e dados oficiais recentes.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	São apresentados indicadores de impacto que permitem representar a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade	5	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, presões existentes e restrições de uso, bem como permitem ter uma visão da fragilidade da bacia.
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	5	O nível de síntese facilita a compreensão, entretanto não são adotados meios visuais para compreender os impactos. São apresentado referências que permitem a distinção entre condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não São fornecidos banco de dados, arquivos em meio digital (word, pdf, xls),
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Estudo de Inventário do Ribeirão Verdão	Qualidade	Precisão	4	Os indicadores são mensurados e são fornecidas estimativas de precisão. Entre 75-90% avaliam a variabilidade.
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais de 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0 e 25% dos indicadores compreendem a área de estudo.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
Inventário do Rio Pirac	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo e dados oficiais recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	São apresentados indicadores de impacto que permitem representar a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade	5	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, presões existentes e restrições de uso, bem como permitem ter uma visão da fragilidade da bacia.
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	5	O nível de síntese facilita a compreensão, entretanto não são adotados meios visuais para compreender os impactos. São apresentado referências que permitem a distinção entre condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são fornecidos banco de dados, arquivos em meio digital (word, pdf, xls), arquivos shapes.
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.
Inventário do Rio Pirac	Qualidade	Precisão	4	Os indicadores são mensurados e são fornecidas estimativas de precisão. Entre 75-90% avaliam a variabilidade.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Aspectos espaciais	Exatidão	1	Não são apresentados resultados da análise de exatidão cartográfica e temática.
	Aspectos espaciais	Conveniência de escalas cartográficas	5	Os temas espacializados em mais de 90% das situações possuem escala adequada para compreensão, entretanto não há informação sobre compatibilização de escalas.
	Aspectos espaciais	Abrangência geográfica	1	Entre 0 e 25% dos indicadores compreendem a área de estudo.
	Aspectos espaciais	Capacidade dos limites definidos serem implementados e gerenciados	5	Os limites são descritos e representados em mapas, são compatíveis com a instância de gestão do territórios.
	Aspectos Temporais	Exatidão Temporal	5	Os indicadores são elaborados com base em levantamentos recentes de campo e dados oficiais recentes.
	Aspectos Temporais	Capacidade de representar a evolução e a dinâmica do ambiente.	5	São apresentados indicadores de impacto que permitem representar a dinâmica do ambiente.
	Representatividade	Representatividade	5	Embora não utilize todos os indicadores sugeridos no manual de inventário, estes contemplam aspectos físico-bióticos e sócio-econômicos, avaliam conflitos, pressões existentes e restrições de uso, bem como permitem ter uma visão da fragilidade da bacia.
	Representatividade	Relevância.	5	A escolha dos indicadores é justificativa e não se encontra indicadores desnecessários. Os indicadores permitem fazer avaliações quanto as alterações ao meio ambiente.
	Representatividade	Sensibilidade para representar alterações ocorridas no ambiente.	5	Os indicadores permitem expressar as mudanças no meio, prevendo alterações e respostas aos impactos.
	Uso dos indicadores	Interpretabilidade	5	O nível de síntese facilita a compreensão, entretanto não são adotados meios visuais para compreender os impactos. São apresentado referências que permitem a distinção entre condições aceitáveis e críticas.
	Uso dos indicadores	Acesso ao banco de dados	1	Não são fornecidos banco de dados, arquivos em meio digital (word, pdf, xls), arquivos shapes.

Estudo	Macro- indicador	Indicador	Pontuação	Justificativa da Pontuação
	Uso dos indicadores	Caráter prescritivo	5	Embora não represente espacialmente áreas de não uso, ao adotar a metodologia de avaliação de impacto sugere locais barráveis de menor impacto e/ou indica locais que o barragem pode ser mais prejudicial ao meio ambiente.

Fonte: Elaborado pelo autor.