

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**ÍNDICE DE CLIMA ECONÔMICO PARA
CONCESSÕES FLORESTAIS**

SERGIO LUIZ DO BOMFIM

**ORIENTADOR: Dr. ÁLVARO NOGUEIRA DE SOUZA
COORIENTADOR: Dr. PAULO JOSÉ PRUDENTE DE FONTES
COORIENTADOR: Dr. MARCUS VINÍCIUS DA SILVA ALVES**

TESE DE DOUTORADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

PUBLICAÇÃO: PPGEFL.TD-046/2014

BRASÍLIA-DF, 02 DE SETEMBRO DE 2014


UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

“ÍNDICE DE CLIMA ECONÔMICO PARA CONCESSÕES FLORESTAIS”

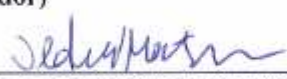
SÉRGIO LUIZ DO BOMFIM

TESE DE DOUTORADO SUBMETIDA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS, DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL, DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR.


APROVADA POR:




Profº Dr. ÁLVARO NOGUEIRA DE SOUZA (Departamento de Engenharia Florestal – EFL/UnB);
(Orientador)




Profº Dr. ILDEU SOARES MARTINS (Departamento de Engenharia Florestal – EFL/UnB);
(Examinador Interno)



Profª Dra. MAÍSA SANTOS JOAQUIM (Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV/UnB);
(Examinador Externo)



Profº Dr. ALEXANDRE LOUIS DE ALMEIDA D'AVIGNON (Ministério do Meio Ambiente – MMA);
(Examinador Externo)



Profº Dr. LUÍZ CARLOS ESTRAVIZ RODRIGUEZ (Universidade de São Paulo – ESALQ/USP);
(Examinador Externo)

Profº Dr. REGINALDO SÉRGIO PEREIRA (Departamento de Engenharia Florestal – EFL/UnB);
(Examinador Suplente)

Brasília, 02 de setembro de 2014.

B695i Bomfim, Sergio Luiz do.
Índice de clima econômico para concessões florestais /
Sergio Luiz do Bomfim. -- 2014.
xvii, 152 f. : il. ; 30 cm.

Tese (doutorado) - Universidade de Brasília, Faculdade
de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal,
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, 2014.
Inclui bibliografia.
Orientação: Alvaro Nogueira de Souza ; Coorientação:
Paulo José Prudente de Fontes, Marcus Vinicius da Silva Alves.

1. Concessão florestal. 2. Economia florestal.
3. Indicadores econômicos. 4. Política pública. I. Souza,
Alvaro Nogueira de. II. Fontes, Paulo Jose Prudente de.
III. Alves, Marcus Vinicius da Silva. IV. Título.

CDU 634.0.6

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Bomfim, S. L. (2014). Índice de clima econômico para concessões florestais. Tese de Doutorado, Publicação PPGEFL.TD-046/2014, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 152p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Sergio Luiz do Bomfim

TÍTULO: Índice de clima econômico para concessões florestais.

GRAU: Doutor; ANO: 2014; ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Manejo Florestal.

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

Sergio Luiz do Bomfim

Condomínio Quintas do Trevo, conjunto F, casa 02, Rodovia DF 140, km 02, Lago Sul.

71.680-600 Brasília-DF-Brasil

Tel: (55-61) 3335-0392 / 9979-1193

slbomfim@ig.com.br

AGRADECIMENTOS

É gratificante registrar que foram muitas e de forma diversificada as participações daqueles que influenciaram direta ou indiretamente nos resultados do presente estudo.

Agradeço a Deus sempre e sobre todas as coisas.

No mundo terreno, como tem acontecido ao longo de mais de duas décadas e meia, as primeiras menções de agradecimentos são para minha esposa Tânia e meus filhos Thays e Victor, sem os quais seria impossível transpor barreiras, motivar o espírito, alcançar metas.

Aos meus parentes de sangue e de afinidade, pais, tios, irmãos, primos, sobrinhos, sogra, cunhados e aos amigos de fé e de fato, que sempre me envolveram com o manto da boa vontade.

Meus agradecimentos aos professores, colegas e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da UnB, pela dedicação em prol do conhecimento e pela fraternidade no trato acadêmico cotidiano.

Aos meus colegas do Serviço Florestal Brasileiro e do Ibama, mais que incentivadores, colaboradores na obtenção de dados e em sugestões para o aprimoramento desta pesquisa.

Aos analistas ambientais Antônio Carlos Hummel e José Humberto Chaves, amigos mitigadores dos caminhos árduos e dinamizadores das bonanças da vida. De quebra, profundos conhecedores do tema ora abordado, com contribuições de enorme valia.

Ao Prof. Dr. Álvaro Nogueira de Souza pela coragem e persistência em acreditar neste trabalho e, ainda, pela destreza como orientador no processo de construção da tese.

Aos meus coorientadores, Dr. Paulo José Prudente de Fontes e Dr. Marcus Vinícius da Silva Alves, e ao participante da banca de qualificação, Dr. Joberto Veloso de Freitas, que, com generosidade e expertise, nortearam as pesquisas e concorreram para que o estudo assumisse robustez científica compatível com uma tese de doutorado.

Aos Prof. Dr. Luiz Carlos Estraviz Rodriguez, Prof. Dr. Ildeu Martins, Prof.^a Dr.^a. Maísa Santos Joaquim e Prof. Dr. Alexandre Louis de Almeida D'Avignon pela honra de aceitarem o convite de composição da banca examinadora e pela excelência dos ajustes recomendados.

A felicidade só é verdadeira quando compartilhada.

Muito obrigado a todos por compartilharem este momento de indescritível emoção.

Dedico

Ao povo amazônico, guardião da maior floresta tropical do mundo e que, antagonicamente, paga um enorme preço por isso.

Àqueles que dominam a arte e que possuem a ética de fazer da floresta amazônica um instrumento verdadeiro de desenvolvimento socioeconômico.

À memória daqueles que doaram a vida em busca da justiça social e ambiental nos sertões da Amazônia.

À esperança de se conquistar a almejada justiça de forma racional, sem necessidade de cerceamento de vidas.

A você que pode fazer diferença nessa conquista.

RESUMO

ÍNDICE DE CLIMA ECONÔMICO PARA CONCESSÕES FLORESTAIS

Autor: Sergio Luiz do Bomfim

Orientador: Álvaro Nogueira de Souza

Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal

Brasília, setembro (2014)

O principal objetivo desta tese foi a construção do Índice de Clima Econômico para Concessões Florestais (Iconf). O Iconf foi idealizado para ser uma ferramenta norteadora para governantes e propensos investidores, constituindo-se em um sintetizador de dados de variáveis conexas com o clima econômico para concessões florestais. A escolha dessas variáveis e a coleta de dados respeitaram critérios de confiabilidade de origem e facilidade e baixo custo de obtenção, entre outros, sendo as pesquisas, de fontes secundárias, realizadas em sítios eletrônicos de órgãos governamentais e não governamentais com credibilidade comprovada. As variáveis pré-escolhidas foram convalidadas pela submissão ao método adaptado de validação opinativa, no qual se considera a convergência de opiniões de avaliadores, denominada de consenso grupal, após o que os dados foram normalizados e tratados pela análise fatorial. A análise de fatores comuns, além de agrupar as variáveis que efetivamente ajudaram a explicar o fenômeno e também de estabelecer os pesos que cada qual contribuiu para esta explicação, proporcionou a identificação de cinco dimensões formadoras do Iconf: a) social; b) florestal; c) comando e controle; d) segurança organizacional e e) macroeconômica. A metodologia de elaboração do Iconf foi aferida com a estimativa da TIRM, do B(C)PE e PEMP de unidades padrões de manejo florestal estipuladas para cada estado, comprovando uma forte correlação entre as variações dos índices e as dos citados métodos de verificação de rentabilidade ($r = 0,93$; $0,90$ e $0,90$, respectivamente). Assim, pôde-se comprovar a importância do Iconf para auxiliar na eficiência do mercado de concessões florestais, orientando a destinação dos recursos públicos e privados para onde ocorram as maiores probabilidades de êxito dos investimentos. Paralelamente, os resultados do estudo permitiram avaliar que a renda passível de ser gerada com a massa salarial proveniente da concessão florestal, viabilizada com o auxílio de outras políticas públicas, tem forte potencial para diminuir a pobreza extrema da Amazônia Legal.

Palavras-chave: Concessão Florestal, Clima Econômico, Índice.

ABSTRACT

ECONOMIC CLIMATE INDEX FOR FOREST CONCESSIONS

Author: Sergio Luiz do Bomfim
Supervisor: Álvaro de Souza Nogueira
Graduate Program in Forestry
Brasilia, september (2014)

The main objective of this thesis was to build the Economic Climate Index for Forest Concessions (Iconf). The Iconf was designed to be a guiding tool for rulers and prone investors, thus becoming synthesizer data variables related to the economic climate for forest concessions. The choice of these variables and data collection criteria respected source reliability and ease and low cost of obtaining, among others, being the research of secondary sources, carried out in their websites of government agencies and non-governmental organizations with proven credibility. The pre-selected variables were co-validated for submission to the method adapted from opinionated validation, in which one considers the convergence of views of evaluators, called group consensus, after which the data were normalized and processed by factor analysis. The analysis of common factors, in addition to grouping variables that effectively helped to explain the phenomenon and also to establish the weights that each contributed to this explanation, provided the identification of five dimensions forming the Iconf: a) social; b) forest; c) command and control; d) organizational security e e) macroeconomic. The methodology of preparing the Iconf was measured with an estimated MIRR, ANPV and EPST forest management standards set for each state units, demonstrating a strong correlation between changes in indexes and cited methods of verification of profitability ($r = 0.93$; 0.90 and 0.90 , respectively). Thus, we could see the importance of Iconf to aid in the efficiency of forest concessions market, guiding the allocation of public and private resources to where the greatest probability of success of investments occur. In parallel, the results of the study allowed us to evaluate the likely income to be generated from the payroll from forest concession, made possible with the assistance of other public policies, has strong potential to reduce extreme poverty in the Legal Amazon.

Keywords: Forest Concession, Economic Climate, Index.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	3
2.1	OBJETIVO GERAL	3
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3	REFERENCIAL TEÓRICO	4
3.1	ASPECTOS GERAIS	4
3.2	O VALOR DA FLORESTA	4
3.3	CONCESSÃO FLORESTAL COMO INSTRUMENTO ECONÔMICO DE POLÍTICA PÚBLICA	6
3.3.1	Políticas Públicas	7
3.3.2	Instrumentos Econômicos	8
3.3.3	Floresta Pública	8
3.3.4	Concessão Florestal como IE	10
3.4	ÍNDICES	11
4	MATERIAL E MÉTODOS	22
4.1	EMBASAMENTO METODOLÓGICO	22
4.2	ÁREA DE ESTUDO	23
4.3	MATERIAL A SER UTILIZADO	23
4.4	SELEÇÃO DE INDICADORES	24
4.4.1	Simplicidade	25
4.4.2	Clareza e Precisão	25
4.4.3	Mensurabilidade	25
4.4.4	Validade	25
4.4.5	Frequência	25
4.5	COMPOSIÇÃO E VALIDAÇÃO DOS INDICADORES ESTADUAIS	25
4.5.1	Composição dos indicadores	25
4.5.1.1	PIB estadual – Produto Interno Bruto estadual	26
4.5.1.2	Incentivos fiscais	26
4.5.1.3	Linhas de crédito	27
4.5.1.4	Estabilidade política e transparência do governo	27
4.5.1.5	Segurança jurídica e aplicação da lei	27
4.5.1.6	Logística viária	28
4.5.1.7	Logística de comunicação	28
4.5.1.8	Logística energética	29

4.5.1.9	Nível de escolaridade da população economicamente ativa - PEA.....	29
4.5.1.10	Investimentos em ciência e tecnologia.....	29
4.5.1.11	Saúde pública e segurança do trabalho	30
4.5.1.12	Eficiência da fiscalização florestal.....	30
4.5.1.13	Atributos florestais.....	31
4.5.2	Validação dos indicadores.....	33
4.6	CRITÉRIOS PARA MANUSEIO DE DADOS DAS VARIÁVEIS NO CÁLCULO DO Iconf.....	35
4.6.1	Normalização	35
4.6.2	Inversão	36
4.6.3	Estimativa de dados não levantados	36
4.6.4	Cálculo do Iconf.....	36
4.6.4.1	Análise de Componentes Principais (ACP).....	38
4.6.4.2	Análise dos Fatores Comuns (AFC)	40
4.6.5	Resultados adicionais	43
4.6.5.1	Índice Potencial (IP)	43
4.6.5.2	Índice Diferencial (ID)	43
4.6.5.3	Potencial de crescimento (PC).....	44
4.6.5.4	Participação na formação do Iconf	44
4.6.6	Aferição do Iconf.....	49
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	55
5.1	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DO SETOR FLORESTAL DA AMAZÔNIA NOS ANOS 2000.....	57
5.2	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE EMPREGOS E COMBATE À POBREZA EXTREMA POR MEIO DO INSTRUMENTO ECONÔMICO DA CONCESSÃO FLORESTAL.....	60
5.3	SELEÇÃO E VALIDAÇÃO DE INDICADORES E VARIÁVEIS.....	67
5.4	NORMALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS	73
5.5	TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	75
5.5.1	Validação da análise fatorial.....	75
5.5.2	Extração de fatores.....	80
5.5.3	Rotação dos fatores.....	82
5.5.4	Interpretação dos fatores	84
5.6	CÁLCULO DO Iconf.....	85
5.6.1	Ponderação com uso da ACP.....	86
5.6.2	Ponderação com uso da AFC.....	86

5.6.3	Sintetização do cálculo do Iconf.....	92
5.7	RESULTADOS ADICIONAIS.....	95
5.8	AFERIÇÃO DO Iconf COM A ESTIMATIVA DE RENTABILIDADE DAS CONCESSÕES	98
6	CONCLUSÕES	106
7	CONTRIBUIÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	108
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
	ANEXO I.....	123
	ANEXO II.....	129
	ANEXO III.....	139
	ANEXO IV	144

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Fluxo de caixa de uma UMF de concessão florestal com fins madeireiros.....	53
Tabela 2 Quantidade necessária de volume de madeira e de área referentes ao manejo florestal para geração de empregos.	61
Tabela 3 Áreas totais e potenciais e estimativa de geração de empregos mediante concessão florestal nos estados da Amazônia.	62
Tabela 4 Potencialidade da concessão florestal na geração de empregos e de renda e relação da renda com o custo da pobreza extrema nos estados da Amazônia.....	63
Tabela 5 IVC e erros amostrais dos pesos atribuídos pelos avaliadores e cálculo do tamanho da amostra para cada indicador/variável.....	69
Tabela 6 Variáveis normalizadas por estado da Amazônia referentes ao ano de 2010.....	74
Tabela 7 Testes de adequação da amostra KMO e de esfericidade de Bartlett.....	77
Tabela 8 Matriz de correlações.	78
Tabela 9 Matriz de correlação anti-imagem.	79
Tabela 10 Comunalidades.....	80
Tabela 11 Total da variância explicada pelo modelo.	81
Tabela 12 Cargas fatoriais dos componentes, comunalidades das variáveis e autovalores dos componentes principais.	82
Tabela 13 Cargas fatoriais das variáveis por fator retido após rotação, comunalidades das variáveis e autovalores dos fatores.	83
Tabela 14 Iconf 2011 estaduais pelo método de ponderação por ACP.	86
Tabela 15 Cargas fatoriais normalizadas das variáveis por fator retido.	87
Tabela 16 Subíndices das dimensões e Iconf - 2011 por estado da Amazônia.....	88
Tabela 17 Sintetização do cálculo do Iconf.	Erro! Indicador não definido.
Tabela 18 Cálculo do Iconf potencial (IP) por estado da Amazônia e participação potencial (PPt) e participação potencial percentual (PPt%) por variável e por estado da Amazônia.....	95
Tabela 19 Classificação dos estados amazônicos por IP e respectivos índices diferenciais (ID) e potenciais de crescimento (PC).	98
Tabela 20 Área total das UMF padrões, custo operacional variável de colheita florestal, custo de frete e distância floresta-indústria nos estados da Amazônia.	99
Tabela 21 Receitas e custos totais, TIRM e B(C)PE das UMF padrões por estado da Amazônia.	101
Tabela 22 Iconf – 2011, taxa interna de retorno modificada (TIRM) e benefício/custo periódico equivalente por estado da Amazônia e correlação entre variações de Iconf e rentabilidades, com utilização da AF na metodologia.	103
Tabela 23 Iconf – 2011, taxa interna de retorno modificada (TIRM) e benefício/custo periódico equivalente por estado da Amazônia e correlação entre variações	

de Iconf e rentabilidades, sem utilização da AF na metodologia.....	104
Tabela 24 Taxa de crescimento do PIB estadual (%).	129
Tabela 25 Taxa de desflorestamento bruto (%).	129
Tabela 26 Número de focos de calor a cada 1.000 km ²	130
Tabela 27 População Economicamente Ativa - 8 ou mais anos de estudo (%).	130
Tabela 28 Percentual do PIB gasto com Ciência e Tecnologia.	131
Tabela 29 Percentual do PIB gasto com Justiça e Direito à Cidadania.	131
Tabela 30 Taxa de congestionamento da justiça (%).	132
Tabela 31 Índice de Transparência.	132
Tabela 32 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB.....	133
Tabela 33 Esperança de vida ao nascer (anos).	133
Tabela 34 Taxa bruta de mortalidade (‰).	134
Tabela 35 Taxa de incidência de acidentes e doenças do trabalho em segurados da Previdência Social (casos para cada 10.000 trabalhadores).	134
Tabela 36 Condições de trafegabilidade das rodovias.	135
Tabela 37 Grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão (ha).....	135
Tabela 38 Área total de florestas aptas à concessão (ha).....	136
Tabela 39 Distância Floresta-Indústria (km).	136
Tabela 40 Volume comercializado de madeira de manejo (m ³).....	137
Tabela 41 Acessos do serviço móvel por mil habitantes.	137
Tabela 42 Tarifa média de energia de consumo industrial (R\$/MWh).....	138
Tabela 43 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Acre.	144
Tabela 44 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Amapá.	145
Tabela 45 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Amazonas.	146
Tabela 46 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Maranhão.....	147
Tabela 47 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Mato Grosso.	148
Tabela 48 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Pará.....	149
Tabela 49 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado de Rondônia.	150
Tabela 50 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado de Roraima.	151
Tabela 51 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Tocantins.	152

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Indicadores e variáveis preliminares para elaboração do Iconf.....	32
Quadro 2 Unidades e seqüência de cálculos das variáveis para determinação do Iconf e resultados adicionais.....	46
Quadro 3 Interpretação da MSA.....	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Áreas das categorias de destinação das florestas públicas do Brasil.	9
Figura 2	Diagrama do diamante de competitividade de Porter.	12
Figura 3	Diagrama dos doze pilares de competitividade inerentes ao ‘Global Competitiveness Index’	14
Figura 4	Produção padronizada por mil habitantes dos principais produtos florestais da Amazônia.....	58
Figura 5	Valor da produção per capita dos principais produtos florestais da Amazônia.....	59
Figura 6	Percentual de montante de renda potencial de salários da CF sobre custo da PE por estado da Amazônia Legal.	63
Figura 7	Percentual da quantidade potencial de geração de empregos diretos e indiretos pela CF em relação à PEA, por estado da Amazônia.	65
Figura 8	Percentual da quantidade potencial de geração de empregos diretos e indiretos pela CF em relação ao número de trabalhadores com carteiras assinadas, por estado da Amazônia.....	65
Figura 9	Percentual da quantidade potencial de geração de empregos diretos e indiretos pela CF em relação à população desocupada, por estado da Amazônia.....	66
Figura 10	Vínculo profissional dos respondentes do questionário de seleção e validação de indicadores.	67
Figura 11	Representação gráfica dos fatores extraídos pelos autovalores.	81
Figura 12	Situação espacial após rotação dos fatores.....	84
Figura 13	Classificação do Subíndice Dimensão Social – 2011 por estado da Amazônia.....	88
Figura 14	Classificação do Subíndice Dimensão Florestal – 2011 por estado da Amazônia.	89
Figura 15	Classificação do Subíndice Dimensão Comando e Controle Florestal - 2011 por estado da Amazônia.	89
Figura 16	Classificação Subíndice Dimensão Segurança Organizacional – 2011 por estado da Amazônia.	90
Figura 17	Classificação Subíndice Dimensão Macroeconômica – 2011 por estado da Amazônia.	91
Figura 18	Classificação Iconf – 2011 por estado da Amazônia.....	92

LISTA DE SIGLAS

ACP	Análise de Componentes Principais
AF	Análise Fatorial
AFC	Análise de Fator Comum
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
B(C)PE	Benefício (Custo) Periódico Equivalente
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CF	Concessão Florestal
CNJ	Conselho Nacional de Justiça
CNPC	Consejo Nacional para la Reactivación de la Producción y la Competitividad
CNT	Confederação Nacional de Transporte
CONAPRI	Consejo Nacional de Promoción de Inversiones
DOF	Documento de Origem Florestal
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
EPI	Environmental Performance Index
FAO	Food and Agriculture Organization
FCO	Fundo Constitucional do Centro-Oeste
FEE	Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser
FLONA	Floresta Nacional
FSC	Forest Stewardship Council
IAI	Índice de Atracción de Inversiones
IAIF	Índice de Atração de Investimentos Florestais
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICE-F	Índice de Competitividade Estadual – Fatores
Iconf	Índice de Clima Econômico para Concessões Florestais
ICP	Índice de Competitividad Provincial
ID	Índice Diferencial
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDG	Índice de Desenvolvimento de Gênero
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano

IE	Instrumento Econômico
IEB	Instituto Internacional de Educação do Brasil
IMAZON	Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia
IMF	International Monetary Fund
IP	Índice Potencial
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPH	Índice de Pobreza Humana
ISDC	Índice Sistêmico de Desempenho Competitivo
IU	Índice de Urbanização
IVC	Índice de Validação de Conteúdo
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
MAS	Measure of Sampling Adequacy
MBC	Movimento Brasil Competitivo
MEG	Medida de Empoderamento de Gêneros
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamental
PAOF	Plano Anual de Outorga Florestal
PC	Potencial de Crescimento
PE	Pobreza Extrema
PEA	População Economicamente Ativa
PEMP	Preço Esperado da Madeira em Pé
PIB	Produto Interno Bruto
PMFS	Plano de Manejo Florestal Sustentável
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PP	Política Pública
PPt	Participação Potencial
PR	Participação Real
I	Valor Invertido
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
TIR	Taxa Interna de Retorno
TIRM	Taxa Interna de Retorno Modificada
TMA	Taxa Mínima de Atratividade

UF	Unidade da Federação
UMF	Unidade de Manejo Florestal
UPA	Unidade de Produção Anual
VCPE	The Global Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Index
VN	Variável Normalizada
VET	Valor Esperado da Terra
WWF	World Wildlife Fund

1 INTRODUÇÃO

A importância da floresta amazônica para a humanidade é uníssona nos fóruns globais. Contudo, quando de fato se versa sobre a ocupação de terras na Amazônia, as áreas cobertas por florestas naturais são pouco valorizadas. Não raro, o custo de oportunidade atinente aos produtos florestais não consegue competir com as opções de uso alternativo do solo. Isso se deve, em grande parte, ao risco associado à falta de informação econômica sobre esse ramo de negócio no mercado, ao deficiente fomento dispensado ao setor e às predominantes inseguranças jurídica e fundiária observadas na região (REYDON, 2011).

A partir dos anos 70, principalmente, a Amazônia sofreu um processo de ocupação baseado no antigo modelo que ocorreu no sul do Brasil, sendo, aliás, grande parte de seus desbravadores proveniente desse local (SIMON e GARAGORRY, 2005). Assim, suas florestas quase sempre foram, e ainda são, percebidas como entraves para aqueles que culturalmente veem na atividade agropecuária opção única para a ocupação do solo, desconhecendo e, conseqüentemente, pouco se interessando pela potencialidade econômica dos bens florestais. Quanto ao tema, é oportuna a observação de Wunder *et al.* (2008) de que os preços das terras ocupadas com florestas nativas na Amazônia, geralmente, são menores do que aqueles referentes às áreas desmatadas com características semelhantes.

Ademais, o capital constituído pelas florestas naturais vem, gradativamente, perdendo importância relativa como fonte de renda e sobrevivência para as comunidades existentes em suas proximidades. Com base em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013a e 2013b), foi possível estimar neste trabalho, para grande parte dos produtos extrativistas tradicionais, tais como madeira, lenha, carvão, castanha-do-pará e açaí, quantidades e valores de produção per capita com tendência de redução ou estagnação ao longo da década de 2000.

Tanto o mau uso desses recursos quanto o não uso, em função de restrições legais, técnicas ou econômicas, somados aos diversos problemas inerentes às questões logísticas e fundiárias (SABOGAL *et al.*, 2006), resultam em externalidades negativas ou em barreiras que inibem o desenvolvimento de lugares detentores de extensas áreas de florestas naturais com notória viabilidade de produção sustentável. Na região amazônica é comum a existência de localidades que possuem grande potencial de geração de riqueza, mediante a utilização racional de suas florestas. Todavia, possuem uma população caracterizada pela baixa

qualidade de vida, ostentando quesitos de saúde, educação e renda, por exemplo, abaixo da média nacional. “A exuberância da natureza contrasta com a qualidade de vida dos amazônidas” (ESPECIAL VEJA, 2009).

Em que pese à relevância de pesquisas realizadas pelo Serviço Florestal Brasileiro e Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (SFB e IMAZON, 2010; PEREIRA *et al.*, 2010), que permitiram identificar o setor florestal como importante segmento da economia na geração de renda e riqueza na região, é perceptível que a informalidade, a carência de aplicação de instrumentos econômicos, a assimetria de informação e a insuficiência de ordenamento das atividades no setor comprometem sobremaneira a consolidação do empreendedorismo florestal de ser um dos pilares da economia regional.

A presença desses problemas faz com que os agentes econômicos não aloquem seus recursos da maneira mais eficiente possível, provocando as denominadas falhas de mercado e também de governo (GILLINGHAN E SWENEY, 2010), o que resulta em custos sociais e ambientais.

Kramer, Holmes e Haefele (2003), desde o início dos anos 2000, já argumentavam que melhorando a compreensão da importância econômica da estrutura, saúde e extensão dos ecossistemas florestais, as decisões de gestão e política florestal poderiam ser tomadas com maior racionalidade. Isso certamente faria reduzir as situações que levam às citadas falhas.

Segundo Kahn (2008), muitos seriam os critérios aplicáveis às políticas públicas e à tomada de decisão referente aos possíveis usos dos recursos naturais, citando como exemplo a equidade, sustentabilidade, integridade ecológica, justiça ambiental, participação do público e eficiência econômica.

Merry *et al.* (2009) afirmaram que um setor florestal bem sucedido na Amazônia poderia trazer benefícios econômicos de forma renovável, ambientalmente benéfica e socialmente equitativa. As concessões florestais, segundo esses pesquisadores, configuram-se como uma potencial e adequada solução de produção madeireira sustentável para as fronteiras de desenvolvimento daquela região.

Logo, a construção de um índice que sintetize os elementos que delineiam o clima econômico para concessões florestais pode se constituir em um importante passo para a consolidação desse mecanismo de utilização sustentável das florestas públicas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Construir um índice capaz de medir o clima econômico para concessões de florestas públicas nos estados da Amazônia Legal, o Iconf.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estimar benefícios socioeconômicos resultantes da concessão florestal relacionados à geração de empregos e combate à pobreza extrema.

Elaborar um fluxo de caixa e calcular a rentabilidade de unidade de manejo florestal (UMF) padrão idealizada para concessão de floresta pública para cada estado da Amazônia Legal.

Verificar a correlação entre as variações dos Iconf e das rentabilidades das UMF padrões idealizadas para os estados da Amazônia.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ASPECTOS GERAIS

Em referência à proposta metodológica desta tese, Kerlinger (1980) argumentou que uma metodologia pressupõe a execução de tarefas por meio de formas e propósitos diferentes. Em outras palavras, o autor defendeu a ideia de que as metodologias devem observar o uso de diversos modos de formular problemas, hipóteses, métodos de observação, escolha de variáveis, coleta de dados e técnicas de análise de dados e, quando for o caso, proceder uma revisão epistemológica dos conceitos utilizados.

Kerlinger (1980) ressaltou que a metodologia inclui aspectos da filosofia da ciência, presumindo uma constante atitude de análise crítica sobre a aparente capacidade da tecnologia e das ciências exatas oferecerem respostas incontestáveis sobre a verdade do conhecimento e, por conseguinte, uma aparente resolução do problema. Na sua ótica, essa verdade deveria estar sempre em progresso, isto é, estar sempre evoluindo e instigando o pesquisador a conceitos e características que antes não havia percebido.

3.2 O VALOR DA FLORESTA

Kramer, Holmes e Haefele (2003) e Kahn (2008) defenderam que uma acurada valoração é essencial para avaliar projetos e políticas que afetam o uso das florestas, sob o risco de uma subvaloração poder influenciar a política de destinação das terras em direções que não são compatíveis com a maximização de bem-estar econômico.

A análise do mercado fundiário instiga a uma preocupante constatação no que se refere às áreas ocupadas com florestas naturais, especialmente aquelas localizadas na região amazônica. Depois de um período de equilíbrio, reflexo da estabilização macroeconômica bem sucedida do Plano Real em 1994, o início dos anos 2000 experimentaram forte valorização fundiária, graças ao bom desempenho dos preços das principais *commodities*, em que a soja foi líder até 2004 (SAUER E LEITE, 2012).

Grande parcela dessa majoração de preços é satisfatoriamente explicada pela entrada de um vultoso volume de capital atraído pelas boas perspectivas de rentabilidade das *commodities* agrícolas, com destaque aos investimentos estrangeiros. Faz-se oportuno mencionar que boa parte desses investimentos foi financiada com recursos públicos, especialmente recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e do Fundo

Constitucional do Centro-Oeste (FCO) (SAUER E LEITE, 2012; SAFRANSKY e WOLFORD, 2011). Os empréstimos e incentivos fiscais foram direcionados principalmente para regiões de expansão do cultivo de cana e produção de etanol (Centro-Oeste) e soja (Centro-Oeste, Amazônia, Bahia e Tocantins) (SAUER E LEITE, 2012).

Na opinião de Riva *et al.* (2007), os desmatamentos conferem interessantes retornos financeiros a quem os pratica, o que, do ponto de vista privado, é a meta que se espera alcançar quando se investe em um dado empreendimento. Os especialistas também avaliaram que os ganhos oriundos de atividades produtivas que obtiveram fortes subsídios governamentais durante as décadas de 70 e 80, porém, com notável autonomia adquirida a partir de então.

Wunder *et al.* (2008) observaram que os preços das propriedades com florestas naturais na Amazônia, geralmente, são menores do que aqueles inerentes às áreas desmatadas com características semelhantes. Esses autores verificaram que, em 2005, propriedades com cobertura florestal na região chegavam a valer na ordem de apenas 10% a 20% dos preços referentes àquelas ocupadas com pastagens. Com isto, concluíram que grande parte dos compradores de terras enxerga a floresta como empecilho e não como um patrimônio, atribuindo-lhe um valor negativo de dimensão proporcional ao custo de conversão para uso alternativo.

Reydon (2011) levantou que, em preços médios correntes no ano de 2008, glebas com matas na região amazônica valiam R\$ 416,53/ha, enquanto as forradas com pastagens valiam R\$ 1.832,39/ha, o que perfaz uma diferença de cerca de 80% a menos para as primeiras. Outra importante conclusão do autor foi que, além dos preços médios das terras sem florestas serem mais elevados, os valores dos imóveis nos estados mais desmatados, em geral, também são maiores, aventando que o desmatamento pende a uma considerável valorização à propriedade.

O pesquisador propôs, ainda, que a supressão da floresta tem forte caráter especulativo, afinal, sob sua ótica, poucos investimentos têm rentabilidade tão alta. De fato, guardadas as questões logísticas (áreas florestais geralmente se encontram mais distantes dos grandes centros), ainda assim a discrepância de preços é enorme e demonstra o desinteresse pelo negócio florestal.

Sucupira (2002) e Balzon *et al.* (2004) destacaram como um dos maiores problemas encontrados para o uso racional das florestas naturais no Brasil o desconhecimento das potencialidades de mercado de grande parte de seus produtos.

Nogueira e Rodrigues (2007) referiram-se à floresta, sob a ótica econômica, como um patrimônio que gera um fluxo de bens e serviços ao longo do tempo, podendo-se reconhecer nesta descrição fundamentos pertencentes ao conceito de sustentabilidade. Certamente, uma floresta natural não só possui uma expressiva gama de possíveis maneiras de ser utilizada de forma rentável, como tal utilização pode ser feita indefinidamente em termos temporais.

Ribeiro *et al.* (2008) enfatizaram o momento peculiar que o mundo vivencia em relação à valorização do capital ambiental, o que torna ainda mais relevante a responsabilidade pelo uso adequado dos recursos naturais. Ainda no âmbito global, Sendak e McEvoy (2013) destacaram que, embora as perspectivas para a economia mundial em curto prazo não sejam boas, é factível a presença de mercado para madeiras de alta qualidade, sendo que para as menos nobres, apenas se vislumbra uma tendência de expansão.

3.3 CONCESSÃO FLORESTAL COMO INSTRUMENTO ECONÔMICO DE POLÍTICA PÚBLICA

Um dos vencedores do Prêmio Nobel de Economia em 2001, George Akerlof, já argumentava nos anos 70 (AKERLOF, 1970) que quando um dos agentes do mercado tem uma informação relevante enquanto o outro, por sua vez, não a possui, ocorrem desconfianças que acabam afetando negativamente a rentabilidade potencial de um empreendimento. É possível que o mesmo ocorra quando nem um dos agentes possuam informações relevantes sobre o mercado de um dado negócio.

De acordo com Rivas *et al.* (2008), mercados são considerados eficientes quando há o direcionamento dos recursos para onde são mais valorizados. No entanto, nem sempre os mercados funcionam de forma eficiente, sendo, por vezes, necessária a intervenção governamental na busca da correção dos problemas e, conseqüentemente, no nível de competitividade das empresas.

Ainda na linha de raciocínio de Rivas *et al.* (2008), a ineficiência do mercado, por exemplo, pode ser provocada pela falta de conhecimento sobre aspectos econômicos vitais para um ou mesmo para ambos os lados de uma transação comercial: vendedor e comprador, ocasionando assimetria ou ausência bilateral ou incompletude de informação. Isso causa uma incerteza tal que, em regra, ocorrem perdas proporcionais ao risco que se suponha existir em uma negociação.

Brown *et al.* (2010) retrataram a importância de serem levantados dados que possibilitem a compreensão do que possa influenciar o preço da madeira em pé em florestas públicas de Minnesota, nos Estados Unidos, em face do forte declínio verificado no valor do produto naquele estado. A ênfase do relatório gerado pelos estudiosos foi no sentido de se apurar quais informações deveriam ser produzidas no intuito de se tomar as ações necessárias para entender o mercado e salvaguardar a competitividade de suas instituições de base florestal.

Na avaliação de Gruman (2012), *‘não há como garantir que os recursos serão mais bem aplicados a partir do compartilhamento de informação, contudo, é praticamente inevitável que quanto mais incompleta ela for, maior a probabilidade de prejuízo de eficiência na alocação dos recursos’*. Em se tratando de bens geridos pelo poder público, é razoável que a distorção de mercado provocada pela informação assimétrica ou incompleta deva ser enfrentada com medidas governamentais dimensionadas conforme o grau dos riscos causados por essa situação.

Em referência à ação do governo, de forma geral, para atender aos anseios da população, a Escola Nacional de Administração Pública - ENAP (2009) realizou estudos que apontaram para a relevância de se consolidar um bom modelo institucional de gestão estatal, com premência de intervenções estratégicas de transformação da gestão pública voltadas ao alcance da eficácia, eficiência e efetividade da ação governamental. Tais estudos decorreram da necessidade do aperfeiçoamento dos mecanismos da administração pública, do fortalecimento institucional e da capacidade de respostas às novas demandas surgidas na sociedade (como se anuncia a concessão florestal).

3.3.1 Políticas Públicas

De acordo com Seroa da Mota (2002), as Políticas Públicas (PP) podem ser definidas como ações governamentais que intervêm na esfera econômica quando os resultados esperados não são alcançados a contento pelos agentes econômicos atuando livremente. Em outros termos, a PP tenta corrigir falhas de mercado e, assim, melhorar a eficiência econômica. O autor citou como exemplos de PP a eliminação da pobreza, a proteção da agricultura nacional, a promoção à exportação e a melhoria da qualidade ambiental. A Lei Federal nº 11.284/2006 estabeleceu o desenvolvimento florestal sustentável como PP.

Heidemann e Salm (2010) consideraram genericamente como PP o conjunto de decisões e ações de governo e de outros atores sociais. Para os citados professores, em termos político-

administrativos, o desenvolvimento de uma sociedade é função do exercício dos governos dos estados nacionais, subnacionais e supranacionais em consonância com as demais forças da sociedade, sobretudo as forças de mercado em seu sentido lato.

Trazendo essa percepção para a área florestal, Rocha e Silva (2009) advertiram que as funções de Estado em relação ao setor (macroplanejamento, administração, extensão, fomento, pesquisa, monitoramento e fiscalização dos recursos florestais) surgem como mais um alicerce teórico no processo de formação de política pública florestal, permitindo uma melhor compreensão da tarefa político-institucional a ser desempenhada pelo Estado em harmonia com os interesses da sociedade.

3.3.2 Instrumentos Econômicos

Os Instrumentos Econômicos (IE), por sua vez, caracterizam-se como medidas de cunho econômico, cuja finalidade é a de atingir os objetivos das PP, atuando diretamente nos custos de produção e consumo dos agentes econômicos (SEROA DA MOTA, 2002). Segundo o estudioso, *‘o melhor instrumento é aquele que atinge o objetivo de política na menor relação custo/benefício social, isto é, com melhor eficiência econômica’*. O imposto de renda, o salário mínimo, o crédito agrícola (SEROA DA MOTA, 2002) e a concessão florestal (LEI FEDERAL nº 11.284/2006) são exemplos de IE.

Em se tratando de florestas públicas, os objetivos referentes aos IE da política florestal brasileira estão dispostos, mais especificamente, na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.898, de 31 de agosto de 1981, e suas alterações) e na Lei de Florestas Públicas (Lei Federal nº 11.284, de 02 de março de 2006).

3.3.3 Floresta Pública

A Lei Federal nº 11.284, de 02 de março de 2006, conceitua florestas públicas como *‘florestas, naturais ou plantadas, localizadas nos diversos biomas brasileiros, em bens sob o domínio da União, dos Estados, dos Municípios, do Distrito Federal ou das entidades da administração indireta’*.

A referida legislação dispõe que a gestão de florestas públicas deve obedecer a princípios como a proteção dos ecossistemas; o estabelecimento de atividades que promovam o seu uso de forma eficiente e racional; o respeito ao seu acesso pela população e a garantia de condições estáveis e seguras que estimulem investimentos de longo prazo em seu manejo,

conservação e recuperação. No que tange à gestão das florestas públicas para a produção sustentável, a Lei em pauta estabelece a modalidade de concessão florestal.

Estima-se para a Amazônia Legal (SFB, 2012) um total de 31 milhões de hectares de florestas públicas destinadas ao uso sustentável, além de 76 milhões de hectares de florestas públicas não destinadas. Desse montante de cerca de 107 milhões de hectares, grande parte é passível de ser utilizada por meio de concessão.

A Figura 1 mostra a distribuição de florestas públicas pelo país conforme suas categorias de destinação.

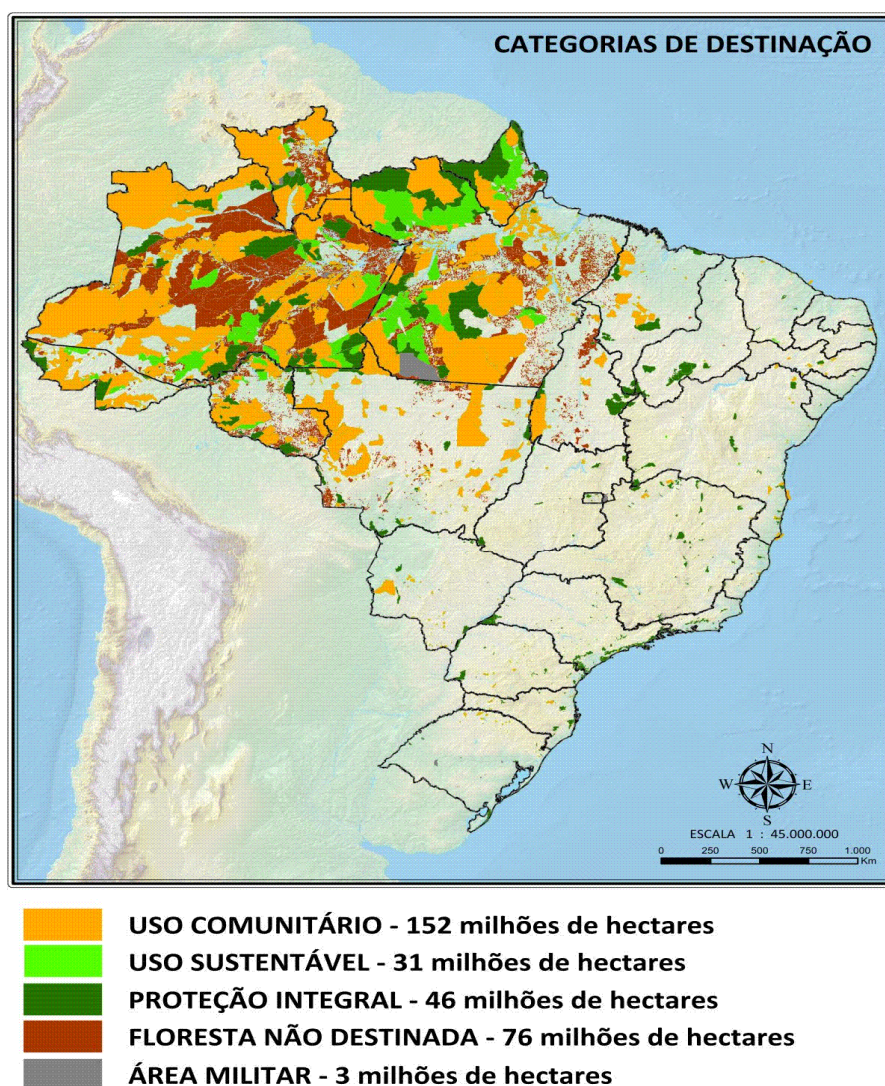


Figura 1 Áreas das categorias de destinação das florestas públicas do Brasil.

Fonte: SFB, 2012.

3.3.4 Concessão Florestal como IE

A Lei Federal nº 6.938/81, alterada pela Lei Federal nº 11.284/06, inclui a concessão florestal como um dos IE da Política Nacional do Meio Ambiente. O conceito de concessão florestal é dado pela Lei Federal nº 11.284, de 02 de março de 2006 (Lei de Gestão de Florestas Públicas), como uma *‘delegação onerosa, feita pelo poder concedente, do direito de praticar manejo florestal sustentável para exploração de produtos e serviços numa unidade de manejo, mediante licitação, à pessoa jurídica, em consórcio ou não, que atenda às exigências do respectivo edital de licitação e demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado’*.

Embora seja legalmente caracterizada como IE, a complexidade de medidas necessárias para o seu estabelecimento faz com que a concessão florestal se confunda com uma PP em si, com vários autores e o próprio governo referindo-se a ela desta maneira (REMOR, 2009; OLIVEIRA, 2013; SFB, 2014).

A Lei de Gestão de Florestas Públicas dispõe também que a concessão florestal deverá ser autorizada em ato do poder concedente e formalizada mediante contrato, o qual observará a lei e as normas pertinentes e o edital de licitação.

De acordo com o Forest Stewardship Council - FSC Brasil (SFB, 2011), a concessão florestal, por força legal, exige a prática do bom manejo, o que já seria suficiente para deixar seus produtos a um passo da certificação. Em sondagem realizada em São Paulo, a World Wildlife Fund – WWF Brasil (WWF, 2009) constatou que a madeira certificada possui, em média, preço em torno de 8,5% superior à não certificada.

Adicionalmente, registra-se que somente 3% da produção madeireira na Amazônia são certificados (SFB, 2011), o que corrobora para a necessidade, e mesmo oportunidade, de se usar o instrumento da concessão florestal como mola propulsora da economia florestal na região, em específico, e em todo o país, de forma geral.

Com relação aos avanços socioeconômicos, pelo próprio princípio da gestão de florestas públicas (Lei Federal nº 11.284/06), a concessão florestal aparece como um IE capaz de: geração empregos; aumento de renda e, conseqüentemente, combate à pobreza e à miséria; ampliação de arrecadação; implantação de política de participação nos lucros; capacitação da mão de obra local; acesso à previdência social; investimentos em infraestrutura e serviços para comunidade local e agregação de valor ao produto florestal.

Para Albuquerque (2009), a concessão de florestas públicas proporcionou avanços em termos de inclusão da sustentabilidade ambiental, social, cultural e econômica aos princípios legais, além da participação social crescente e da promoção da figura da floresta pública.

Na noção de Campos (2011), as principais finalidades da concessão florestal são as de atuar no suprimento da demanda de madeira, de servir de mecanismo de desenvolvimento do setor madeireiro, de proporcionar uma melhoria social com geração de empregos, de estimular o uso de técnicas de colheita florestal mitigadoras de danos ambientais e de auxiliar no combate ao desmatamento.

Para Milaré (2013), a ideia insculpida na concessão florestal é de se transformar a biodiversidade em ativo real e, com isso, impulsionar o desenvolvimento sustentável e combater o desmatamento e a grilagem de terras na Amazônia.

3.4 ÍNDICES

Simonsen (1976) descreveu os índices como abstratos ou destituídos de qualquer grandeza dimensional, com capacidade de medir tanto a evolução de uma série temporal homogênea (índice simples) como de um conjunto de séries temporais heterogêneas (índice composto).

Já Farias e Laurencel (2005) definiram índice ou número índice como um quociente que expressa a variação relativa entre os valores de qualquer medida. O índice simples trata da interpretação de grandezas simples (um único item ou variável). O índice composto (ou sintético), por sua vez, permite traçar comparações de um conjunto de produtos ou serviços. Os estudiosos apontaram esse segundo caso como mais complexo, haja vista que se pretende resumir, em um único valor, várias medidas individuais detentoras de unidades distintas.

Entre as razões que os índices compostos têm sido adotados por organizações e pesquisadores nos últimos anos, Foa e Tanner (2011) listaram quatro. Em primeiro lugar, a capacidade de sintetização de questões complexas ou multidimensionais de uma maneira mais simples, tornando possível para os formuladores de políticas ter uma noção mais adequada e representativa do fenômeno de interesse em um determinado local. Em segundo lugar, fornecem uma única estimativa, facilitando substancialmente a interpretação e quantificação de um conceito e tornando possível analisar modificações ao longo do tempo, além de permitir a avaliação de quais casos podem haver necessidade de se efetuar intervenções. Em terceiro lugar, o compromisso de produzir e atualizar regularmente avaliações quantitativas facilita a democratização da informação, incluindo as partes interessadas no fenômeno

estudado, mostrando o compromisso público para um determinado conjunto de desafios de desenvolvimento. Em quarto lugar, índices compostos assumem destacada importância para provocação e sustentação de debates.

Abordando a questão de competitividade das empresas, Porter (1998) formulou a ‘teoria do diamante’, a qual se baseia em quatro atributos determinantes:

- a) estratégia, estrutura e rivalidade das empresas;
- b) condições de fatores de produção;
- c) condições de demanda;
- d) empresas correlatas e de apoio.

Na concepção do autor, a gestão dos negócios estaria correlacionada com as condições oferecidas pelo Estado às empresas no que se refere aos sistemas educacionais e culturais e, também, nas estruturas familiares dominantes em um dado local. Entre essas condições, destacam-se aquelas decorrentes das atitudes da população para com as autoridades, das normas de interação interpessoal, da atitude recíproca entre trabalhadores e empresas e das normas sociais de comportamento. Para Porter (1998), os governantes, de forma geral, preocupam-se demasiadamente com políticas macroeconômicas cambial e monetária, descuidando da proteção à produtividade das empresas. A produtividade, na sua ótica, seria o principal elemento que determina a competitividade de um país, sendo a sua ‘teoria do diamante’ entendida como um conjunto de fatores coordenados de produção. Os eixos do “Diamante de Porter” estão ilustrados no diagrama da Figura 2.

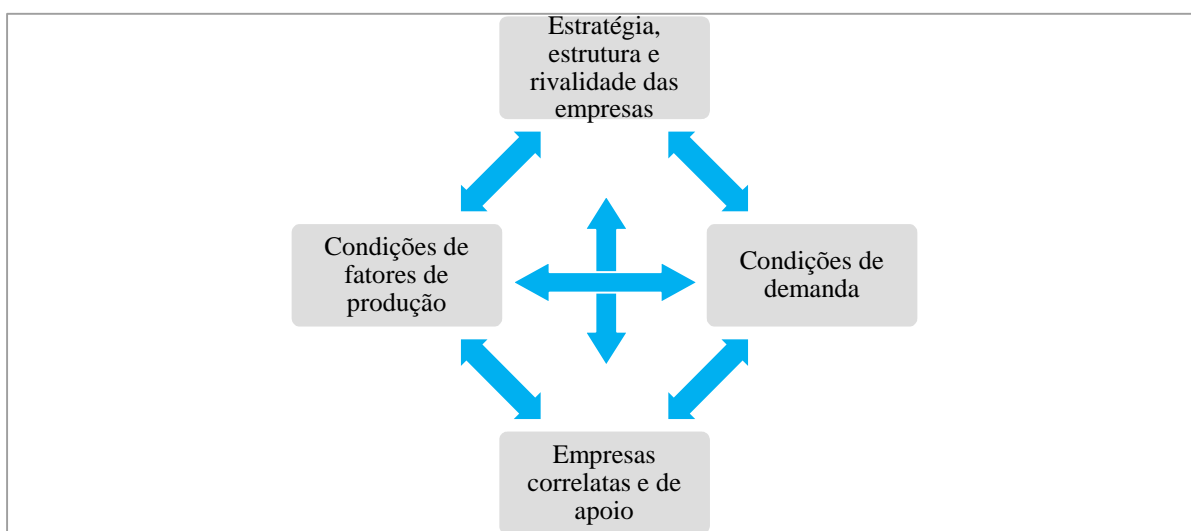


Figura 2 Diagrama do diamante de competitividade de Porter.

Fonte: Porter (1998).

Em relação aos fatores de produção, Porter (1998) os distinguiu em básicos e adiantados. Os fatores básicos são os recursos humanos (dados populacionais, faixa etária, nível de renda e escolaridade) e os recursos naturais e físicos (terra, água, minérios, produtos florestais, energia, condições climáticas, dimensão territorial e localização geográfica). Já os fatores adiantados de produção são os recursos de conhecimento, de capital e de infraestrutura. Os recursos de conhecimento estão nas universidades, nos institutos de pesquisas e nas associações empresariais. Os recursos de capital são representados pelas dívidas (com e sem garantias), pelo índice de poupança e pelo capital disponível para as empresas. A infraestrutura refere-se aos meios de transportes e comunicações, correios, assistência médica, instituições culturais e qualidade de vida da população.

Conforme essa teoria, países ou outras unidades regionais que apresentam os melhores desempenhos nesses quatro eixos têm, potencialmente, um nível de competitividade mais elevado. Para tanto, é necessário que isso se coadune com um nível adequado de padrão de vida para seus cidadãos, uma vez que, de acordo com o mencionado especialista, a verdadeira competitividade não pode ser alcançada sem a presença do bem-estar social.

O modelo de Porter, apesar de contar com um satisfatório grau de operacionalidade, não possui um indicador que sintetize os efeitos agrupados dos elementos considerados na influência da competitividade. Porém, serve de base para o cálculo de vários índices, entre os quais aqueles balizadores da metodologia ora desenvolvida.

Em uma ordem inversa ao conceito de Porter (1998), segundo Sala-i-Martin *et al.* (2012), a competitividade é definida como um conjunto de instituições, políticas e fatores que determina o nível de produtividade de um país. Deste ponto de vista, é a competitividade que impulsiona a produtividade.

Continuando com a compreensão desses estudiosos, agora convergindo com o entendimento de Porter (1998), o nível de produtividade define o grau de prosperidade que pode ser obtido por uma economia e, também, determina as taxas de rentabilidade obtidas por investimentos de maneira geral, as quais são condutoras fundamentais do seu crescimento.

Os autores listaram doze pilares responsáveis pela sustentação da competitividade, a saber: instituições; infraestrutura; ambiente macroeconômico; saúde e educação básica; educação superior e formação de qualidade; eficiência do mercado de bens; eficiência do mercado de trabalho; desenvolvimento do mercado financeiro; disponibilidade tecnológica; tamanho do

mercado; sofisticação de negócios e inovação. A Figura 3 apresenta o diagrama desses doze pilares divididos nos subíndices ‘requerimentos básicos’, ‘potenciadores de eficiência’ e ‘fatores de sofisticação e inovação’.

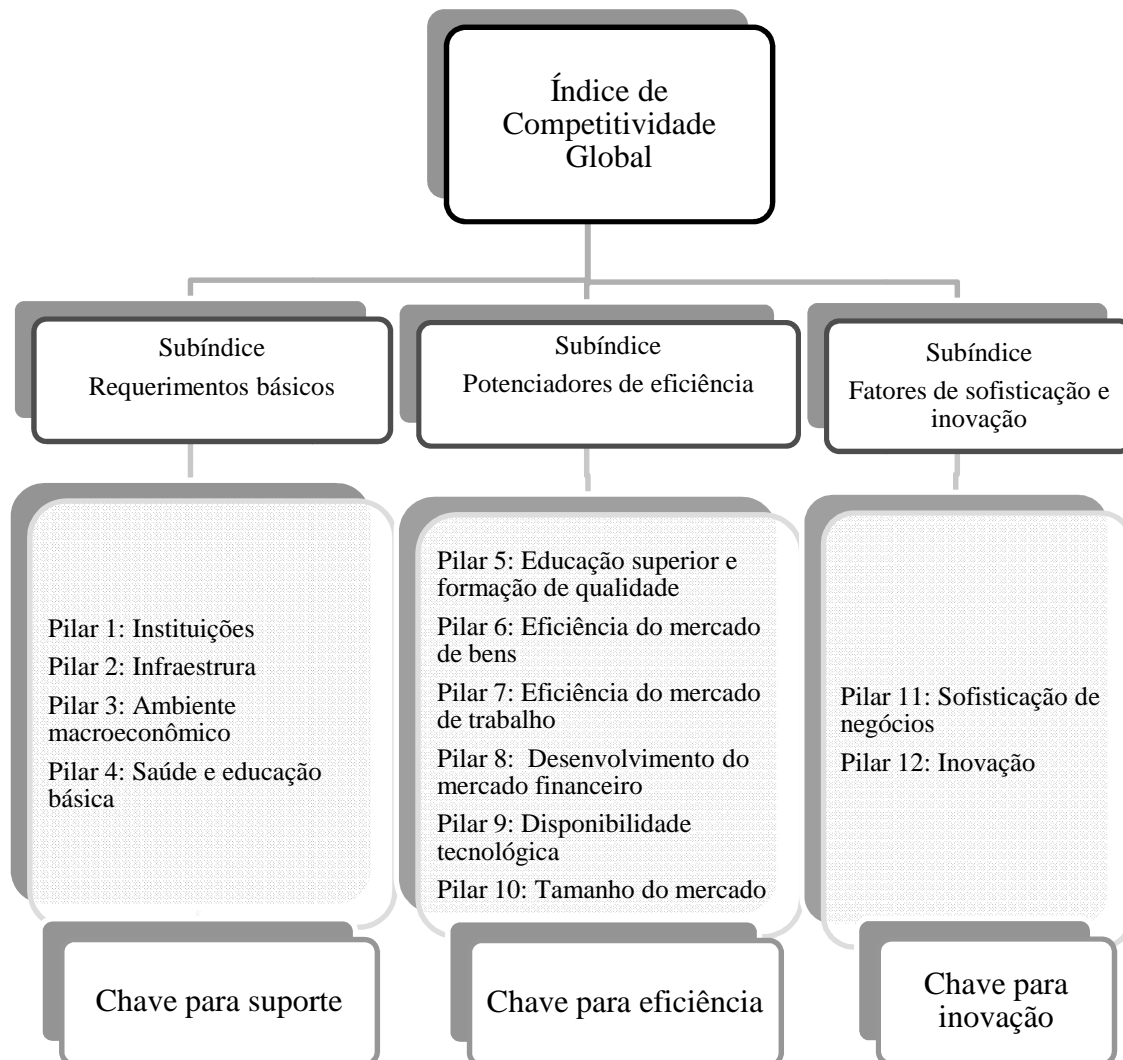


Figura 3 Diagrama dos doze pilares de competitividade inerentes ao ‘Global Competitiveness Index’.

Fonte: Sala-i-Martin *et al.*, 2012.

Enfim, a competitividade de uma economia está condicionada a um conjunto de fatores que tende a afetar o êxito dos empreendimentos. Esse conjunto de fatores pode ser denominado de “clima de negócios” ou “clima econômico”, em que determinados elementos formam um ambiente com certo grau de susceptibilidade de captação e manutenção de investimentos, por meio da expectativa de rentabilidade gerada por um somatório de condições existentes. O clima econômico, de um dado setor, em uma dada região, pode ser regularmente mensurado por meio de um índice (BID, 2008).

Para Machado *et al.* (2010), quando há a necessidade de um fenômeno ser representado por várias diferentes séries temporais, que não mantêm relações ou não possam ser comparadas entre si, é necessária a utilização de um método que processe esse grande número de dados, considerando, simultaneamente, todas as dimensões do fenômeno. O método que permite agregar essa grande quantidade de dados e transformá-la em um valor apto a aferir o comentado fenômeno é aquele apresentado pelos números índices (INTERNATIONAL MONETARY FUND – IMF, 2004).

Logo, o índice caracteriza-se como um valor capaz de capturar e resumir em uma unidade universal as principais variáveis que determinam o grau de um fenômeno que se queira abordar. Trata-se, então, de uma combinação de vários indicadores que são observados, estatisticamente analisados, ponderados e, finalmente, agregados (DIJKSTRA, ANNONI E KOSOVSKA, 2011).

Segundo o entendimento de Cavallieri e Lopes (2008), a construção de um índice deve combinar, de uma determinada forma, algumas variáveis que melhor caracterizem diversas facetas do fenômeno em estudo. A escolha das variáveis é tarefa que demanda análise teórico-conceitual, pertinência ao tema, disponibilidade e qualidade estatística de dados. Os autores em pauta avaliaram que um grande número de variáveis compondo um índice não seria, necessariamente, um atestado de valor, a julgar que algumas dessas variáveis poderiam criar uma pseudo-imagem de robustez matemática. Nesse caso, a rigor, ter-se-ia apenas um efeito tautológico em razão de se estar expressando os mesmos conteúdos, ou seja, nada mais do que uma redundância estatística.

Tendo como ente organizador o Movimento Brasil Competitivo (MBC) e como coordenadora a Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser (FEE), Porsse *et al.* (2006) desenvolveram o Índice de Competitividade Estadual – Fatores (ICE-F), o qual está calcado em um conjunto de informações do tipo *hard data*, a partir de dados secundários, que representa os atributos relativos de cada Unidade da Federação (UF) do Brasil naquelas variáveis que potencialmente conferem competitividade às regiões.

Segundo Huggins e Davies (2006), responsáveis pelo Índice de Competitividade Européia, a importância do conceito de competitividade encontra-se solidamente incorporada na política econômica da Europa. Os autores afirmaram que medir, compreender e analisar a competitividade, em vários níveis geográficos, tornou-se um fator vital na criação de um diálogo fundamentado entre os países pertencentes à União Européia, capaz de contribuir para

um ambiente político sintonizado no sentido de melhorar o desempenho econômico das nações do bloco.

Groh e Liechtenstein (2011) elaboraram o *The Global Venture Capital and Private Equity Country Attractiveness Index (VCPE)* com a finalidade de mensurar a atratividade de um país para investidores de capital de risco. A intenção é de que o índice proporcione informações aos investidores e líderes políticos sobre quais mercados são os mais adequados para investimentos privados. Sua concepção foi no sentido de tanto fornecer respostas como levantar discussões sobre crises e incertezas dos mercados, representando uma importante ferramenta para o entendimento dessas questões.

O VCPE resume, em uma única medida composta, os fatores que moldam os mercados nacionais de capital de risco e de investimentos em negócios que se encontram fora do mercado de ações. Para sua construção, os autores realizaram uma minuciosa revisão na literatura e coleta de dados por vários anos, em busca de uma melhor compreensão das causas que determinam a atração de capital de risco no âmbito internacional.

Para o cálculo do VCPE foram consideradas 51 variáveis distribuídas em seis fatores-chave na metodologia de elaboração do índice, a saber: 1) atividade econômica; 2) profundidade de mercado de capitais; 3) tributação; 4) segurança de investimento e governança; 5) ambiente humano e social; 6) cultura empreendedora e oportunidade de negócios.

Abordagens realizadas por Kortum e Lerner (2000) sugeriram que a aplicação do capital de risco no mercado americano¹ foi responsável por 8% das inovações industriais no período de 1983 a 1992. Para Damodaran (2008), o reconhecimento da importância do risco, influenciando a maneira como gestores e investidores tomam suas decisões, é fator preponderante para que uma das primeiras atitudes a serem tomadas para sua adequada gestão seja a sua medição.

Anand e Sen (1994), na idealização do conceituado Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), focaram-se na questão social. Esse indicador, encomendado pelas Nações Unidas e largamente utilizado devido à sua facilidade de cálculo e amplitude de significado, sintetiza

¹ Resguardadas as diferenças da realidade americana com a da Amazônia, é esperado, pelo comportamento comum da economia de mercado, que a atração de capitais influenciada e direcionada por um índice fidedigno também possa contribuir com o avanço tecnológico em atividades de manejo florestal sustentável na região. Neste caso, a entrada de capital de risco tende a formar um ciclo virtuoso com a concessão florestal.

com muita propriedade três dimensões: conhecimento, recursos monetários e saúde e sobrevivência. Na prática, o IDH compõe-se de quatro variáveis, a saber: o produto interno bruto (PIB) per capita; a taxa bruta de frequência escolar; a taxa de alfabetização e a esperança de vida.

Para Anand e Sen (1994), justificando as variáveis utilizadas na construção do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), seria difícil pensar em algo tão abstrato como o bem-estar e a felicidade dos seres humanos sem ligá-las a alguma forma de regulação econômica. De acordo com eles, a liberdade e a capacidade de viver como seres racionais e capazes de tomar decisões apropriadas, deriva da forma como uma sociedade se organiza. As últimas crises econômicas mundiais apontam para a necessidade de se estruturar a economia de forma a tornar possível um conjunto de escolhas que gerem um aumento da qualidade de vida para os povos.

Também nessa visão socioeconômica, Puri *et al.* (2007) discorreram que a compreensão e a importância da análise baseada em evidências e o seu uso para medir o desenvolvimento humano é fundamental não só para os políticos, mas também para toda a sociedade civil. Na ausência dessas evidências, outras forças tendem a preencher o espaço, incluindo interesses setoriais, corrupção, políticos inescrupulosos, ideologia e práticas arbitrárias, entre outros. A elaboração de políticas baseada em evidências seria, conforme os autores, a única forma consistente, transparente e responsável de se estabelecer um processo político democrático.

No âmbito do Relatório de Desenvolvimento Humano Mundial, Puri e seus colaboradores asseguraram que a criação dos quatro principais índices utilizados para avaliar e mensurar as dimensões do desenvolvimento humano: o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH); o Índice de Pobreza Humana (IPH); o Índice de Desenvolvimento de Gênero (IDG) e a Medida de Empoderamento de Gêneros (MEG) ajudou a focar a atenção para questões e debates sobre os temas e incitou a realização de novos exames científicos.

Na América Latina existem experiências valorosas com índices que retratam o clima econômico, os quais acamparam aspectos socioeconômicos em sua metodologia (BID, 2008). Com isso, os índices, ao invés de meros medidores de condições de crescimento de uma economia, configuram-se como ferramentas adequadas de avaliação de desenvolvimento econômico em sua acepção mais abrangente.

O *Consejo Nacional de Promoción de Inversiones* (CONAPRI, 2005), da Venezuela, é responsável pela elaboração do *Índice de Atracción de Inversiones* (IAI), o qual tem como objetivo subsidiar a promoção de investimentos e análise do clima econômico naquele país. O IAI compara as treze principais cidades da Venezuela em função da aptidão que cada qual tem de atrair e manter investimentos privados, sendo dividido em seis subíndices que envolvem tópicos relacionados a mercado, infraestrutura, qualificação de mão de obra, serviços básicos, custos e qualidade de vida.

No Equador, o *Consejo Nacional para la Reactivación de La Producción y la Competitividad* (CNPC, 2013) desenvolveu o *Índice de Competitividad Provincial* (ICP), com o propósito de auxiliar a melhoria das capacidades competitivas naquele país, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e elevação da qualidade de vida de seus habitantes. A abordagem do ICP inclui matérias sobre urbanização; infraestrutura; recursos naturais e meio ambiente; desenvolvimento da capacidade produtiva; acesso a financiamento; pesquisa, inovação e tecnologia; governos e instituições; segurança jurídica; integração comercial e desempenho econômico.

O governo argentino patrocinou a elaboração do *Informe de Provincias*, índice destinado a empresas interessadas em definir seus investimentos conforme a situação socioeconômica das províncias daquele país (LYNCH *et al.*, 2008). O índice está dividido em duas partes (síntese executiva e *ranking* provincial) e é gerado a partir de cinco subíndices: eficiência fiscal; índice de liquidez fiscal; índice de desenvolvimento social; índice de competitividade e índice de infraestrutura.

No Brasil, o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID (2008) adaptou uma metodologia de cálculo de um índice supranacional com a finalidade de contribuir para o conhecimento e mensuração de fatores que afetam o negócio florestal em nível subnacional. O índice, denominado de Índice de Atração de Investimentos Florestais (IAIF), visou à captação do clima de negócios florestais sustentáveis e, conseqüentemente, ao incremento da absorção de investimentos diretos pelo setor.

O IAIF foi dividido em três subíndices para analisar a atração de um determinado estado aos investimentos no setor florestal:

- a) subíndice SUPRA Setorial: fatores macroeconômicos e outros que afetam a rentabilidade dos negócios em todos os setores produtivos de um país;

- b) subíndice INTER Setorial: fatores gerados em outros setores econômicos e que afetam a rentabilidade dos negócios florestais;
- c) subíndice INTRA Setorial: fatores intrínsecos ao setor florestal que afetam a rentabilidade dos negócios florestais.

No âmbito nacional, a metodologia do IAIF foi elaborada para ser aplicável a todas as unidades federativas, englobando o setor florestal na íntegra, isto é, o conjunto de florestas nativas e plantadas existente no Brasil, com intenção de ser regularmente divulgado².

A construção do IAIF foi baseada num modelo agregador de dados secundários e dados primários levantados por meio de questionários, sendo fundamentado na hipótese de que o nível de investimentos aplicado em negócios florestais é afetado proporcional e diretamente pela atração na rentabilidade do setor. Para o cálculo desse índice, o BID procurou utilizar indicadores que afetam a rentabilidade empresarial e, assim, medir a atração de cada unidade da federação em relação aos investimentos na área florestal.

Santana *et. al.* (2012) desenvolveram o Índice Sistêmico de Desempenho Competitivo (ISDC), utilizado para medir o grau de competitividade das madeireiras da região Mamuru-Arapiuns, no estado do Pará. Para tanto, levaram em consideração o modelo de competitividade sistêmica, reunindo elementos como infraestrutura, política, cultura, inovação de tecnologia e de gestão e o ambiente institucional. Esses elementos, segundo Gama *et. al.* (2007), atuam em toda a cadeia produtiva e na dinâmica intertemporal do mercado.

Kubrusly (2001), tratando do problema de se estabelecer índices que possibilitem ordenar um determinado grupo de objetos (indivíduos, empresas, municípios, estados, etc.), segundo um fenômeno definido por um conjunto qualquer de variáveis, alertou para a necessidade de se tomar cuidado tanto na escolha dessas variáveis como no peso a ser atribuído a cada uma delas. Diante dessas preocupações, desenvolveu uma metodologia com base estatística como critério de seleção e ponderação de variáveis para construção de índices de maneira geral.

² Os IAIF estaduais só foram calculados para o ano de 2009, quando da adaptação da metodologia internacional para o caso brasileiro. Julga-se que as dificuldades para tornar o cálculo do IAIF uma prática rotineira passam pelos dados que não tiveram continuidade de elaboração como, por exemplo, o índice de competitividade estadual (ICE-F), de responsabilidade do Movimento Brasil Competitivo (MBC), e a variável 'dificuldade para fazer cumprir um contrato', integrante do projeto *Doing Business*, do Banco Mundial. Os dados primários, provenientes da aplicação de questionários, também parecem se configurar como pouco pragmáticos e onerosos para obtenção anual do índice.

Então, com o intuito de proporcionar ao cálculo do índice um tratamento matemático com maior robustez, Kubrusly (2001) decidiu pela utilização de um método estatístico multivariado. A principal vantagem das técnicas multivariadas, conforme o autor, está na sua habilidade em acomodar múltiplas variáveis em uma tentativa de compreender relações complexas, o que se torna impraticável com métodos univariados e bivariados. Dentre essas técnicas multivariadas, Kubrusly (2001) utilizou a análise fatorial (AF).

Segundo os ensinamentos de Costa (2006), a AF é um termo amplo dado a uma classe de métodos estatísticos multivariados que aborda o problema de analisar a estrutura das inter-relações (correlações) entre um grande número de variáveis em uma matriz de dados, definindo um conjunto de componentes principais, também denominadas de dimensões latentes comuns ou fatores.

Ainda no entendimento de Costa (2006), o que se busca saber é como as variáveis estão inter-relacionadas para melhor interpretar os resultados. Caso a quantidade de variáveis seja elevada ou, se por ventura, houver necessidade de uma representação mais adequada de um número menor de conceitos, em vez de várias interpretações, a AF aparece como opção na busca de um subconjunto representativo de variáveis. Ademais, a AF possibilita a criação de novas variáveis como substitutas das variáveis originais e, o que é muito oportuno, mantendo seu caráter original.

De maneira idêntica, Bakke *et al.* (2008), que resumiram a AF em análise de componentes principais (ACP) e a análise dos fatores comuns (AFC), preconizaram sua aplicação nos casos em que existam um número grande de variáveis correlacionadas entre si, a fim de se obter uma quantidade reduzida de novas variáveis alternativas, não correlacionadas, que sintetizem as informações das variáveis originais.

Para o desenvolvimento do *Environmental Performance Index* (EPI), Esty *et al.* (2008) testaram a utilização de técnicas fatoriais para auxiliar na identificação de grupos e pesos apropriados para cada indicador. Contudo, na ausência de uma base de dados capaz de gerar uma satisfatória adequação da amostra, os catedráticos definiram a ponderação com uso de pesos iguais, deixando claro ser esse apenas um meio alternativo quando não há viabilidade de utilização das técnicas de estatística multivariada.

Santana *et al.* (2012) testaram a conformação do uso da AF no desenvolvimento do índice sistêmico de desempenho competitivo (ISDC), conseguindo reduzir a massa de dados. Os

resultados estatísticos, segundo os autores, indicaram correlação entre as variáveis e respaldaram o emprego do modelo para extração de fatores e a estimação dos respectivos escores.

Fernando *et al.* (2012) também demonstraram a viabilidade metodológica de se calcular índices compostos por meio da AF. De acordo com os pesquisadores, estudos recentes, incluindo o índice de urbanização (IU) elaborado por eles, têm aplicado a ACP e a AFC para definir os pesos e analisar a estrutura das variáveis indicadoras. Com essas técnicas, são calculados subíndices colineares, os quais formam um índice composto capaz de capturar o quanto possível de informação comum existente nos primeiros.

Ainda conforme Fernando *et al.* (2012), esse método objetivou explicar o máximo de variação dos indicadores usando o menor número possível de fatores (subíndices) e ultrapassar a fragilidade, existente em várias metodologias de construção de índices, de se atribuir um peso comum para todas as variáveis indicadoras. O método, além de definir pesos específicos para cada variável, permite o estudo das dimensões do fenômeno, ou seja, o agrupamento temático de variáveis. Somado ao IU, aplicado no Sri Lanka, os autores citaram o emprego da técnica na determinação de outros índices, como o índice de clima de negócio e o índice de mercado interno, empregados na Europa, e o índice geral de ciência e tecnologia que envolve Estados Unidos, Japão, Alemanha, França e Reino Unido.

A seguir estão descritos os procedimentos metodológicos que estruturaram o entendimento do problema a ser enfrentado pelo estudo, a especificação de material utilizado, a coleta e processamento dos dados e as validações dos resultados obtidos.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 EMBASAMENTO METODOLÓGICO

Em concordância com os conceitos de Kerlinger (1980), a metodologia aplicada nesse estudo procurou envolver aspectos técnico-científicos com percepções humanas sobre os indicadores que possam afetar o clima econômico em concessões florestais, buscando-se interpretações quantitativas e qualitativas dos dados. A base metodológica para a determinação do Iconf também seguiu a filosofia característica da técnica de benchmarking (DAYCHOUW, 2010), isto é, recorreu, de maneira geral, à apropriação e aprimoramento dos princípios conceituais dos índices descritos no capítulo 3 ‘Referencial Teórico’.

Com maior ênfase, foram utilizados o IAIF, ICG, ISDC, IDS, IDH e VCPE, considerando também o senso comum formado pelo universo de profissionais (juízes) que lidam direta ou indiretamente com concessão florestal. Foi procedida, ainda, a verificação da rentabilidade esperada para empreendimentos padrões, desse setor, estabelecidos para os estados amazônicos, em consonância com suas respectivas particularidades competitivas.

No que tange aos componentes de cunho social, a corrente mestra seguida foi o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), das Nações Unidas (ANAND E SEN, 1994), com os demais índices dele derivados dando contribuições adicionais conforme a realidade dos fenômenos e das regiões retratadas, como o Índice de Desenvolvimento Social (IDS).

Na esfera econômica (que também reúne elementos sociais, mas para explicar o fator econômico), o arcabouço foi o ‘Diamante de Competitividade’ de Michael Porter (PORTER, 1998). A construção do Iconf ainda procurou amparo nos princípios conceituais do *World Economic Forum* utilizados na elaboração do Índice de Competitividade Global (*The Global Competitiveness Index*), sob responsabilidade de Sala-i-Martin *et al.* (2012).

Afora os conceitos basilares respaldados pelas Nações Unidas, por Porter e pelo *World Economic Forum*, a elaboração do método de cálculo do Iconf incorporou procedimentos metodológicos gerais do IAIF, do ISDC e do VCPE, além de inspirações filosóficas de outros índices citados neste estudo.

Foram considerados fatores que afetam os negócios inerentes às concessões florestais públicas, abrangendo tanto os processos de produção de campo e industriais como aspectos inerentes à comercialização.

No que se refere aos produtos florestais nativos passíveis de comercialização mediante concessão de florestas públicas e à construção de um fluxo de caixa de empreendimento padrão de concessão florestal para cada estado da Amazônia, o estudo abordou:

- a) preços;
- b) custos de produção;
- c) quantidades efetivas e potenciais de oferta;
- d) demanda;
- e) taxas de juros praticadas para empreendimentos florestais;
- f) carga tributária.

Como o Brasil é um país com diferenças regionais significativas, uma medida única para se visualizar o clima econômico de todo o território federal é insuficiente para orientar as ações de governo, de investidores e de outras partes interessadas em concessões de florestas públicas, mesmo que seja somente para a região amazônica, objeto desta tese por comportar os maciços atualmente possíveis de licitação. Portanto, na construção do Iconf, buscou-se identificar e mensurar os fatores em nível estadual que afetam o clima econômico para empreendimentos em concessões florestais e, então, auxiliar governo e mercado na eficiência de suas ações para atrair mais investimentos para esse modelo de outorga governamental.

4.2 ÁREA DE ESTUDO

O estudo tem como abrangência a Amazônia Legal, que engloba os estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e as regiões situadas ao norte do paralelo 13° S dos estados de Tocantins e Goiás e ao oeste do meridiano de 44° W do estado do Maranhão (Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012).

A região contém praticamente o total de florestas nativas atualmente aptas à exploração sob o regime de manejo sustentável por meio de concessão florestal, considerando os aspectos fundiários, legais, técnicos e socioeconômicos.

4.3 MATERIAL A SER UTILIZADO

Fundamentalmente, o levantamento de dados foi realizado por meio de fontes secundárias, mediante buscas na literatura e na rede mundial de computadores (internet) e dados de levantamento de campo cedidos pelo Serviço Florestal Brasileiro.

Os dados primários tiveram função acessória, servindo para definição dos indicadores a serem utilizados no Iconf. Foram obtidos com a aplicação de questionários às autoridades governamentais responsáveis pela concessão de florestas públicas federais e estaduais, concessionários do setor, empresas do ramo, academia, organizações não governamentais, associações, sindicatos e demais entidades com interesse em negócios com o setor.

Assim, foram empregados:

- a) dados do Serviço Florestal Brasileiro e dos serviços florestais estaduais;
- b) dados de revisão bibliográfica, de pesquisa em endereços eletrônicos e diretamente de empresas sobre custos referentes à obtenção de produtos florestais nativos e possibilidades comerciais desses produtos;
- c) dados socioeconômicos de revisão bibliográfica e pesquisa em endereços eletrônicos das instituições responsáveis pelo tema (IBGE, MEC, IPEA, entre outras);
- d) entrevistas com servidores do Serviço Florestal Brasileiro, dos órgãos estaduais competentes e de empresas com contrato de concessão florestal, empresas participantes de licitação de concessão florestal e outros atores interessados;
- e) aplicação de questionários eletrônicos (“*Google Docs*”) aos principais representantes do setor florestal interessados em concessão de florestas públicas, a fim de identificar e avaliar indicadores de clima econômico para concessões florestais;
- f) questionários de tomada de preços e custos de obtenção de produtos florestais madeireiros realizados pelo Serviço Florestal Brasileiro;
- g) programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS);
- h) planilha eletrônica com funções financeira e estatística;
- i) calculadora financeira.

4.4 SELEÇÃO DE INDICADORES

A composição e a ponderação de indicadores podem acarretar diferenças expressivas nos resultados numéricos e, por conseguinte, na definição do índice. Logo, é vital a observação de certos critérios na seleção dos indicadores, de forma a proporcionar uma adequada credibilidade e efetividade no uso de um dado índice (BID, 2008; ESTY, 2008).

4.4.1 Simplicidade

Os indicadores devem ser simples, sem graus de complexidade desnecessários que acabem por prejudicar o levantamento de dados em termos de recursos financeiros e humanos e, ainda, não resultando em ganho de confiabilidade ao índice.

Nos levantamentos de campo, a coleta de algumas variáveis pode tornar-se impossível ou apresentar praticidade muito limitada, casos em que se deve optar pelo uso de dados indiretos ou *proxies* que satisfaçam os critérios de avaliação do fator.

4.4.2 Clareza e Precisão

Ao se definir um indicador não se pode prescindir de que ele seja de fácil entendimento e com baixo grau de variação em sua mensuração, sem margens para interpretações dúbias ou genéricas. Desta forma, “PEA com 8 anos ou mais de estudo”, por exemplo, deve apresentar conceito claro do que é “PEA” e método de coleta de dados com precisão estatística confiável (ex.: fonte do IBGE).

4.4.3 Mensurabilidade

Todo indicador deve ser passível de mensuração quantitativa ou qualitativa. Escalas podem ser usadas para quantificar uma variável qualitativa, o que pode ser alcançado, em termos práticos, definindo-se perguntas de um questionário de maneira objetiva.

4.4.4 Validade

A validade de um indicador refere-se à sua capacidade de enquadramento em um determinado contexto, mantendo sintonia com o fenômeno que se deseja medir. Considera-se inadequado, por exemplo, transferir indicadores de uma região para outra.

4.4.5 Frequência

É importante atentar que um indicador deve estar disponível com regularidade e frequência adequadas, de modo a não formar constantes vácuos e, portanto, necessidades de ajustes nos cálculos periódicos do índice construído.

4.5 COMPOSIÇÃO E VALIDAÇÃO DOS INDICADORES ESTADUAIS

4.5.1 Composição dos indicadores

Os indicadores que subsidiaram o cálculo do Iconf para os estados da Amazônia foram escolhidos dentre o universo daqueles:

- a) inerentes aos princípios constantes nos diversos índices pesquisados que guardam relação com o setor de concessão florestal;
- b) cujas variáveis associadas são regularmente disponibilizadas por órgãos fidedignos, preferencialmente estatais, paraestatais e similares;
- c) com facilidade de coleta de dados;
- d) validados por atores (juízes) afetos ao setor florestal.

A seguir são apresentados os indicadores submetidos à apreciação de juízes, com suas respectivas variáveis, as fontes de pesquisa e as possíveis relações entre tais indicadores e a rentabilidade de empreendimentos em concessões florestais.

4.5.1.1 PIB estadual – Produto Interno Bruto estadual

- a) A variável selecionada para medir esse indicador foi “taxa de crescimento do PIB estadual”.
- b) As pesquisas foram realizadas no sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013c), com taxas calculadas a partir da tabela “Série encadeada do Produto Interno Bruto”.
- c) Considera-se que a taxa de crescimento estadual do PIB, como ocorre com a economia em seu aspecto mais amplo, influencie positivamente negócios em concessões florestais por força do aquecimento do mercado local.

4.5.1.2 Incentivos fiscais

- a) A variável selecionada para medir esse indicador foi a “taxa de desoneração de impostos para concessões florestais”.
- b) As pesquisas foram realizadas nos sítios eletrônicos das secretarias de Fazenda e do Meio Ambiente dos estados, assim como foram solicitadas informações, via endereço eletrônico, a esses órgãos sobre possíveis incentivos fiscais para o setor florestal, com ênfase para concessões.
- c) A decisão de desonerar impostos para produtos de origem florestal com a finalidade de promover a expansão desse mercado, em especial para o caso das concessões florestais, induzem vantagens competitivas proporcionais ao grau de benefícios gerados por eventuais políticas estaduais de cunho fiscal.

4.5.1.3 Linhas de crédito

- a) A variável selecionada para medir esse indicador foi “taxa de juros para concessões florestais”.
- b) Foram solicitadas informações via endereço eletrônico às secretarias de Fazenda e do Meio Ambiente dos estados a respeito de condições diferenciadas de financiamento para o setor florestal, com ênfase para concessões. Quando for o caso, os dados passarão a ser coletados diretamente nos sítios eletrônicos das instituições responsáveis pelas linhas de crédito.
- c) Tal qual a lógica da desoneração fiscal, linhas de crédito específicas para produtos de origem florestal com a finalidade de promover a expansão desse mercado, principalmente no que tange às concessões florestais, induzem vantagens competitivas concordantes ao patamar de ganhos proporcionados pelas eventuais políticas creditícias implementadas pelos estados.

4.5.1.4 Estabilidade política e transparência do governo

- a) A variável selecionada para medir esse indicador foi “índice de transparência”.
- b) As pesquisas foram realizadas no sítio eletrônico da ONG Contas Abertas (CONTAS ABERTAS, 2013).
- c) *Ceteris paribus*, estima-se que capitais sejam atraídos para locais em que não ocorram mudanças intempestivas da gestão pública e em que os direitos dos cidadãos e das instituições sejam bem definidos e garantidos pelo Estado. Essas condições contribuem para assegurar a estabilidade institucional e o acesso à informação, itens necessários para fomentar a formação de poupança na economia e a entrada de investimentos.

4.5.1.5 Segurança jurídica e aplicação da lei

- a) As variáveis selecionadas para medirem esse indicador foram “percentual do PIB gasto com justiça e cidadania” e “taxa de congestionamento da justiça”.
- b) Para o cálculo do “percentual do PIB gasto com justiça e cidadania”, as pesquisas foram realizadas nos sítios eletrônicos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2013) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013d), a partir das tabelas “Despesas por função - essencial à justiça e direito da cidadania - estadual” e “Produto Interno Bruto das grandes regiões e unidades da federação - 2002-2011”, respectivamente. Para o cálculo da “taxa de congestionamento da justiça” foi calculada a média da “taxa de

congestionamento da fase de conhecimento do 1º grau” e da “taxa de congestionamento do 2º grau”, ambas encontradas no sítio do Conselho Nacional de Justiça (CNJ, 2013). A taxa de congestionamento refere-se ao percentual de pendências de sentenças, acórdãos, decisões e despachos que põem fim ao processo em relação ao somatório de casos novos e casos pendentes de julgamento.

- c) É esperado que a atratividade de investimentos seja influenciada pelo respeito aos princípios estabelecidos da necessária garantia ao desenvolvimento das relações sociais, tendo, por força da aplicação dos dispositivos legais, a certeza das consequências dos atos praticados e, assim, o respeito à justiça e à cidadania.

4.5.1.6 Logística viária

- a) A variável selecionada para medir esse indicador foi “condições de trafegabilidade das rodovias”.
- b) As pesquisas foram realizadas no sítio eletrônico da Confederação Nacional de Transportes (CNT, 2013). Os dados, originalmente apresentados na forma qualitativa, foram transformados para a forma quantitativa mediante o seguinte critério: conceito ótimo = 100 pontos; bom = 75 pontos; regular = 50 pontos; ruim = 25 pontos e péssimo = 0 ponto. A pontuação final para as condições de trafegabilidade das rodovias para um determinado estado foi o somatório da multiplicação do percentual de cada conceito por seus pontos.
- c) No caso das concessões florestais, a questão viária que parece mais influenciar a sensibilidade financeira do negócio, e que há disponibilidade de dados confiáveis e regulares para construção do Iconf, reside nas condições de trafegabilidade das vias, condições estas que reconhecidamente influenciam no custo de frete por unidade.

4.5.1.7 Logística de comunicação

- a) A variável selecionada para medir esse indicador foi “acessos do serviço móvel”.
- b) As pesquisas foram realizadas no sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013e).
- c) A existência de infraestrutura de comunicação em dada região também é um fator que pode determinar a decisão dos empreendedores florestais na implantação de seus negócios, com economia em investimentos e custos proporcionais à quantidade e qualidade de serviços disponíveis desse setor. A variável escolhida é a previamente encontrada que mais se

alinha com os critérios preceituais adotados para este estudo e que empiricamente guarda relação com o nível da infraestrutura de comunicação instalada em um determinado local.

4.5.1.8 Logística energética

- a) A variável selecionada para medir esse indicador foi a “tarifa média de energia de consumo industrial”.
- b) As pesquisas foram realizadas no sítio eletrônico da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2013).
- c) O preço das tarifas cobrado pelas concessionárias, com certeza, exerce impacto na entrada de investimentos para negócios em concessões florestais, implicando no nível de gastos com investimentos e custeios para geração de energia elétrica ou com o consumo de redes públicas.

4.5.1.9 Nível de escolaridade da população economicamente ativa - PEA

- a) As variáveis selecionadas para medirem esse indicador foram “PEA com 8 anos ou mais de estudo” e “índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB)”.
- b) As pesquisas foram realizadas nos sítios eletrônicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013f) e Ministério da Educação e Cultura (MEC, 2013), respectivamente. Para “PEA com 8 anos ou mais de estudo” foram somados os dados das tabelas de “PEA com 8 a 10 anos de estudo”, “PEA com 11 a 14 anos de estudo” e “PEA com mais de 15 anos de estudo”. Com relação ao IDEB, como o MEC divulga o índice nos anos ímpares, os anos pares foram interpolados, isto é, os dados resultaram das médias dos anos ímpares, anterior e posterior. No caso de não haver possibilidade de obtenção da média, pode-se repetir o último resultado do IDEB.
- c) Anos de estudo da população e qualidade de ensino influenciam nas atividades econômicas florestais de um estado na medida em que tais situações podem afetar relevantemente a produtividade das empresas do setor. Isso se deve em função da crescente necessidade de mão de obra especializada ou, pelo menos, em condições favoráveis de responder a programas de capacitação em novos processos de gestão e tecnologia.

4.5.1.10 Investimentos em ciência e tecnologia

- a) A variável selecionada para medir este indicador foi “percentual do PIB gasto com ciência e tecnologia”.

- b) Para o cálculo do “percentual do PIB gasto com ciência e tecnologia”, as pesquisas foram realizadas nos sítios eletrônicos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2013) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013g), a partir das tabelas “Despesas por função - ciência e tecnologia - estadual” e “Produto Interno Bruto das grandes regiões e unidades da federação - 2002-2011”, respectivamente.
- c) Investimentos públicos em ciência e tecnologia tendem a diminuir as inversões das empresas com tais necessidades e podem se traduzir em queima de etapas na modernização de seus processos produtivos. O setor florestal, como qualquer outro, é sensível a esse indicador.

4.5.1.11 Saúde pública e segurança do trabalho

- a) As variáveis selecionadas para medirem este indicador foram “esperança de vida ao nascer”, “taxa bruta de mortalidade” e “taxa de incidência de doenças e acidentes de trabalho”.
- b) As pesquisas foram realizadas nos sítios eletrônicos do Ministério da Saúde (MS, 2013a, MS 2013b e MS 2013c).
- c) Além das relações óbvias entre saúde e capacidade produtiva dos trabalhadores, políticas públicas adequadas de saúde e de fiscalização e conscientização ao respeito às normas de segurança tendem a diminuir as doenças e acidentes de trabalho. Conseqüentemente, espera-se a redução da quantidade de dias perdidos por licenças médicas e do número de baixas por morte ou invalidez permanente e, ainda, da ampliação da experiência de mão de obra em função do aumento da expectativa de vida das pessoas. É factível que as referidas situações interfiram substancialmente na competitividade das empresas nos estados.

4.5.1.12 Eficiência da fiscalização florestal

- a) As variáveis selecionadas para medirem este indicador foram “taxa de desflorestamento bruto” e “focos de calor”.
- b) As pesquisas foram realizadas nos sítios eletrônicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013h). Os focos de calor foram padronizados para a quantidade registrada a cada 1000 km², de forma a se fazer uma comparação equitativa por estado, independente de suas áreas territoriais.

- c) Ações de comando e controle realizadas com sucesso reduzem a quantidade de produtos florestais sem origem legal, o que impacta de maneira positiva nos preços dos produtos legalmente obtidos, incluindo-se aqueles provenientes de concessões.

4.5.1.13 Atributos florestais

- a) As variáveis selecionadas para medirem este indicador foram “área total de florestas aptas à concessão”, “grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão”, “distância média das florestas aptas à concessão até as indústrias” e “volume comercializado de madeira de manejo”.
- b) As pesquisas das duas primeiras variáveis foram realizadas no Cadastro de Florestas Públicas do Serviço Florestal Brasileiro (SFB, 2013a) e as duas últimas no Plano Anual de Outorga Florestal – PAOF 2011 (SFB, 2010). A estimativa de áreas aptas para concessão florestal tomou como parâmetro 60%³ (SFB, 2013b) do somatório das áreas de florestas federais e estaduais e de florestas não destinadas. Para o cálculo dos futuros Iconf, as distâncias médias das florestas até as indústrias deverão ser apuradas também diretamente no Cadastro Federal de Florestas Públicas que, conforme informação fornecida pelo SFB, passará a disponibilizar os dados regularmente. O volume comercializado de madeira de manejo será consultado no sistema Documento de Origem Florestal – DOF do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama e nos sistemas de controle de transporte de produtos florestais nativos dos órgãos estaduais da Amazônia. Cumpre assinalar que essas últimas variáveis, para o ano de 2010, encontravam-se mais facilmente acessíveis no PAOF – 2011.
- c) No que diz respeito à área total de florestas aptas à concessão, a atração de investimentos para o setor pode ser influenciada pela potencialidade existente de expansão do segmento florestal, considerando que se trata de áreas regularizadas em região com crônicos problemas fundiários. Estados com grandes superfícies de florestas aptas à concessão têm condições de estabelecer um mercado tal que favoreça também ao crescimento de indústrias de bens e de serviços correlacionados, tendendo a baixar os custos de produção. O tamanho das glebas florestais, por sua vez, envolve a possibilidade de se ter uma economia de escala, permitindo uma maximização do uso dos fatores produtivos e,

³ Trata-se do percentual médio, referente às áreas das florestas nacionais, destinado à concessão de uso por meio de planos de manejo florestal sustentável.

em consequência, uma diminuição do custo unitário de produção. A distância das áreas florestais aos centros industriais recai diretamente no custo do frete, o que impõe importante sensibilidade financeira ao empreendimento em concessão florestal. O volume comercializado de madeira originada de manejo florestal tende a indicar o grau de recepção do mercado para produtos madeireiros sustentáveis.

O Quadro 1 apresenta um resumo dos indicadores preliminares, variáveis e fontes de pesquisa considerados na elaboração do Iconf.

Quadro 1 Indicadores e variáveis preliminares para elaboração do Iconf.

Continua

Indicador	Variável	Fonte
PIB - Produto Interno Bruto estadual	Taxa de crescimento do PIB estadual	IBGE
Incentivos fiscais	Desoneração de impostos e outros tipos de fomento para o setor florestal	Secretarias estaduais de Fazenda
Linhas de crédito	Linhas de crédito para o setor florestal	Secretarias estaduais de Fazenda e do Meio Ambiente
Estabilidade política e transparência de governo	Índice de transparência	Associação Contas Abertas
Segurança jurídica e aplicação da lei	Percentual do PIB gasto em justiça e cidadania	IPEA e IBGE
	Taxa de congestionamento da justiça	CNJ
Logística viária	Condições de trafegabilidade das rodovias	CNT
	Distância média das florestas passíveis de concessão aos centros industriais	SFB
Logística de comunicação	Acessos do serviço móvel	ANATEL
Logística energética	Tarifa média de energia de consumo industrial	ANEEL
Nível de escolaridade da população economicamente ativa – PEA	PEA com 8 anos ou mais de estudo	IBGE
	Índice de desenvolvimento da educação básica - IDEB	MEC
Investimentos em ciência e tecnologia	Percentual do PIB gasto com ciência e tecnologia	IPEA e IBGE

Quadro 1 Indicadores e variáveis preliminares para elaboração do Iconf.

Conclusão

Indicador	Variável	Fonte
Saúde pública e segurança do trabalho	Esperança de vida ao nascer	MS
	Taxa bruta de mortalidade	MS
	Taxa de incidência de acidentes e doenças de trabalho	MS
Eficiência da fiscalização florestal	Taxa de desflorestamento bruto	IBGE
	Focos de calor	IBGE
Atributos florestais	Área total de florestas passíveis de concessão	SFB
	Grau de agregação de florestas passíveis de concessão	SFB
	Volume de madeira comercializada de manejo florestal	IBAMA e Secretarias estaduais do meio ambiente

4.5.2 Validação dos indicadores

O emprego do artifício da validação teve por objetivo reconhecer o quanto que cada um dos indicadores pré-definidos se identifica com o fenômeno que se pretende medir, conforme o senso comum de profissionais que lidam com a matéria em estudo. Para tanto, foi utilizada uma adaptação do método de Validade de Conteúdo ou Validação Opinitiva (NICOLE, 2009). Assim, foi aplicado um questionário (anexo I), enviado eletronicamente por meio do aplicativo “*Google Docs*”, contendo os indicadores/variáveis, aos avaliadores (ou juízes) representantes de segmentos interessados por concessão florestal (órgãos públicos, universidades, concessionários, empresas privadas, profissionais liberais e organizações não governamentais). Os avaliadores, de acordo com suas experiências pessoais, atribuíram a nota de zero a cinco para cada indicador/variável na formação do clima econômico para concessão florestal, além de sugerirem outros indicadores e tecerem considerações gerais sobre o tema.

Conforme Nicole (2009), a validação de um indicador ocorre mediante a convergência de opiniões dos avaliadores, denominada de consenso grupal, para o qual se deve estabelecer um índice de validação de conteúdo (IVC) mínimo. Para o presente estudo, foi definido um IVC mínimo de 66,7% (2/3), em que o parâmetro considerado é a média dos graus de relevância de

0 a 5 para cada indicador. Desta forma, o IVC mínimo aceitável é a média de 3,335 para cada indicador, devendo-se descartar aqueles cujas médias das notas dos avaliadores não alcançarem o referido valor.

$$IVC_i = (\sum x_{ij}) \div q \quad (1)$$

Em que:

IVC_i : índice de validação de conteúdo do indicador/variável i;

x_{ij} : pontuação de 0 a 5 dada por cada avaliador j para o indicador/variável i;

q : quantidade de avaliadores.

Por fim, o cálculo do tamanho da amostra, isto é, o número necessário de avaliadores para se atingir uma probabilidade pré-definida para a estimativa da média por indicador/variável, e o tratamento estatístico dos dados foram realizados usando-se a estatística descritiva e a ACP, em concordância com Smylie *et al.* (2013).

$$n_i = \frac{t^2 x \sigma_i^2}{E_i^2} \quad (2)$$

Em que:

n_i : tamanho da amostra para o indicador/variável i;

t : t tabelado de *student* para uma probabilidade p;

σ_i^2 : variância amostral do indicador/variável i;

E_i : Erro amostral máximo admitido para o indicador/variável i.

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{q-1} \quad (3)$$

Em que:

x_i : indicador/variável i;

\bar{x} : média do indicador/variável i (IVC_i).

$$E\%_i = \sqrt{\frac{(t^2 \sigma_i^2)}{q \bar{x}^2}} \times 100 \quad (4)$$

Em razão do caráter dinâmico comum às metodologias de índices econômicos, a composição de variáveis e seus respectivos pesos para o cálculo do Iconf serão periodicamente revistos. Assim, é possível que outros indicadores e variáveis sejam introduzidos, como também poderão ser eliminados alguns dos então selecionados. A princípio, fica arbitrado um período de quatro anos para a revisão.

Como já explanado anteriormente, os indicadores preliminares foram eleitos em função da correspondência que cada qual guarda com a atratividade do negócio alusivo à concessão florestal e em consonância com outras metodologias de índices abordados nesta tese.

4.6 CRITÉRIOS PARA MANUSEIO DE DADOS DAS VARIÁVEIS NO CÁLCULO DO Iconf

Pelo fato das variáveis possuírem diferentes unidades, relações e escalas entre si, o cálculo do índice obedeceu a certos critérios para permitir uma lógica no arranjo e processamento de dados, no sentido de possibilitar a sintetização e medição do fenômeno em um valor adimensional.

4.6.1 Normalização

A normalização elimina as unidades, convertendo todos os dados para uma mesma base, independente da variável mensurada, isto é, padroniza as escalas. Logo, ela permite a comparação entre indicadores de diferentes graduações, mantendo a importância relativa da mensuração original (DISTEFANO *et al.*, 2009; BID, 2008; TARANTOLA *et al.*, 2002). A fórmula mais comumente empregada para normalização dos dados é a seguinte:

$$\frac{(V_i - V_{\min})}{(V_{\max} - V_{\min})} \quad (5)$$

Em que:

V_i : valor observado a ser normalizado;

V_{\min} : valor mínimo encontrado entre todos os indivíduos analisados;

V_{\max} : valor máximo encontrado entre todos os indivíduos analisados.

O resultado da normalização convencional são números entre 0 e 1. Porém, para sistematizar o processo de comparação entre as variáveis que compõem o Iconf, os dados devem ser normalizados e convertidos para uma escala de 0 a 100, em que quanto maior o valor normalizado, maior a contribuição para o índice.

O método prevê a estipulação de valores máximos e mínimos com base em uma escala de comparação global fundamentada em dados históricos. Tal prática permitirá que os resultados dos subíndices e do próprio Iconf sejam comparados entre os anos. Deste modo, a fórmula utilizada para normalização dos dados para um determinado indicador/variável e para um determinado ano, para efeito de cálculo Iconf, é a seguinte:

$$VN_i = \frac{(V_i - V_{\min})}{(V_{\max} - V_{\min})} \times 100 \quad (6)$$

Em que:

VN_i : valor normalizado da variável correspondente a um determinado estado em um determinado ano;

V_i : valor original da variável correspondente a um determinado estado em um determinado ano;

V_{\min} : valor original mínimo alcançado por determinada variável na série histórica;

V_{\max} : valor original máximo alcançado por determinada variável na série histórica.

4.6.2 Inversão

Quando os indicadores tiverem uma relação negativa com o índice, vale dizer, inversamente proporcional à atração do investimento, será necessário inverter os resultados aplicando a seguinte fórmula:

$$I = 100 - VN_i \quad (7)$$

Em que:

I: valor invertido, segundo a fórmula mencionada anteriormente.

Desta maneira, será preservada a consistência do Iconf, sendo os valores mais altos indicativos de clima econômico mais favorável para concessões florestais.

4.6.3 Estimativa de dados não levantados

Em situações em que não haja viabilidade de levantamento de certo dado, será estudada a opção mais adequada para solucionar esse problema. A forma mais simples é a estimativa com a utilização da média aritmética dos demais dados obtidos para o indicador considerado. Esta prática é adotada, por exemplo, no cálculo de índices de preços (FGV, 2008). Também poderá ser usada a técnica de regressão, caso haja possibilidade de inferir a relação entre a variável com dado(s) a ser(em) estimado(s) com pelo menos uma outra variável. Quando for necessário o uso desses expedientes, deverá ser realizada uma nota informativa com o propósito de resguardar o resultado de possíveis interpretações erradas.

4.6.4 Cálculo do Iconf

Para o cálculo do Iconf, os valores normalizados das variáveis representativas dos indicadores selecionados precisam ser agrupados e sintetizados em um único número, o qual reproduzirá o nível do clima econômico para concessões florestais existente em determinado estado da Amazônia em dado ano.

No entanto, tais indicadores apresentam graus de importância diferenciados na formação do clima econômico. Faz-se necessário, então, conferir um peso maior às variáveis, ou indicadores, ou conjuntos de indicadores, que estabeleçam afinidades mais intensas com a entrada de investimentos voltados à concessão de florestas públicas. O objetivo é exatamente identificar as variáveis que em conjunto expliquem o fenômeno estudado de forma satisfatória e os pesos que traduzam suas importâncias nessa explicação.

Nos estudos estatísticos, a variância assume um importante papel, servindo, por exemplo, como ferramenta capaz de esclarecer a informação presente na variável. A construção de um índice usando-se uma combinação linear de variáveis requer a retenção da maior variância possível, ou seja, é necessária a absorção do máximo de informação gerada pelo conjunto das variáveis eleitas.

Assim, no presente trabalho, a determinação das variáveis e de seus pesos para a construção do índice empregou técnicas estatísticas multivariadas de AF, em que foram testadas a ACP e a AFC para o cálculo dos coeficientes de correlação que cada variável assume na explicação do fenômeno. Isto possibilitou, também, a análise da organização das variáveis para interpretação de suas dimensões.

Em concordância com Klefens (2009), a ACP visa a minimizar o número de variáveis e, com isso, explicar a estrutura de variâncias e covariâncias com um número reduzido de combinações lineares das variáveis originais, levando em consideração a variância total do conjunto. A AFC, a seu tempo, possui a finalidade de representar ou descrever um conjunto de variáveis originais por meio de uma quantidade inferior de variáveis implícitas, constituindo um agrupamento mais simplificado de variáveis derivadas das primeiras, denominadas de variáveis latentes, constructos ou dimensões, levando em consideração a variância comum entre os fatores.

A aferição da metodologia para construção do Iconf foi realizada mediante a análise da correlação existente entre as variações dos índices calculados e das rentabilidades estimadas das hipotéticas UMF padrões de concessão florestal criadas para cada estado, sendo tema objeto do item 4.6.6.

Salienta-se que a verificação da correlação foi em função das variações dos índices e das rentabilidades porque não há uma relação direta entre um Iconf e uma dada rentabilidade. Isto se deve em virtude de haver situações em que a oscilação de um ou mais elementos

econômicos, comuns a todos os estados, possa acabar afetando a rentabilidade de todos de forma uniforme (ex.: taxa de câmbio), sem, contudo, afetar seus Iconf. Desta maneira, o que se buscou conferir foi se as variações dos índices correlacionam-se com as variações das rentabilidades, em outras palavras, o quanto a hierarquização dos estados conforme seus Iconf é similar à hierarquização das rentabilidades de suas UMF padrões.

4.6.4.1 Análise de Componentes Principais (ACP)

A ACP tem o propósito de trabalhar um conjunto de variáveis correlacionadas transformando-o em um conjunto de variáveis não correlacionadas, sendo essas combinações lineares das variáveis iniciais colocadas em ordem decrescente por suas variâncias.

Conforme Vicini (2005), para a determinação das componentes principais, primeiramente, deve-se gerar a matriz de variância-covariância (ou a matriz de correlação) e calcular os autovalores e os autovetores. Os autovalores permitem interpretar a variância de cada componente e os autovetores são os coeficientes das variáveis, ou seja, orientam espacialmente os componentes.

Em seguida, procede-se a descrição das combinações lineares, que serão as novas variáveis, denominadas de componentes principais. Cada componente principal é, portanto, uma combinação linear das variáveis originais, independentes entre si e estimadas com o propósito de reter o máximo de informação, em ordem de estimação, da variação total contida nos dados iniciais.

Então, seja $X = (X_1, \dots, X_k)$ um conjunto de variáveis observadas sobre n objetos, as componentes principais C são definidas por (SANDANIELO E PADOVANI):

$$C_i = \sum_{j=1}^p a_j X_{jk} \quad (8)$$

$$\sum_j a_j^2 = 1 \quad (9)$$

Em que:

$\text{var}(C_i) = \text{máxima}$

$\text{cor}(C_i, C_i) = 0$ para $i \neq i'$, $i=1, \dots, p$;

a_j : peso da variável X_{jk} .

De acordo com Sandanielo e Padovani (2010), as variáveis X_j devem ser transformadas em variáveis padronizadas (Z_j , $j = 1, 2, \dots, p$) as quais estabelecem um escore adimensional com média nula e variância unitária. Assim, impede-se que as variáveis assumam cargas distorcidas na composição das componentes principais devido à existência de duas ou mais

diferentes unidades de medição. Os pesos a_j das variáveis Z_j , $j=1, 2, \dots, p$, pela técnica de componentes principais, são obtidos a partir da decomposição espectral da matriz de covariâncias P_i das variáveis Z_j em seus autovalores e autovetores.

Prosseguindo com Sandanielo e Padovani (2010), para definição dos pesos a_j é assumida logo a primeira componente principal C_1 , a qual é estabelecida conforme as coordenadas $e_{11}, e_{21} \dots e_{p1}$ do vetor e_1 , que está relacionado ao maior autovetor λ_1 e $C_1 = [e_1]^T Z_j = \sum_{j=1}^p e_{j1} Z_j$. O valor desse, por sua vez, é calculado somando-se o produto do escore de cada objeto pelo coeficiente resultante da variabilidade dos dados.

Em síntese, o uso desta técnica, para determinação dos pesos na construção de um índice, assume a componente principal C_1 por ela trazer a maior parte de informação fornecida pelo conjunto de variáveis selecionadas, ou seja, trata-se da combinação linear que possui a maior variabilidade. Quanto maior for a proporção da variância total contida em C_1 , então, mais adequada será a construção do índice.

Gama *et al.* (2007), apresentaram a seguinte forma matricial de um modelo geral de AF:

$$X = \alpha F + \varepsilon \quad (10)$$

Em que:

X : p-dimensional vetor transposto das variáveis observáveis, denotado por $X = (x_1, x_2, \dots, x_p)'$;

F : q-dimensional vetor transposto de variáveis não observáveis, denotado por, $F = (f_1, f_2, \dots, f_q)'$, sendo que $q < p$;

α : matriz (p,q) de constantes desconhecidas, chamadas de cargas fatoriais;

ε : p-dimensional vetor transposto de variáveis aleatórias ou fatores únicos $(\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p)'$.

No modelo geral de AF, pressupõe-se que os fatores específicos são ortogonais entre si e com todos os demais fatores. Normalmente, $E(\varepsilon) = E(F) = 0$ e $Cov(\varepsilon, F) = 0$.

O critério de definição do número de fatores adotado foi o de Kaiser, ou raiz latente, em que são considerados exclusivamente aqueles com os autovalores ≥ 1 (FIGUEIREDO FILHO e SILVA JUNIOR, 2010). Assim sendo, como cada variável contribui com o valor 1 do autovalor total, depende-se que um dado fator deve explicar a variância de no mínimo uma variável, a fim de possibilitar a interpretação da dimensão que representa. A matriz de cargas fatoriais, que mede a correlação entre os componentes principais e as variáveis observáveis, é determinada por meio da matriz de correlação (GAMA *et al.*, 2007).

Para garantir valores positivos aos escores fatoriais, em função da ocorrência de possíveis coeficientes de regressão negativos, assim como para ampliar a influência dos coeficientes das variáveis originais que guardam as maiores correlações com os componentes principais e, ainda, reduzir a influência daqueles que possuem baixas correlações, procede-se a normalização dos coeficientes de regressão (cargas fatoriais).

$$CN_{ij} = \frac{C_{ij} - C_{j\min}}{(C_{j\max} - C_{j\min})} \quad (11)$$

Em que:

CN_{ij} : carga fatorial normalizada da variável i no componente j ;

C_{ij} : carga fatorial da variável i na componente j ;

$C_{j\min}$: carga fatorial mínima da componente j ;

$C_{j\max}$: carga fatorial máxima da componente j .

Para que o Iconf se apresente dentro da escala de 0 a 100, as cargas fatoriais normalizadas relativizadas, dividindo-se seus valores unitários pelo seu somatório. O Iconf, à luz da técnica de ACP (sem emprego de rotação de fatores), é calculado, então, pelo somatório do produto das variáveis normalizadas (equação 6) pelas cargas fatoriais padronizadas correspondentes (equação 11).

$$Iconf = \sum \left(VN_i \times \left(\frac{CN_i}{\sum CN_i} \right) \right) \quad (12)$$

Em que:

Iconf: Índice de Clima Econômico para Concessões Florestais;

VN_i : variável i normalizada;

CN_i : carga fatorial normalizada da variável i no componente principal.

Segundo Kubrusly (2001), em alguns casos, é possível a construção de índices bidimensionais, desde que facilmente interpretáveis e identificados com as duas primeiras componentes principais. Vale lembrar que em tais situações a primeira componente (que fornece o primeiro índice) será mais importante que a segunda (que fornece o segundo índice) devido à sua maior variância. Intervalos de confiança para os índices podem ser estudados a partir de intervalos de confiança definidos para o modelo de ACP.

4.6.4.2 Análise dos Fatores Comuns (AFC)

De acordo com Costa (2006), a AFC é uma técnica utilizada para se verificar o grau de interdependência entre todas as variáveis selecionadas para explicar um dado fenômeno. Para

tanto, emprega-se o conceito da variável estatística ou fator. Nesta técnica, os fatores, em vez de ferramentas de previsão de variáveis dependentes, são formados para maximizar o poder de explicação do conjunto inteiro de variáveis.

Com a AFC, é possível identificar primeiro as dimensões separadas da estrutura e então determinar o grau em que cada variável é explicada por cada dimensão. Uma vez que essas dimensões e a intensidade de explicação para cada variável estejam determinadas, os dois principais usos da técnica, resumo e redução de dados, podem ser conseguidos.

Ao resumir os dados, a AFC obtém dimensões latentes que, quando interpretadas e compreendidas, descrevem os dados em um número muito menor de conceitos em relação às variáveis iniciais. A redução de dados pode ser alcançada calculando-se escores para cada dimensão latente e substituindo as variáveis originais pelos mesmos.

Não raramente, o arranjo inicial alcançado para determinar a matriz de cargas fatoriais pode não fornecer um padrão significativo de cargas das variáveis, por isso não é definitiva. Os testes para conseguir a adequação dessa estrutura inicial podem ser feitos por meio de vários métodos de rotação dos fatores. É exatamente essa prática, a rotação, que caracteriza a AFC. Vale ressaltar que, no presente estudo, a extração dos fatores foi realizada mediante o uso da ACP.

O objetivo da rotação é fornecer uma melhor interpretação da solução fatorial, para o que foi utilizado o método varimax. Este método, como o próprio nome já sugere, é um processo em que os eixos de referência dos fatores são ortogonalmente rotacionados em torno da origem, maximizando a variação entre as cargas fatoriais. O procedimento ocasiona um rearranjo da variância observada nos fatores originais até que se atinja um conjunto de fatores mais compreensível e teoricamente mais significativo, ou, de outra forma, até se obter um padrão de cargas em cada fator com a maior diversificação possível (KRISHNAN, 2010; GAMA *et al.*, 2007; HAIR *et al.*, 2009; SANTANA, 2012).

Assim, para a definição do índice, os fatores inicialmente extraídos com auxílio da ACP são rotacionados pelo método varimax, resultando em uma nova matriz de cargas fatoriais, desta vez, comuns entre as variáveis. A carga fatorial pode ser entendida como um indicador da posição de cada observação no espaço dos fatores e como medida de correlação entre variável e fator.

Trabalhando-se o conjunto de cargas fatoriais com as variáveis observadas chega-se ao conceito de escore fatorial. Para cada fator f , o i -ésimo escore fatorial extraído será definido por F_{ij} , expresso da seguinte forma (GAMA *et al.*, 2007):

$$F_{ij} = b_1x_{i1} + b_2x_{i2} + \dots + b_px_{ip} \quad (13)$$

Em que:

b_i : coeficientes de regressão estimados para os n escores fatoriais comuns;

x_{ip} : n observações das p variáveis observáveis.

A variável F_{ij} é latente, ou seja, não pode ser diretamente mensurada, todavia, sua estimativa é possibilitada pelo uso da ferramenta estatística fatorial, mediante a matriz de observações do vetor x de variáveis originais. A equação 13 assume, então, a seguinte forma matricial:

$$F_{(n,q)} = x_{(n,p)}b_{(p,q)} \quad (14)$$

Em que:

F : matriz da regressão estimada a partir dos n escores fatoriais e que podem ser afetados tanto pela magnitude quanto pelas unidades de medida das variáveis x .

Tal qual o critério adotado na ACP, para garantir valores positivos aos escores fatoriais, assim como para ampliar ou reduzir a influência dos coeficientes das variáveis originais, é realizada a normalização (neste caso para todas as dimensões extraídas) dos coeficientes de regressão (cargas fatoriais), com aplicação da equação 11.

Conforme também previsto na ACP, para que os resultados do Iconf e, agora, dos subíndices fiquem dentro da escala de 0 a 100, as cargas fatoriais normalizadas são relativizadas, em cada dimensão, dividindo-se seus valores unitários pelo seu somatório. Os subíndices dimensionais são calculados, então, pelo somatório do produto de cada variável normalizada (equação 6) pela carga fatorial normalizada e relativizada correspondentes (equação 11).

$$SI_j = \sum \left(VN_i \times \left(\frac{CN_{ij}}{\sum CN_{ij}} \right) \right) \quad (15)$$

Em que:

SI_j : subíndice da dimensão j ;

VN_i : variável i normalizada.

Finalmente, o cálculo do Iconf decorre do somatório do produto dos subíndices dimensionais pela padronização dos autovalores de cada fator retido (variáveis F_i), ou, de outra forma, pela média dos subíndices ponderada por seus autovalores.

$$Iconf = \sum_j \left(SI_j \times \left(\frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j} \right) \right) \quad (16)$$

Em que:

SI_j : subíndice da dimensão j ;

λ_j : autovalor da dimensão j .

4.6.5 Resultados adicionais

Além da determinação do Iconf e de seus subíndices, objeto principal da metodologia ora construída, outras informações importantes podem ser alcançadas no estudo, como a potencialidade dos estados da Amazônia em relação ao clima econômico para concessões florestais, a diferença entre suas situações atuais e potenciais e o percentual que ainda podem evoluir.

4.6.5.1 Índice Potencial (IP)

O índice potencial representa o máximo de pontos que um estado poderia alcançar no Iconf. Respeitadas as limitações de áreas florestadas, localização das florestas em relação aos polos industriais, política econômica, entre outros, o índice potencial leva em conta que cada estado poderia, no mínimo, repetir seu melhor resultado concernente a cada variável utilizada no cálculo de pesos do Iconf, considerando a série histórica de coleta dos dados. Portanto, ressalvadas as citadas limitações, no cálculo do IP identifica-se o máximo desempenho que um estado poderia ter para cada indicador de forma individual, mantendo-se a pontuação do ano base para os demais estados.

O cálculo do IP, matematicamente, é igual ao cálculo do Iconf. Vale atentar que, embora provavelmente esta nova matriz de dados resulte em modificação dos pesos (cargas fatoriais), trata-se de uma consideração hipotética, em que os dados utilizados não guardam as correlações dos dados originais, motivo pelo qual foram utilizados os mesmos pesos do Iconf para efeito de ponderação.

4.6.5.2 Índice Diferencial (ID)

Refere-se à diferença de pontos entre o IP e o Iconf de cada unidade federativa. O ID permite avaliar a contribuição que ações assertivas poderão exercer sobre os futuros Iconf, quando aplicadas para melhorar o desempenho atual de seus indicadores, a ponto de atingir um patamar já alcançado por cada um deles em algum momento.

A fórmula para o cálculo da pontuação do ID é a seguinte:

$$ID = IP - Iconf \quad (17)$$

Em que:

ID: índice diferencial;

IP: índice potencial.

4.6.5.3 Potencial de crescimento (PC)

Representa, para um dado estado, o percentual máximo de incremento possível de ser alcançado pelos Iconf e subíndices, isto é, o percentual que eleva o valor atual de cada um desses índices aos seus respectivos índices potenciais.

A fórmula para o cálculo do potencial de crescimento (PC) é a seguinte:

$$PC = \left(\frac{IP}{Iconf} - 1 \right) \times 100 \quad (18)$$

Em que:

PC: potencial de crescimento;

IP: índice potencial.

4.6.5.4 Participação na formação do Iconf

a) Participação real (PR)

Como os indicadores/variáveis considerados no cálculo do Iconf possuem diferentes pesos na sua formação, suas reais participações não são diretamente percebidas por suas pontuações originais. As respectivas participações dependem da localização nas dimensões que formam o Iconf e suas ponderações correspondentes.

As fórmulas para os cálculos da participação real (PR) e participação real percentual (PR%) são as seguintes:

$$PR_i = VN_i \times \sum \left(\frac{CN_{ij}}{\sum CN_{ij}} \times \frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j} \right) \quad (19)$$

Em que:

PR_i: participação real da variável i.

VN_i: variável i normalizada;

CN_{ij}: carga fatorial normalizada da variável i na dimensão j;

λ_j: autovalor da dimensão j.

$$PR_i \% = \left(\frac{PR_i}{\sum PR_i} \right) \times 100 \quad (20)$$

b) Participação potencial (PPt)

A participação potencial (PPt) diz respeito à parcela que cada indicador/variável representa na formação do índice potencial. Para o cálculo da participação potencial é utilizada a mesma fórmula do cálculo da participação real, porém, considerando os maiores valores normalizados das séries históricas de cada variável no lugar da variável atual normalizada.

As fórmulas para os cálculos da PPt e participação potencial percentual (PPt%) são as seguintes:

$$PPt_i = VPN_i \times \sum \left(\frac{CN_{ij}}{\sum CN_{ij}} \times \frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j} \right) \quad (21)$$

Em que:

PPt_i: participação potencial da variável i.

VPN_i: variável potencial i normalizada;

CN_{ij}: carga fatorial normalizada da variável i na dimensão j;

λ_j: autovalor da dimensão j.

$$PPt_i\% = \left(\frac{PPt_i}{\sum PPt_i} \right) \times 100 \quad (22)$$

O Quadro 2 apresenta uma síntese com as unidades consideradas, tratamento e sequência de cálculos das variáveis para a determinação do Iconf e resultados adicionais.

Quadro 2 Unidades e sequência de cálculos das variáveis para determinação do Iconf e resultados adicionais.

Continua

Variáveis	Unidade	Equações					
		Variável normalizada	Inversão	Índice diferencial	Potencial de crescimento	Participação real	Participação potencial
		$VN = \frac{(V_i - V_{\min})}{(V_{\max} - V_{\min})} \times 100$	$I = 100 - VN$	$ID = IP - Iconf$	$PC = \left(\frac{IP}{Iconf} - 1\right) \times 100$	$PR_i = VN_i \times \sum \left(\frac{CN_{ij}}{\sum CN_{ij}} \times \frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j}\right)$	$PPt_i = VPN_i \times \sum \left(\frac{CN_{ij}}{\sum CN_{ij}} \times \frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j}\right)$
Taxa de crescimento do PIB estadual	%	X		X	X	X	X
Taxa de desoneração de impostos para concessões florestais	%	X		X	X	X	X
Taxa de juros para concessões florestais	%	X	X	X	X	X	X
Índice de transparência	Índice IT	X		X	X	X	X
Percentual do PIB gasto com justiça e cidadania	%	X		X	X	X	X
Taxa de congestionamento da Justiça	%	X	X	X	X	X	X
Condições de trafegabilidade das rodovias	%	X		X	X	X	X

Quadro 2 Unidades e sequência de cálculos das variáveis para determinação do Iconf e resultados adicionais.

Continuação

Variáveis	Unidade	Equações					
		Variável normalizada	Inversão	Índice diferencial	Potencial de crescimento	Participação real	Participação potencial
		$VN = \frac{(V_i - V_{\min})}{(V_{\max} - V_{\min})} \times 100$	$I = 100 - VN$	$ID = IP - Iconf$	$PC = \left(\frac{IP}{Iconf} - 1\right) \times 100$	$PR_i = VN_i \times \sum \left(\frac{CN_{ij}}{\sum CN_{ij}} \times \frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j}\right)$	$PPT_i = VPN_i \times \sum \left(\frac{CN_{ij}}{\sum CN_{ij}} \times \frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j}\right)$
Acesso do serviço móvel	Acessos/1000 pessoas	X		X	X	X	X
Tarifa média de energia de consumo industrial	R\$/MWh	X		X	X	X	X
PEA com 8 anos ou mais de estudo	Pessoas	X		X	X	X	X
Índice de desenvolvimento da educação básica	Índice IDEB	X		X	X	X	X
Percentual gasto do PIB com ciência e tecnologia	%	X		X	X	X	X
Esperança de vida ao nascer	Anos	X		X	X	X	X
Taxa bruta de mortalidade	%	X	X	X	X	X	X

Quadro 2 Unidades e sequência de cálculos das variáveis para determinação do Iconf e resultados adicionais.

Conclusão

Variáveis	Unidade	Equações					
		Variável normalizada	Inversão	Índice diferencial	Potencial de crescimento	Participação real	Participação potencial
		$VN = \frac{(V_i - V_{\min})}{(V_{\max} - V_{\min})} \times 100$	$I = 100 - VN$	$ID = IP - Iconf$	$PC = \left(\frac{IP}{Iconf} - 1\right) \times 100$	$PR_i = VN_i \times \sum \left(\frac{CN_{ij}}{\sum CN_{ij}} \times \frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j}\right)$	$PPt_i = VPt_i \times \sum \left(\frac{CN_{ij}}{\sum CN_{ij}} \times \frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j}\right)$
Taxa de incidência de doenças e acidentes de trabalho	%	X	X	X	X	X	X
Taxa de desflorestamento bruto	%	X	X	X	X	X	X
Focos de calor	Nº de focos	X	X	X	X	X	X
Área total de florestas aptas à concessão	ha	X		X	X	X	X
Grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão	Classes de tamanho em ha	X		X	X	X	X
Distância média das florestas aptas à concessão aos centros industriais	km	X	X	X	X	X	X
Volume comercializado de madeira de manejo	m ³	X		X	X	X	X

4.6.6 Aferição do Iconf

A compatibilidade entre o Iconf e a esperada rentabilidade para o negócio em estudo foi realizada por meio da utilização de um modelo padrão de concessão florestal idealizado para cada estado da Amazônia, para o qual foi mensurada a atratividade financeira do investimento. O modelo de concessão padrão seguiu as condições consideradas como regulares de fatores de produção, logística e mercado, existentes no âmbito estadual, que afetam a composição de custos e receitas de uma unidade de manejo florestal (UMF). Com efeito, foi elaborado um fluxo de caixa para cada UMF de concessão florestal padrão, procedendo-se o teste de rentabilidade mediante a taxa interna de retorno modificada (TIRM), o benefício (custo) periódico equivalente (B(C)PE) e o preço esperado da madeira em pé (PEMP).

A TIRM é uma forma adaptada da taxa interna de retorno (TIR).

A TIR de um projeto é a taxa anual de retorno do capital investido, tendo a propriedade de ser a taxa de desconto que iguala o valor atual das receitas (futuras) ao valor atual dos custos (futuros). Pode ser entendida, também, como a taxa média de crescimento de um investimento. É uma taxa intrínseca ao projeto e independe da taxa de desconto corrente. Um projeto será considerado viável economicamente se sua TIR for maior que uma taxa de desconto correspondente à taxa de remuneração alternativa do capital, usualmente denominada taxa mínima de atratividade (TMA). Uma pressuposição importante desse critério é de que todas as receitas intermediárias sejam, obrigatoriamente, reinvestidas à TIR do projeto em análise. (REZENDE e OLIVEIRA, 2008, p. 188 e 189).

$$\sum R_j (1 + TIR)^{-n} - \sum C_j (1 + TIR)^{-n} = 0 \quad (23)$$

Em que:

R_j - receita ao final do período j

C_j - custo ao final do período j

TIR - taxa de interna de retorno

n - duração do projeto

No entanto, a TIR convencional apresenta limitações de emprego para empreendimentos com características semelhantes ao do presente estudo, em que ocorrem várias mudanças de sinal (negativo e positivo) nos saldos do fluxo de caixa ao longo do horizonte de tempo do projeto.

Além disso, de acordo com Mackevičius e Tomaševič (2010) e Yankovoy e Melnik (2012), as taxas encontradas, que afetam os descontos (financiamentos) e capitalizações (reinvestimentos) do fluxo de saldos, nem sempre refletem a realidade de mercado. Aliás,

na prática, isso é bastante incomum e o método também pode encontrar taxas variadas para um só fluxo de caixa. Desta forma, os autores avaliaram que o indicador financeiro denominado de TIRM é o mais adequado para esses casos.

Na TIRM os fluxos negativos (custos) são trazidos a valores presentes (C_0) por meio de taxas de financiamento e os fluxos positivos (receitas) transportados para valores futuros (R_n) mediante taxas de investimento (SAMPAIO FILHO, 2008), sendo ambas as taxas aquelas comumente encontradas no mercado e que reflitam o poder de captação do negócio avaliado. A taxa que transforma C_0 em R_n é a TIRM.

$$TIRM = \left[\left(\frac{\sum_{j=0}^n R_j (1+i)^j}{\sum_{j=0}^n C_j (1+d)^{-k}} \right)^{1/n} - 1 \right] \times 100 \quad (24)$$

Em que:

R_j - receita ao final do período j

C_j - custo ao final do período j

i – taxa de juros de reinvestimento

d – taxa de juros do financiamento

j – período de capitalização referente ao valor futuro das receitas

k – período de desconto referente ao valor presente dos custos

n – duração do projeto

No caso da avaliação da rentabilidade pelo método do B(C)PE, como os projetos possuem horizontes de tempo iguais (40 anos), a vantagem de seu uso em relação ao valor presente líquido (VPL) é a redução das quantias, tornando a análise mais confortável, porém, isso não é o bastante.

A diferença de escala de área manejada entre os projetos avaliados não propicia uma análise direta dos resultados previamente encontrados. Então, a fim de se obter um valor passível de comparação, os valores dos B(C)PE calculados para as UMF padrões foram divididos por suas correspondentes superfícies de efetivo manejo.

O B(C)PE é o fluxo de caixa líquido constante, sendo o primeiro supostamente concentrado no final do primeiro período de operação do projeto, que, com vida útil igual à da opção que está sendo analisada, apresenta o mesmo valor presente líquido. Dito de outra forma, o B(C)PE é a parcela periódica e constante necessária ao pagamento de uma quantia igual ao VPL da opção de investimento em análise, ao longo de sua vida útil. O projeto será considerado economicamente viável se apresentar B(C)PE positivo, indicando que os benefícios periódicos são maiores que os custos periódicos. Quanto à seleção de opções, deve ser escolhida a que apresentar maior B(C)PE para determinada taxa de desconto (REZENDE e OLIVEIRA, 2008, p. 204 e 205).

$$B(C)PE = VPL \times (i(1+i)^n) \div ((1+i)^n - 1) \quad (25)$$

Em que:

VPL – Valor presente líquido

i - taxa de juros

n - duração do projeto

Como visto, para o cálculo do B(C)PE, primeiramente é necessário se conhecer o VPL.

O VPL de um projeto de investimento pode ser definido como a soma algébrica dos valores descontados do fluxo de caixa a ele associado(...). A viabilidade econômica de um projeto analisado pelo método do VPL é indicada pela diferença positiva entre receitas e custos, atualizados de acordo com a taxa de desconto. Quanto maior o VPL, mais atrativo será o projeto(...). Mostra, em valores de hoje, o que ainda resta após remunerar todos os fatores de produção, inclusive a terra. O capital é remunerado pela taxa considerada para o desconto; os demais itens e insumos, pelo valor de mercado; e, finalmente, a administração, pelo custo de oportunidade. Essa sobra, no jargão econômico, é chamada de “lucro puro”, o que sobra após remunerar todos os fatores à taxa de desconto (REZENDE e OLIVEIRA, 2008, p. 180, 181 e 288).

$$VPL = \sum R_j (1+i)^j - \sum C_j (1+i)^j \quad (26)$$

Em que:

R_j - receita ao final do período j

C_j - custo ao final do período j

i - taxa de juros

n - duração do projeto

Além dos testes de rentabilidade descritos, também foi feita uma estimativa de viabilidade financeira para o setor público, reputando-se uma taxa fixa de rentabilidade a ser auferida pelo empreendedor e desprezando-se o preço (custo) da matéria-prima (ou seja, foi considerada como R\$ 0,00/m³ na planilha de cálculo).

Com isso, chegou-se ao preço esperado da madeira em pé (PEMP), em cada estado, a partir de uma variante do valor esperado da terra (VET), ou fórmula de Faustmann (STRAKA, 2010).

Como o contrato de concessão florestal tem prazo determinado⁴, não seria correto calcular o “valor correspondente ao direito de praticar o manejo sustentável da floresta” (análogo

⁴ Os contratos atuais de concessão florestal no SFB possuem prazo de 40 anos.

ao valor esperado da terra) assumindo-se uma série periódica perpétua. Isso levaria a uma superestimação do valor da concessão florestal, ou seja, do PEMP, pois as cifras vinculadas aos anos posteriores ao término do contrato também estariam sendo consideradas.

Portanto, utilizou-se exatamente o VPL inerente ao tempo do contrato, o qual: i) anualizado (que é o mesmo que o B(C)PE); ii) dividido pela área em hectares a ser efetivamente manejada por ano e iii) dividido pelo volume de madeira em tora a ser retirado por hectare, chega-se ao PEMP.

Tal preço, inserido na planilha de cálculo (que até então era de R\$ 0,00/m³) zera o valor do B(C)PE, ou, de outro modo, iguala o somatório dos fluxos positivos e negativos no ano zero, o que, conceitualmente, significa que a taxa de rentabilidade pré-fixada passa ser a TIR do projeto.

Finalmente, para comprovar se o Iconf e a rentabilidade estimada para empreendimentos em concessões florestais obedecem a uma correspondência adequada, ou seja, se a oscilação de uma variável gera impacto semelhante na outra, os resultados foram submetidos ao teste de correlação de Pearson.

Conforme Mukaka (2012), para se medir a correlação entre as variáveis x e y, a fórmula para o cálculo do coeficiente de correlação de Pearson (r) é

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}} \quad (27)$$

Em que:

x – Iconf

y – TIRM; B(C)PE ou PEMP

A Tabela 1 resume os componentes de um fluxo de caixa de empreendimento de concessão florestal com fins madeireiros.

Tabela 1 Fluxo de caixa de uma UMF de concessão florestal com fins madeireiros.

	Itens	Valor	Ocorrência (ano)
C U S T O S	Pré - exploratório		
	Administrativo/Licitação		0
	Custo do edital		0
	Georreferenciamento e colocação de marcos		1
	Geoprocessamento inicial e terceiros		1
	Elaboração do Plano de Manejo Florestal Sustentável		1,6,11,16,21,26,31,36
	Obtenção de certificação		1,6,11,16,21,26,31,36
	Treinamentos e Capacitação		1 a 40
	Custo com móveis, máquinas e equipamentos		1,11,21,31
	Obras e Instalações de infraestrutura		1,11,21,31
	Administrativo e Folha de pagamento		1 a 40
	Impostos		1 a 40
	Planejamento Florestal		
	Realização do inventário 100%+POA		1 a 40
	Geoprocessamento anual		1 a 40
	Atividades de monitoramento (parcelas permanentes)		1 a 40
	Abertura de estradas e pátios		1 a 40
	Manutenção de estradas e pátios		1 a 40
	Custo auditorias e ajustes		
	Pelo SFB		1
	Pela certificadora		1 a 40
	Operações de Colheita/Manejo florestal		
	Abate das árvores		1 a 40
	Arraste		1 a 40
	Carregamento		1 a 40
	Transporte na área		1 a 40
	Projetos Sociais		1 a 40
	Materiais de campo		1 a 40
	Consultorias ou terceiros		1 a 40
	Custos Transformação e Comercialização (parte da serraria)		1 a 40
	Investimentos na exploração florestal		
	Motosserra		1,5,9,13,17,21,25,29,34,37
	Jogo de cunha		1,6,11,16,21,26,31,36
Máquinas para exploração (Skidder, Patrol, Guincho...)		1,10,20,30	
Veículos (4X4)		1,6,11,16,21,26	
Gerador		1 a 40	
Investimento Serraria/Fábrica			
Equipamentos para a serraria		1	
Instalação da serraria		1 e 16	
Pagamentos realizados ao SFB			
Garantia contratual (36%)		0	
Garantia contratual (24%)		2	
Matéria-prima		1 a 40	
Frete (R\$/m³/km)		1 a 40	
Receitas		1 a 40	
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)			
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha/ano UPA			
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha/ano UMF			

Fonte: SFB, 2012

No próximo item encontram-se os resultados do estudo e as discussões pertinentes a cada tema abordado. Os aspectos socioeconômicos apresentaram números bastante animadores com relação à potencialidade da concessão florestal em melhorar o bem-estar da população

da Amazônia. Na parte de consulta aos especialistas, além dos pesos alusivos aos indicadores, estão também arrolados os principais comentários por eles realizados e as considerações ou esclarecimentos sobre tais comentários, quando oportunos. Aos resultados dos Iconf, que refletiram o momento da competitividade existente em cada estado (exercício de 2011) para receberem empreendimentos em concessões florestais, foi realizada uma análise explicativa, assim como aos resultados dos indicadores financeiros utilizados na aferição dos índices.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A concessão florestal surgiu como um propenso instrumento econômico (IE), ou mesmo como uma política pública (PP), capaz de disciplinar e fomentar o manejo sustentável em florestas estatais, podendo coadunar a manutenção da floresta com sua efetiva participação no desenvolvimento socioeconômico regional. O emprego desse instrumento pode estabelecer, no mínimo, duas situações vantajosas para o empreendedor quando se compara ao manejo em áreas privadas: regularidade fundiária e *status* de certificação.

Conforme o artigo “O Homem da Amazônia: o fator humano” (ESPECIAL VEJA, 2009), as áreas com títulos de propriedade na região somavam, em 2009, apenas 4% de sua superfície total, o que corrobora com a constatação de Sabogal *et al.* (2006) sobre a crítica realidade fundiária regional. Mencionando o filósofo Denis Rosenfield, o mesmo artigo abordou a tendência das pessoas buscarem o benefício imediato em detrimento de investimentos de longo prazo quando não há segurança legal e jurídica em dado ambiente.

Arima e Barreto (2002) avaliaram que o custo da madeira produzida em terras privadas na região de Tapajós ficava maior em cerca de 25% em relação ao custo em terras públicas. Mesmo após mais de uma década desse estudo, considerando o baixo ritmo do mercado de madeira nativa, é sensato considerar que a diferença constatada pelos citados expertos permaneça e que boa parte dela possa ser atribuída à questão fundiária, como sugere o trabalho desenvolvido pelo Instituto Internacional de Educação do Brasil – IEB (2011).

No que concerne à certificação, é certo que ainda não se tem estabelecido um mercado atrativo o suficiente para despertar o interesse para a adoção de um processo tão complexo e oneroso. Porém, por ser algo novo para o setor, é de se esperar que quem saia na frente consiga uma importante vantagem comercial.

Nas palavras de Oliveira (2013), a concessão florestal despontou como um instrumento racional de gestão de um recurso natural com forte apelo estratégico. Sua eficiência e eficácia passam pela capacidade de reorganização do governo, a fim de poder proporcionar frutos econômicos e socioambientais a partir do uso sustentável de um patrimônio público em benefício de todos.

No entanto, concordando com Góis (2011), os atores responsáveis pela aprovação da Lei Federal nº 11.284/06 (Lei de Florestas Públicas) apostaram em ganhos econômicos, sociais e ambientais que ainda não foram efetivados. Por isso, no rol de suas conclusões, a pesquisadora incluiu a necessidade de estudos sobre a condução dos planos de manejo em

áreas concedidas e a demanda do mercado por seus produtos.

Assim, o sucesso das concessões florestais depende, dentre outras condições favoráveis, da disponibilidade de informações que auxiliem a adequada gestão das florestas, tanto para o governo como para os empreendedores. Giudice *et al.* (2012), em estudo realizado na Amazônia peruana, Departamento de Madre de Dios, associaram vários problemas com concessões florestais e gestão do uso da terra à ausência de informações econômicas. Os autores consideraram essa realidade como regra e não como exceção em regiões iguais àquela da área de estudo, concluindo pela necessidade de geração de conhecimentos detalhados sobre os aspectos econômicos que envolvem a atividade.

Além da falta de informação, o mercado também pode ser impactado por outros problemas como as externalidades (ações negativas ou positivas não contabilizadas economicamente para quem as provoca (GUEDES e SEEHUSEN, 2012)), a concorrência imperfeita (monopólios, oligopólios, etc) e os mercados incompletos (falta de financiamento, por exemplo). Isto exige um constante aperfeiçoamento do governo em suas ações de correção, em especial para novas situações, como é o caso das concessões florestais.

Logo, os estudos anteriores são convergentes no entendimento de que informações estratégicas auxiliam os agentes econômicos a enxergarem os pontos críticos que afetam a entrada de investimentos diretos em concessões florestais. Tais informações tendem a diminuir riscos e, conseqüentemente, a favorecer o desenvolvimento sustentável em regiões com vocação florestal, mediante a perspectiva de melhor alocação dos recursos e indução à melhoria da produtividade do setor.

No que concerne às possíveis soluções para a problemática relatada, pode-se apontar para a elaboração de um índice específico capaz de agregar informações, de um dado lugar e com regularidade temporal, que possam influenciar no êxito das concessões florestais.

Naturalmente, a informação fornecida por um índice não é suficiente para substituir os esforços dos investidores no conhecimento do mercado que pretendem empreender, assim como dos governantes em relação às ações que devem adotar em prol do sucesso de uma política pública. Mas pode facilitar sobremaneira o processo como um todo, preencher lacunas e apoiar a importante tarefa de tomada de decisão no que tange ao desenvolvimento das concessões florestais no Brasil.

5.1 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DO SETOR FLORESTAL DA AMAZÔNIA NOS ANOS 2000

Como bem exposto por Sauer e Leite (2012), o início dos anos 2000 foi marcado por uma notável valorização fundiária, incluindo a Amazônia, decorrente do aquecimento do mercado das *commodities* agrícolas. Paralelamente, e em função desse aquecimento, cresceram também as ofertas de atraentes linhas de financiamento, o que obviamente pressionou ainda mais os preços das terras agricultáveis.

Entretanto, ao mesmo tempo em que as *commodities* agrícolas se tornavam mais atrativas e os incentivos para sua expansão se mostravam generosos, ampliava-se a insegurança para quaisquer empreendimentos que envolvessem o manejo sustentável da floresta ou a sua conversão legal para o uso alternativo do solo. Assim, a pressão exercida pelas *commodities* aliada: i) à confusa estrutura fundiária; ii) aos engessados arcabouços legal e burocrático de licenciamento ambiental e iii) ao obscuro mercado de bens florestais, acabaram por gerar considerável distorção entre os preços de imóveis com e sem cobertura de matas na Amazônia.

Corroborando com as colocações supramencionadas e com os levantamentos de Wunder *et al.* (2008) e Reydon (2011), consultas realizadas para o desenvolvimento do presente estudo em sítios eletrônicos de organizações que trabalham com o mercado de terras rurais (www.grandesareasnegocios.com; www.imeisvirtuais.com.br; www.informaecon-fnp.com/terras) demonstraram que, em média, fazendas na região amazônica são ofertadas na ordem de R\$ 2.600,00/ha com pastagens, enquanto que as revestidas com florestas naturais são oferecidas em torno de apenas R\$ 390,00/ha, ou seja, áreas com florestas são avaliadas com preços cerca de 85% a menos que aquelas que já foram desmatadas.

Seguindo uma lógica de valoração semelhante aos preços das terras, como de fato era de se esperar pelo conceito de custo de oportunidade, na década de 2000, alguns dos principais produtos florestais da Amazônia perderam força como agentes geradores de renda para a população local, o que parece indicar uma fragilização da floresta em comparação às tradicionais formas de uso alternativo do solo. Trabalhando-se dados do IBGE (IBGE, 2013a), concluiu-se que no período de 2001 a 2009 a produção relativa de boa parte dos bens florestais que historicamente mais se destacaram na economia da região amazônica decaiu, como mostra a Figura 4 (linha de tendência tracejada).

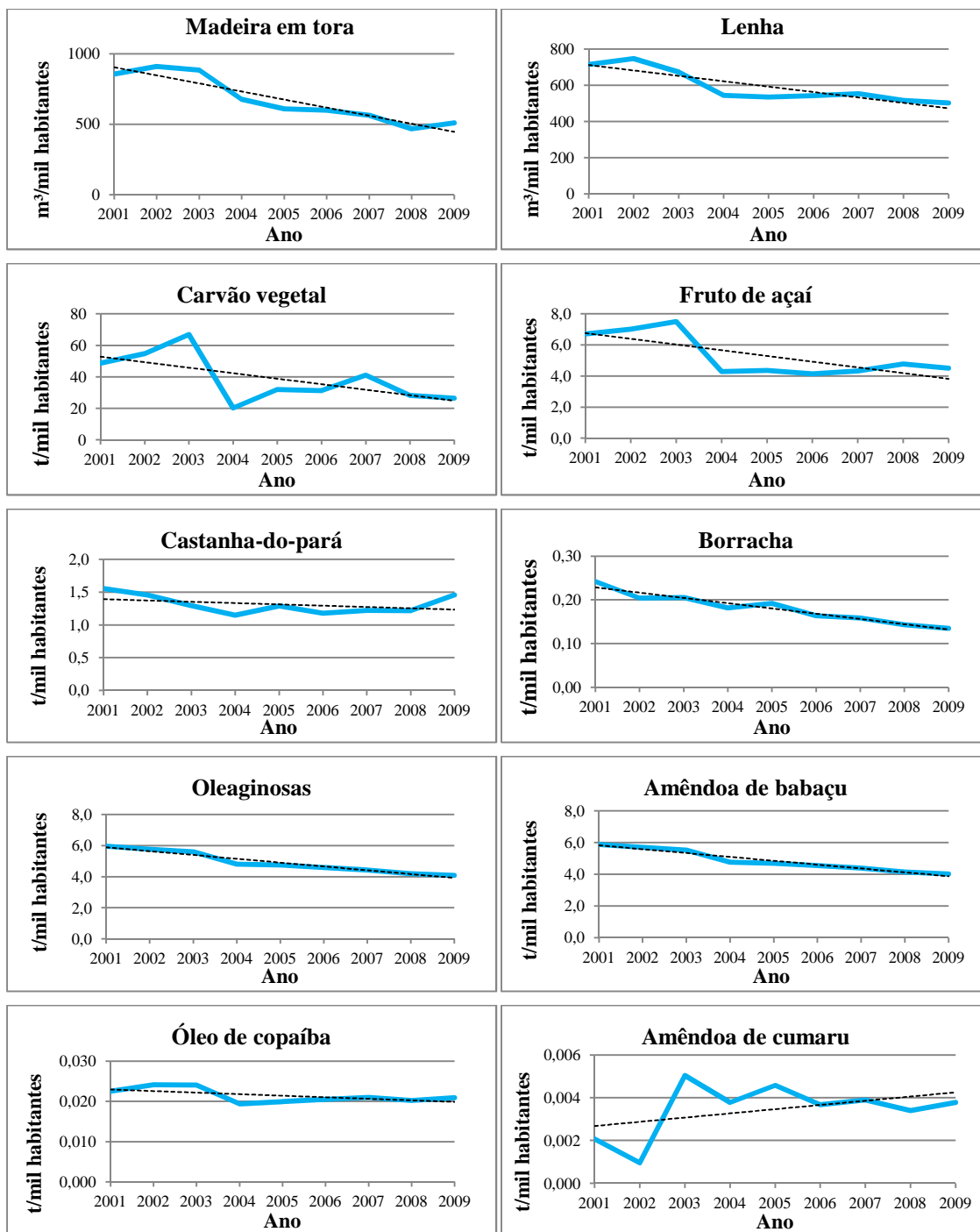


Figura 4 Produção padronizada por mil habitantes dos principais produtos florestais da Amazônia.⁵

Fonte: IBGE, 2013a. Adaptação do autor.

Da mesma forma, os valores de produção dos referidos produtos (IBGE, 2013b), calculados *per capita* e corrigidos pelo IPCA (ano base 2009), reduziram ou ficaram

⁵ Para uma análise temporal mais adequada, a produção foi padronizada para cada mil habitantes. Com isso, é possível avaliar o peso da produção para um mesmo número de pessoas, corrigindo-se as oscilações populacionais ao longo dos anos.

estagnados, com exceção para o óleo de copaíba e para a amêndoa de cumaru, que, no entanto, são os menos representativos em termos de geração de renda (vide Figura 5).

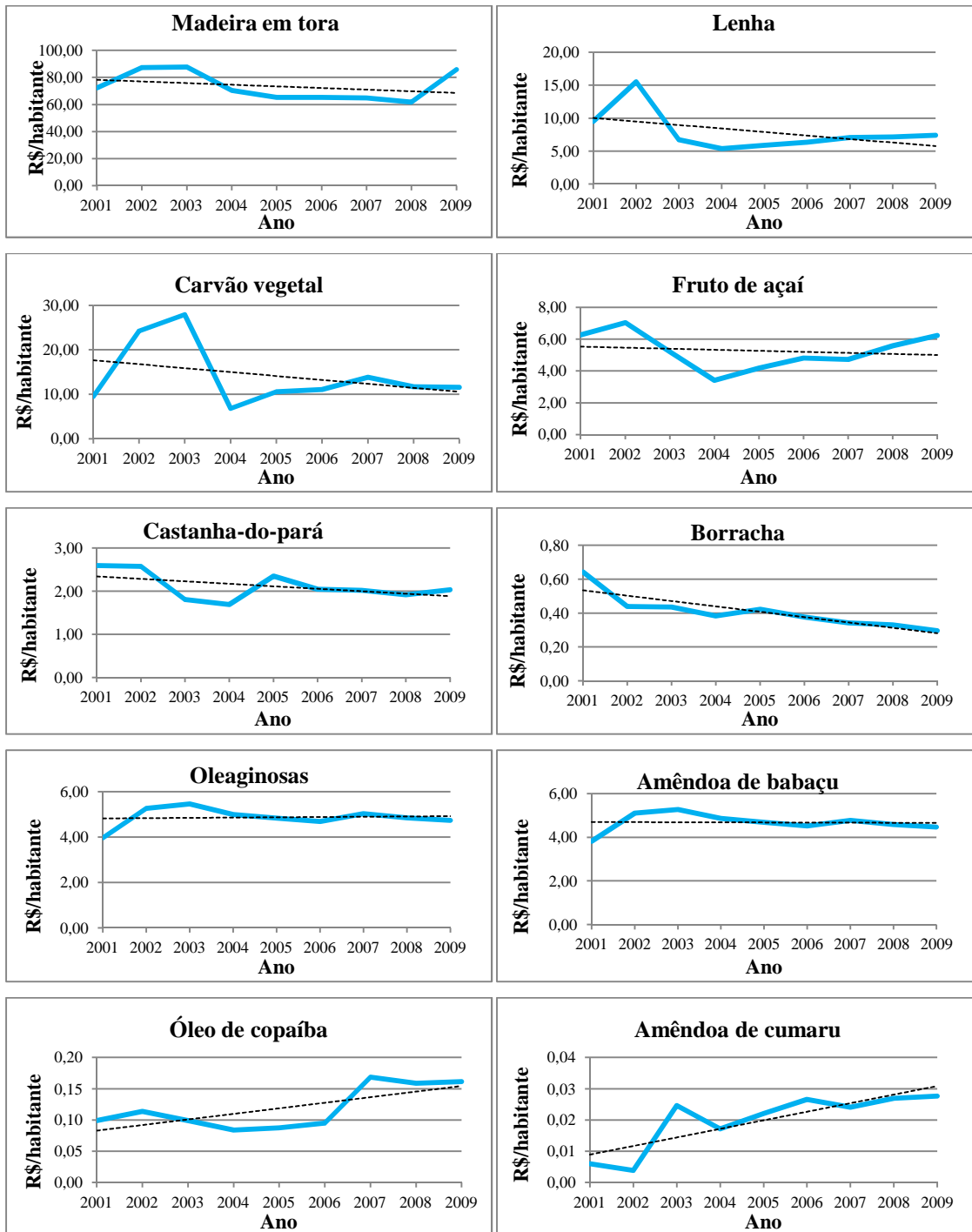


Figura 5 Valor da produção per capita dos principais produtos florestais da Amazônia.

Fonte: IBGE, 2013b. Adaptação do autor.

5.2 ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE EMPREGOS E COMBATE À POBREZA EXTREMA POR MEIO DO INSTRUMENTO ECONÔMICO DA CONCESSÃO FLORESTAL

A concessão florestal desponta como importante instrumento (ou política) de desenvolvimento socioeconômico. O manejo sustentável realizado em florestas públicas por meio de concessão, que, por excelência e obrigatoriedade legal, deve obedecer a técnicas de baixo impacto ambiental, tem grande capacidade de criação de empregos formais, verdes e sustentáveis.

Formais, em função das regras das concessões florestais exigirem a obediência às leis trabalhistas, impondo que todos os trabalhadores das concessionárias sejam devidamente registrados (SFB, 2013c).

Verdes, na concepção das Nações Unidas, que conceituam emprego verde como o trabalho em agricultura, manufatura, pesquisa & desenvolvimento e administração que contribui substancialmente para proteger os ecossistemas e a biodiversidade, reduzir a energia, materiais e consumo de água mediante ações estratégicas, descarbonizar a economia e minimizar ou evitar geração de todas as formas de desperdício e poluição (ALLEN e CLOUTH, 2012), no que, indubitavelmente, se enquadram as atividades relacionadas à concessão florestal.

Sustentáveis, porque a exigência legal de utilização da floresta em ciclos contínuos (Lei Federal nº 11.284/06) e o regramento que influencia economicamente a realização da colheita em frações de áreas ajustadas aos ciclos de corte e em períodos anuais, conduzem ao uso relativamente uniforme e perpétuo dos recursos florestais.

A criação de cada emprego, por sua vez, invoca um esperado efeito positivo no combate à pobreza extrema⁶ (PE), a qual, infelizmente, ainda possui presença marcante nos estados amazônicos (IPEA, 2013).

Para avaliar o número total de empregos susceptíveis de formação pelo instrumento econômico da concessão florestal, foram definidas relações entre volume de madeira (m³)

⁶ Segundo o Ipea, trata-se do número de pessoas em domicílios com renda domiciliar per capita inferior à linha de extrema pobreza (ou indigência, ou miséria). A linha de extrema pobreza aqui considerada é uma estimativa do valor de uma cesta de alimentos com o mínimo de calorias necessárias para suprir adequadamente uma pessoa, com base em recomendações da *Food and Agriculture Organization* (FAO) e da Organização Mundial da Saúde (OMS).

proveniente de planos de manejo florestal sustentável (PMFS) e empregos diretos e indiretos gerados pela atividade.

A relação entre área manejada e geração de empregos foi estipulada por meio da produtividade de 0,86 m³/ha/ano (Resolução Conama nº 306 de 06/02/2009). Os cálculos foram efetuados a partir de dados de Pereira *et al.* (2010) e os resultados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 Quantidade necessária de volume de madeira e de área referentes ao manejo florestal para geração de empregos anuais.

Item	m ³	ha
Relação volume e área/emprego direto na floresta	644,17	749,03
Relação volume e área/emprego direto na indústria madeireira	316,68	368,23
Relação volume e área/emprego indireto	103,22	120,02
Relação volume e área/emprego direto + indireto	69,45	80,76

Fonte: Pereira *et al.*, 2010. Adaptação do autor.

Os autores estimaram a geração de empregos indiretos na ordem de 2,06 para cada emprego direto criado. Tal relação parece ser conservadora, haja vista que para chegar a esse número consideraram apenas a correspondência de vagas em revendas de madeira, marcenarias e em polos madeireiros.

Com certeza, vários outros setores (hoteleiro, comércio, serviços, etc) também geram empregos em função do aquecimento da economia pela atividade em tela.

Em seguida (Tabela 3), foram estimadas as áreas potencialmente aptas para fins de concessão florestal, a saber, 60% do total de áreas de florestas nacionais e estaduais e de florestas não destinadas (SFB, 2013b) e a área de efetivo manejo correspondente a 75% da área total de concessão, em concordância com os editais de licitação do Serviço Florestal Brasileiro (SFB, 2013c).

Os empregos diretos e indiretos foram calculados utilizando as relações constantes na Tabela 2 acima.

Tabela 3 Áreas totais e potenciais e estimativa de geração de empregos mediante concessão florestal nos estados da Amazônia.

Estado	Florestas públicas cadastradas (mil ha)			Empregos estimados (mil)		
	Total	Potencial p/ concessão	Efetivo manejo	Diretos	Indiretos	Total
Acre	8.937,51	727,63	545,72	2.211	4.547	6.758
Amapá	9.042,27	1.954,03	1.465,52	5.936	12.211	18.147
Amazonas	129.148,48	34.462,82	25.847,12	104.699	215.357	320.056
Maranhão	4.485,54	212,01	159,00	644	1.325	1.969
Mato Grosso	17.971,62	651,33	488,50	1.979	4.070	6.049
Pará	75.155,21	18.008,75	13.506,57	54.711	112.536	167.247
Rondônia	16.360,50	2.580,62	1.935,47	7.840	16.126	23.966
Roraima	16.913,03	1.757,06	1.317,80	5.338	10.980	16.318
Tocantins	4.228,70	21,10	15,83	64	132	196
Total	313.876,35	60.375,35	45.281,51	183.423	377.283	560.706

Fonte: SFB, 2013f. Adaptação do autor.

O efeito favorável dos empregos desta maneira estimados sobre o combate à pobreza extrema, *ceteris paribus*⁷, foi prognosticado de forma cautelosa. Assim, foram considerados: i) o valor da cesta básica em Manaus/AM de R\$ 252,06, que era em 2010 o mais alto da região (DIEESE, 2013); ii) o valor do salário mínimo em 2010, de R\$ 510,00 bruto e R\$ 469,21 líquido (DIEESE, 2013), para inferir o poder de compra de cestas básicas; iii) a quantidade média de pessoas por domicílio por estado da Amazônia em 2010 (IBGE, 2013i) e iv) a premissa de que todos os empregos gerados pela concessão são remunerados com base no salário mínimo.

Com base, então, no número factível de empregos a serem gerados pela concessão florestal (CF), na média de moradores por domicílio e no número de pessoas que vivem em condições de pobreza extrema (PE), foi possível calcular o número mínimo de domicílios passíveis de serem contemplados com os empregos estimados, o montante de renda líquida referente às potenciais vagas, o custo da PE (total de pessoas em PE multiplicado pelo valor da cesta básica) e a relação percentual entre a massa da renda potencialmente passível de ser gerada pela concessão florestal (CF) e o custo da PE, para cada estado da Amazônia Legal, conforme apresenta a Tabela 4.

⁷ Sem considerar outras implicações econômicas como políticas públicas alavancadas pelo aumento de arrecadação tributária proporcionado pelas concessões florestais, investimentos diretos dos concessionários em projetos sociais, imigração de pessoas atraídas por novas oportunidades, etc.

Tabela 4 Potencialidade da concessão florestal na geração de empregos e de renda e relação da renda com o custo da pobreza extrema nos estados da Amazônia.

Estado	Empregos potenciais (n°)	Média de moradores por domicílio	Potencial mínimo de domicílios beneficiados (n°) ⁸	Renda líquida dos empregos potenciais (mil R\$/mês) ⁹	Pessoas em PE (n°)	Custo da PE (mil R\$/mês) ¹⁰	Relação renda salarial x custo da PE (%)
Acre	6.758	3,8	1.778	3.170,68	80.399	20.265,37	15,6
Amapá	18.147	4,3	4.220	8.514,77	61.715	15.555,88	54,7
Amazonas	320.056	4,3	74.432	150.173,50	390.641	98.464,97	152,5
Maranhão	1.969	4	492	923,82	1.174.151	295.956,50	0,3
Mato Grosso	6.049	3,3	1.833	2.838,21	128.417	32.368,79	8,8
Pará	167.247	4,1	40.792	78.474,06	928.403	234.013,26	33,5
Rondônia	23.966	3,4	7.049	11.245,19	90.590	22.834,12	49,2
Roraima	16.318	3,9	4.184	7.656,48	25.691	6.475,67	118,2
Tocantins	196	3,5	56	91,96	112.765	28.423,55	0,3
Total	560.706		134.836	263.088,67	2.992.772	754.358,11	34,9

Fontes: IPEA, 2013; IBGE, 2011 e SFB, 2011. Adaptação do autor.

Reputando-se toda a área estimada de 45,3 milhões de hectares de efetivo manejo como realmente destinada para concessões florestais, a previsão de criação é de 560.706 empregos (diretos e indiretos). Verifica-se que o montante da renda potencial dos salários dos empregos, assim gerados, representa cerca de 35% do valor correspondente ao custo relacionado ao flagelo da PE na Amazônia Legal. Esse custo foi estimado multiplicando-se o preço da cesta básica (considerando a definição de PE pelo IPEA) pelo total de pessoas que vivem naquela condição, como ilustra a Figura 6.

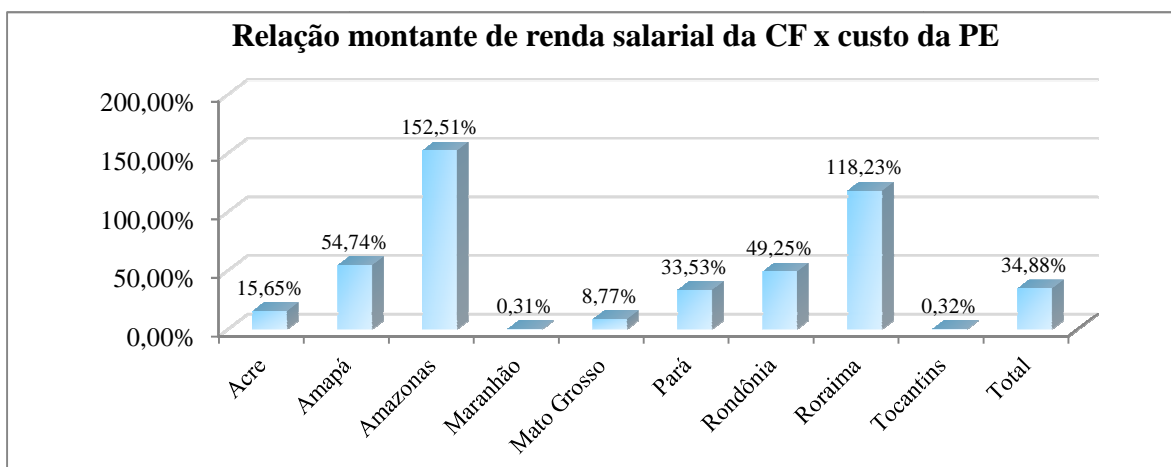


Figura 6 Percentual de montante de renda potencial de salários da CF sobre custo da PE por estado da Amazônia Legal.

Fontes: IPEA, 2013; IBGE, 2011 e SFB, 2011. Adaptação do autor.

⁸ Considerando que todos os moradores médios por família serão empregados nas concessões florestais.

⁹ Salário mínimo líquido em 2010 (R\$ 469,21 - Dieese, 2013) x pelo número potencial de empregos.

¹⁰ Valor da cesta básica em 2010 (R\$ 252,06 - maior da região – Manaus – Dieese, 2013) x número de pessoas em condições de pobreza absoluta em 2010 (IPEA, 2013.)

Só por esse aspecto, a saber, a possibilidade de aumento de renda pelas famílias mediante os empregos passíveis de assim serem criados, a concessão florestal merece um olhar mais cuidadoso tanto pelos gestores públicos como pela sociedade. Ficou evidenciado que esta ferramenta sustentável dos recursos florestais pode proporcionar um expressivo ganho social para a região, com o conseqüente impacto no resgate de seus moradores menos afortunados para um patamar de vida mais digno.

Individualmente, vale destacar os estados do Amazonas e de Roraima, nos quais a concessão florestal tem capacidade de gerar renda acima do custo da PE, o que significa, em teoria, que os benefícios sociais podem ultrapassar seus limites territoriais.

De maneira geral, o estudo evidenciou um respeitado potencial da CF no que se refere ao combate da pobreza extrema na região amazônica. Obviamente, essa potencialidade está condicionada a fatores que extrapolam a governança do setor florestal público. Há a necessidade de uma infraestrutura elementar (saúde, educação, transportes, etc.) para todas as áreas a serem concedidas, a fim de viabilizar economicamente o negócio e atrair interessados. É certo que tais condições dependem da atuação conjunta de políticas públicas de outros setores governamentais.

Reportando-se ao mercado para absorver a oferta de madeira proveniente da superfície de 45,3 milhões de hectares ora projetada, o SFB (SFB, 2011) avaliou que a área equivalente à demanda média de madeira oriunda de matas naturais no Brasil era da ordem de 36 milhões de hectares em 2009. Nessa mesma fonte, encontra-se a informação de que até 1996 a média anual de produção de toras na Amazônia foi acima de 45 milhões de m³, o que equivale, resguardadamente, a cerca de 52 milhões de hectares manejados por ano.

O decréscimo de produção de 1996 a 2009 foi atribuído às ações de fiscalização, utilização de produtos substitutos e crises econômicas internacionais. Admitindo-se que a concessão florestal pode oferecer ao setor garantias de abastecimento de produto legal, é de se esperar que haja uma recuperação desse mercado e que ele seja, por efeito, capaz de recepcionar a oferta de madeira referente à área total estimada para a concessão de florestas públicas.

Por fim, as Figuras 7, 8 e 9 apresentam, respectivamente, as relações entre o número potencial de geração de empregos diretos e indiretos pela concessão florestal e: i)

população economicamente ativa (PEA¹¹); ii) número de trabalhadores com carteiras assinadas e iii) população desocupada nos estados da Amazônia. A estimativa de criação de empregos na Amazônia via concessão florestal corresponde a 4,39% da PEA da região. Para o estado do Amazonas a relação chega a impressionantes 19,26% (Figura 7).

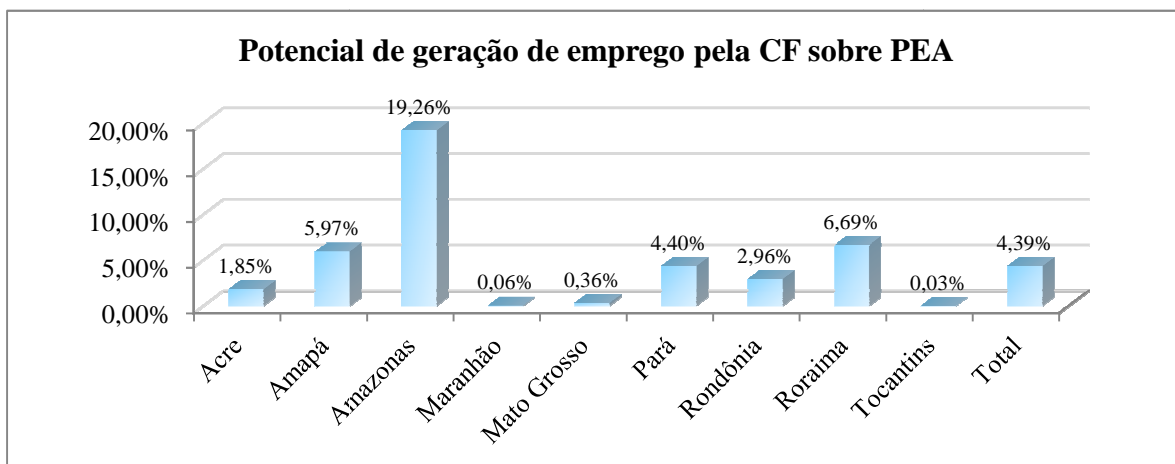


Figura 7 Percentual da quantidade potencial de geração de empregos diretos e indiretos pela CF em relação à PEA, por estado da Amazônia.

Fontes: IBGE, 2011 e 2014 e SFB, 2011. Adaptação do autor.

No que concerne à quantidade de trabalhadores com carteira assinada, a concessão florestal tem capacidade de ampliar em 20,19% este montante. No estado do Amazonas o acréscimo de carteiras assinadas poderia chegar a 78,45% (Figura 8).

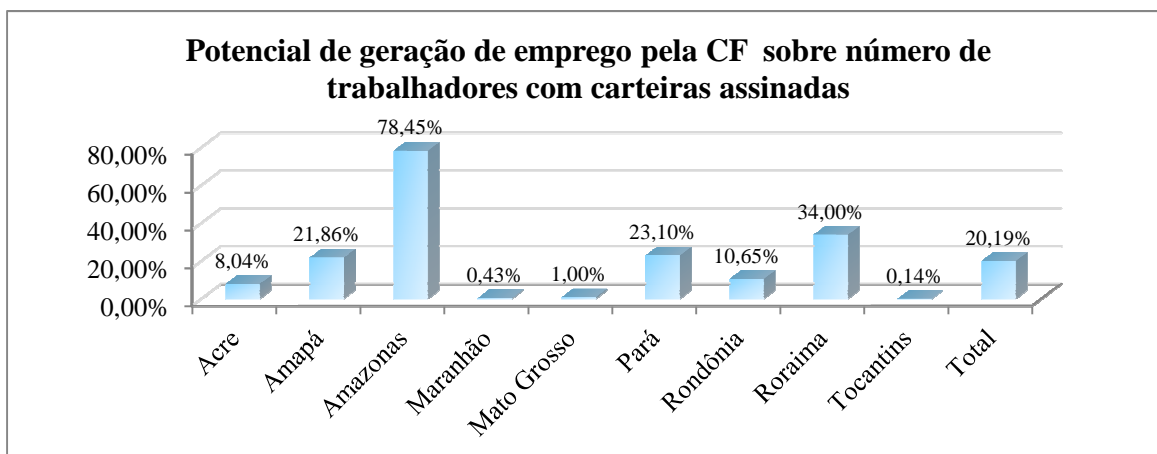


Figura 8 Percentual da quantidade potencial de geração de empregos diretos e indiretos pela CF em relação ao número de trabalhadores com carteiras assinadas, por estado da Amazônia.

Fontes: IBGE, 2011 e 2013j e SFB, 2011. Adaptação do autor.

¹¹ População Economicamente Ativa (PEA), segundo o Ipea, é o número de pessoas consideradas “ativas” no mercado de trabalho, grupo que inclui todas aquelas com 10 anos ou mais de idade que estavam procurando ocupação ou trabalhando na semana de referência da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad/IBGE).

Quanto à da população desocupada¹², a quantidade de empregos a serem virtualmente gerados poderia mitigar a situação em aproximadamente 66% na região. Para o estado de Rondônia, a avaliação foi de praticamente a obtenção do pleno emprego, ou seja, o alcance do ponto de equilíbrio entre a oferta e a demanda por mão de obra. No estado do Amazonas, a previsão é de extrapolar o pleno emprego em 169,49% (Figura 9).

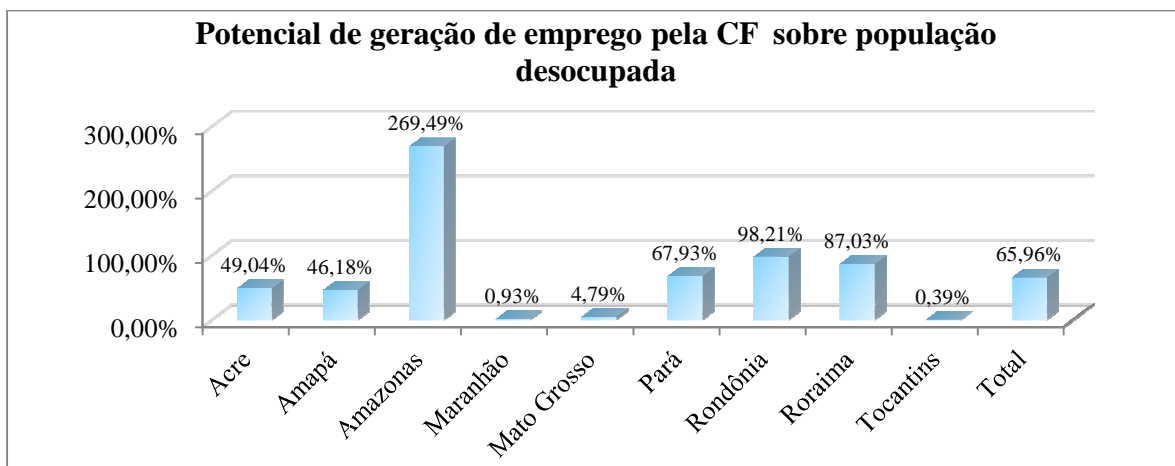


Figura 9 Percentual da quantidade potencial de geração de empregos diretos e indiretos pela CF em relação à população desocupada, por estado da Amazônia.

Fontes: IPEA, 2013; IBGE, 2011 e SFB, 2011. Adaptação do autor.

Sabendo-se que tais empregos, em sua maioria, estão direcionados para as áreas rurais, onde se localizam as florestas passíveis de concessão, pode-se deduzir que este instrumento econômico seria capaz não só de atuar na contenção do êxodo de pessoas para os centros urbanos, como também de promover o caminho inverso, atraindo para as áreas florestadas a massa desocupada desses centros ou de outras áreas rurais não contempladas com a concessão.

Neste caso, outro efeito positivo pode ser esperado por meio de uma melhor distribuição geográfica da população, auxiliando (de maneira racional e com respeito aos espaços de preservação ambiental e cultural) na resposta à baixa densidade demográfica da Amazônia e na solução dos crônicos problemas de logística que insistem em desafiar o desenvolvimento sustentável da região (PORTAL AMAZÔNIA, 2013).

¹² Segundo o Ipea, trata-se do número de pessoas que procuraram, mas não encontraram ocupação profissional remunerada na semana de referência da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad/IBGE).

5.3 SELEÇÃO E VALIDAÇÃO DE INDICADORES E VARIÁVEIS

Para selecionar e validar os indicadores e variáveis pré-definidos, foram enviados, por meio de endereços eletrônicos da rede mundial de computadores (*internet*), questionários informatizados (*Google Docs*) para diversos setores relacionados, de alguma forma, ao tema de concessão florestal.

Assim sendo, foram consultados profissionais autônomos ou vinculados a empresas concessionárias e não concessionárias; órgãos governamentais e não governamentais; universidades; instituições de pesquisa; associações e sindicatos, conforme modelo de questionário constante no anexo I.

Dos cerca de 2000 questionários enviados, foram respondidos 104, o que corresponde a pouco mais de 5% de participação. Com relação ao vínculo dos respondentes, 38% informaram ser do quadro do governo federal, 6% do governo estadual, 3% são de concessionárias florestais, 6% de empresas não concessionárias, 13% de universidades, 4% de ONGs e 31% identificaram-se como sendo de associações, sindicatos, profissionais autônomos e afins (Figura 10).

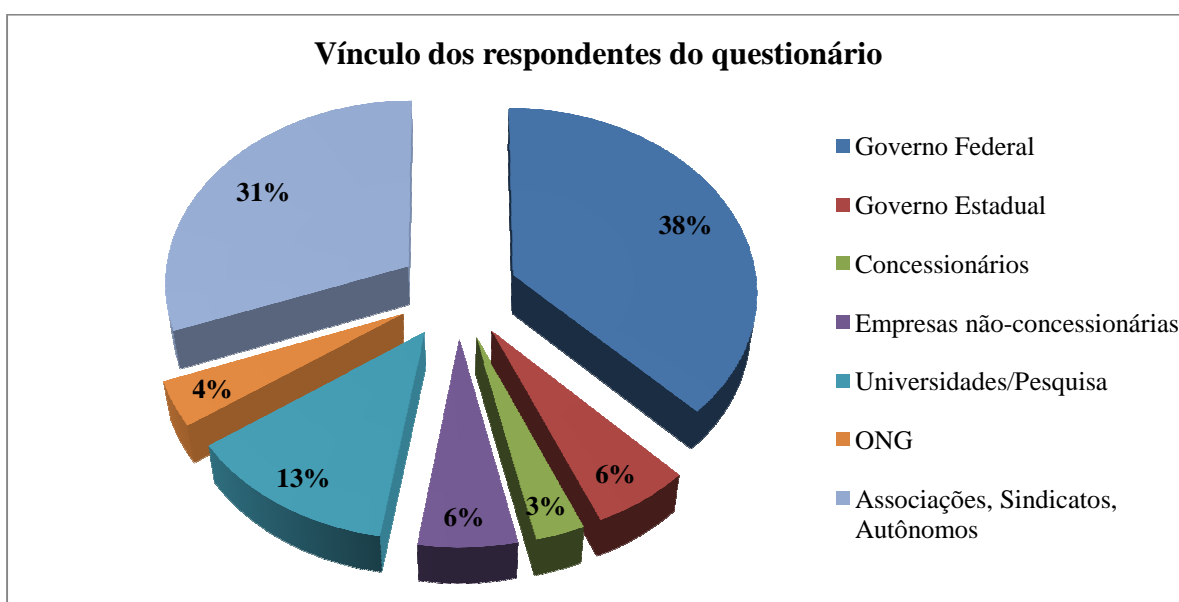


Figura 10 Vínculo profissional dos respondentes do questionário de seleção e validação de indicadores.

Ainda que, na medida do possível, os questionários tenham sido enviados em quantidades relativamente proporcionais ao número de pessoas físicas ou jurídicas representantes dos citados segmentos, em que o setor empresarial foi o mais consultado, o maior volume de respostas veio do governo federal.

A situação descrita parece derivar do gradual processo de expansão e discussão que esta modalidade de concessão está vivendo nessa esfera governamental, havendo, até a data deste estudo, seis contratos em vigor, dois na Floresta Nacional (Flona) do Jamari, dois na Flona de Jacundá, ambas no estado de Rondônia, e dois na Flona de Saracá-Taquera, no estado do Pará (SFB, 2013b).

Além desses contratos, está em andamento, pelo SFB (novembro de 2013), a finalização do processo de licitação de duas UMF do lote sul da Flona Saracá-Taquera, a análise das propostas referentes ao edital de licitação de lote na Flona do Crepori e, ainda, previstos para o início de 2014, os lançamentos de editais para lotes nas Flonas do Amana e de Altamira, todas localizadas no estado do Pará, conforme informações verbais do Gerente de Concessões Florestais do SFB, Sr. Luiz César Cunha Lima, e constantes no sítio eletrônico do órgão (SFB, 2013g).

Apesar do baixo percentual de respostas dos concessionários florestais, é oportuno informar que proporcionalmente, o retorno foi satisfatório, pois, como já relatado, somavam seis os contratos vigentes nas florestas federais na data de submissão dos questionários.

Os sindicatos, associações e profissionais autônomos contribuíram amplamente com o preenchimento dos questionários. Tal fato relativiza a baixa participação das empresas não concessionárias pelo tema, já que tais sindicatos e associações, em sua maioria, representam os interesses daquelas, lembrando também que grande parte dos profissionais autônomos presta serviços para essas empresas.

A academia também demonstrou bastante interesse, incluindo, além de importante parcela de contribuição, pedidos de resultados do presente estudo e convites para o desenvolvimento de trabalhos pertinentes.

O menor retorno de respostas ficou por conta das ONGs, com somente quatro participações. Isso pode ser explicado pelo fato desta modalidade de concessão ser ainda incipiente no Brasil, conforme comentado anteriormente, sendo, por conseguinte, pouco compreendida por aqueles que não acompanham o tema de perto.

O cálculo do tamanho da amostra (n) demonstrou ser suficiente o número de questionários recebidos. Efetuando-se a estimativa estatística por variável para as 104 respostas, o erro amostral, para uma probabilidade de 95%, oscilou de 3,5% a 6,2%, o que está dentro dos

limites da expressão clássica de intensidade amostral que vai de 5% a 10% (SOUZA NUNES *et al.*, 2006).

A adequação da amostra também foi comprovada por meio do teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), cujo resultado foi de 0,640. O teste KMO, em que se considera a amostra válida a partir de 0,5 e registra máxima adequação com valor 1,0 (REZENDE *et al.*, 2007), está descrito no item 5.5.1.

Em relação ao conteúdo do questionário, foi solicitada ao avaliador a atribuição de pesos de 0 a 5 de acordo com sua percepção sobre o grau de influência de dado indicador no favorecimento do clima econômico para concessões florestais. Todos indicadores obtiveram médias (IVC) superiores ao mínimo estipulado de 3,335. Isso assinalou, a princípio, que nenhum indicador necessitaria ser descartado. A Tabela 5 exibe um resumo da pesquisa para seleção e validação dos indicadores a serem utilizados no cálculo do Iconf, contendo, para cada indicador, as médias de pontuação, os erros amostrais estimados e o tamanho da amostra considerando 7% de limite de erro amostral e 95% de probabilidade.

Tabela 5 IVC e erros amostrais dos pesos atribuídos pelos avaliadores e cálculo do tamanho da amostra para cada indicador/variável.

Indicador/variável	Pontuação média (IVC)	Erro amostral (%)	Tamanho da amostra (7%; 95%)
Crescimento do PIB	3,577	6,0	76
Incentivos fiscais	4,058	4,6	45
Estabilidade política e transparência de governo	4,385	4,4	41
Linhas de crédito	4,048	5,8	71
Segurança jurídica e aplicação da lei	4,115	5,9	75
Distância das florestas até as indústrias	4,144	4,6	44
Qualidade das vias de transporte	4,385	3,5	27
Infraestrutura de comunicação	3,538	5,8	71
Infraestrutura de energia	3,962	5,0	53
Nível de escolaridade dos trabalhadores	3,635	5,3	60
Investimentos em ciência e tecnologia	3,683	6,1	79
Condições gerais da saúde pública e segurança no trabalho	3,721	5,6	66
Eficiência da fiscalização florestal	4,048	5,1	55
Área total de florestas para concessão	3,654	6,2	83
Tamanho das glebas florestais para concessão	3,702	5,9	73
Volume de madeira de manejo comercializado	3,865	5,7	68

Os indicadores de incentivos fiscais e linhas de crédito, apesar de receberem bons IVC e de serem de suma importância para as condições de clima de quaisquer negócios, principalmente para aqueles que necessitam de certa intensidade de capital e de longo prazo, como as concessões florestais, foram descartados deste estudo em razão de não haver políticas diferenciadas nos estados da Amazônia para o setor florestal (SFB, 2013d; SFB 2013e).

Todos estão, em linhas gerais, no mesmo patamar, o que não provoca nenhuma diferença no cálculo do índice e acarreta em valor zero no denominador da fórmula de normatização, o que torna o seu quociente matematicamente inválido. Tão logo um ou mais estados estabeleçam medidas fiscais ou creditícias que os diferenciem dos demais, deverão ser incluídas variáveis pertinentes na metodologia do Iconf.

Por fim, no que concerne às respostas dos questionários, cabe descrever e tecer considerações para alguns dos importantes comentários enviados pelos respondentes.

- 1) *“Entendo que o mercado local, referenciando-se ao entorno direto das áreas de concessão florestal, estão com um atraso significativo no que tange à industrialização e aproveitamento do recurso florestal. Ações de desenvolvimento de cadeias produtivas mais complexas e que aproveitem melhor o recurso (maior rendimento, maior diversidade de produtos, maior valor agregado e ações de marketing) certamente trarão um panorama melhor ao setor das concessões florestais. Necessário se faz uma integração entre os órgãos governamentais e não governamentais para fomentar uma cadeia produtiva mais agressiva e que beneficie a maior quantidade de produto florestal no entorno das áreas de concessão, trazendo retorno social e econômico para essas áreas, justificando ainda mais os investimentos e disponibilidade de florestas para concessão”* (José Maria e Souza Neto - Engenheiro Florestal - SEMA/ PA).

A agregação de valor aos produtos, sem dúvida, é um componente de suma importância para que a concessão florestal cumpra o papel de indutor do desenvolvimento socioeconômico da região amazônica. A Lei Federal nº 11.284/06 estabeleceu em seu artigo 26, alínea “d”, a agregação de valor do produto ou serviço florestal na região da concessão como um dos critérios de seleção em licitação de florestas públicas federais.

Porém, atualmente não há uma variável que permita a medição direta da capacidade dos estados amazônicos em proporcionar condições para a agregação de valor. Desta forma, entende-se que o indicador “Investimentos em ciência e tecnologia” esteja correlacionado com o tema.

2) *”Regras mais claras para exploração e, principalmente, melhores condições de infraestrutura / logística para escoamento da produção”* (Anônimo).

Os estados da Amazônia, de maneira geral, compartilham os mesmos rigores da normatização florestal. Seus instrumentos legais não podem ser menos restritivos que os federais. Portanto, não há uma diferenciação marcante que justifique a inclusão de um indicador normativo para o cálculo do Iconf, assim como também não há uma variável que possa medir tal diferenciação entre os estados.

Quanto às condições de infraestrutura e logística, foram considerados na metodologia do estudo indicadores de infraestrutura de comunicação e de energia e qualidade das rodovias e distância entre a floresta e os centros industriais.

3) *“Acho relevante, como indicador, a construção dos planos de manejo das unidades de conservação, já que esta é uma ferramenta de gestão indispensável e responsável por levantar informações de estudos socioeconômico, socioambiental, etc. Essas informações são imprescindíveis para o sucesso das concessões florestais”* (Erick Baltazar- Auditor de Concessão e Outorga Florestal do estado do Amapá).

Os planos de manejo das UC são utilizados na preparação dos editais de licitação quando das concessões em florestas nacionais. A rigor, eles não devem ser um indicador do clima econômico e sim o Iconf é que deve auxiliar na tomada de decisão de onde aplicar os recursos para elaboração dos planos de manejo em UC.

4) *“Política pública traduzida na efetiva manifestação de vontade dos governantes em dotar o Estado Brasileiro de mecanismos que propiciem a investidores e empreendedores a considerarem a floresta nativa e plantada em seus portfólios de negócios.*

Que sejam providenciadas campanhas de esclarecimentos que as florestas além de propiciarem ganhos ambientais também são produtoras de bens para utilização humana e serviços sociais” (Paulo Grieger – Ibama- Brasília).

O Iconf objetiva exatamente ser uma ferramenta de auxílio para os governantes na implantação do instrumento econômico da concessão florestal e para os investidores em suas decisões de onde empreender, o que pode maximizar os ganhos socioeconômicos na Amazônia.

- 5) *“Desburocratização da atividade de manejo. O custo de transação do manejo florestal é extremamente elevado quando comparado às outras atividades. Isto inibe o desenvolvimento tecnológico e o aumento de competitividade porque o exercício da atividade profissional focado na eficiência econômica, ambiental e social, concorre com o esforço em ultrapassar as barreiras burocráticas. Na prática, isto funciona como um freio ao manejo florestal sem coibir as práticas ilegais. Não é o aumento de regras e regulações que fará o ilegal virar legal. Importante ressaltar que uma das limitações das linhas de crédito é a garantia”* (Anônimo).

A desburocratização e a diminuição dos custos operacionais do manejo florestal, assim como a coibição de práticas ilegais, podem ser facilitadas pelo sucesso das concessões florestais, na medida em que florestas mais valorizadas tendem a receber mais atenção dos agentes econômicos.

- 6) *“Quem infringir as normas e leis poderá aumentar muito seus lucros e sabe que conta com uma possibilidade muito reduzida de ter a que assumir o pagamento das multas, devido aos inúmeros recursos jurídicos e morosidade da justiça”* (João Ferraz - jferraz@inpa.gov.br).

Um dos indicadores do Iconf é “segurança jurídica e aplicação da lei” nos estados, em que quanto pior tal indicador mais negativamente o Iconf será afetado, o que exigirá medidas governamentais efetivas de combate à ilegalidade e à impunidade.

- 7) *“Medidas de fomento à certificação florestal, como bônus para produção em bases mais sustentáveis. Medidas de rastreamento e monitoramento dos produtos florestais a partir da floresta e ao longo da cadeia de custódia”* (Anônimo).

Tais medidas são essenciais para o êxito das concessões florestais e do manejo florestal em aspecto mais amplo. Contudo, são indicadores a serem considerados apenas quando e se houver ações pertinentes diferenciadas entre os estados.

- 8) *“Um fator que acho importante de ser abordado é a oferta de assistência técnica do Estado para as ações de concessão. A comunidade do entorno da área sob concessão pode influenciar no sucesso do empreendimento sob vários aspectos”* (Anônimo).

Quando o primeiro estado da Amazônia implantar uma política de assistência técnica para concessões florestais, a metodologia do Iconf deverá absorver uma variável afim, procedendo-se nova determinação dos pesos e, talvez, um rearranjo das dimensões.

Sem dúvida, a existência, o tipo e o nível de envolvimento de comunidades com as concessões podem influenciar no clima econômico. Porém, um indicador desses também esbarra na dificuldade de obtenção de dados e parece ter mais afinidade com um possível desdobramento da presente metodologia para o patamar local (municipal ou por lote de concessão).

- 9) *“Agregação de valor e tecnologia de processamento. Plano Safra Florestal (planejamento de longo prazo). Concessão de uma mesma área para vários atores (uso múltiplo e especialização), que inclui madeira (dura e branca), não madeireiros. Permitir a comercialização de serviços ambientais. Concessão de áreas públicas degradadas para plantios florestais em regime de concessão. É fundamental que as concessões florestais estejam inseridas na economia florestal do país, precisa ter projeções realistas de oferta de produtos florestais ao longo do período das concessões (plano safra) e ter planos de negócios bem definidos (ou seja, o empreendimento tem que ser viável inclusive financeiramente”* (Fernando Castanheira Neto - MsC Engenheiro Florestal - Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República).

Todas as apropriadas sugestões, quando implementadas por algum estado, merecerão ser incluídas na metodologia do Iconf. No que se refere à agregação de valor e tecnologia, os temas já foram discutidos anteriormente.

- 10) *“Excessiva burocracia e restrições aliada a instabilidade jurídica são fatores que contribuem para um total desestímulo para que haja um ambiente propício e atraente ao desenvolvimento da atividade florestal. Como um empreendedor pode se sentir atraído pela atividade florestal num ambiente totalmente inóspito, quando ele pode investir, por exemplo, na atividade agrícola, incluindo a pecuária?”* (Anônimo).

O indicador “segurança jurídica e aplicação da lei” visa a medir a eficiência jurídica nos estados. O problema da competição do investimento com atividades agrícolas e pecuárias pode ser enfrentado com os indicadores “incentivos fiscais” e “linhas de crédito”. Todavia, estes indicadores só terão sentido de utilização no Iconf quando houver diferenças entre os estados amazônicos em relação a eles.

5.4 NORMALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Como explicitado no tópico de material e métodos, para possibilitar a análise entre os valores das variáveis de diferentes unidades, foi realizada a normalização, tornando a base de dados unificada. No anexo II podem ser consultados os dados das variáveis utilizadas

nesta tese em suas unidades originais e normalizadas. As variáveis do ano de 2010, que serviram de base para o cálculo do Iconf de 2011, e respectivos valores resultantes da normalização encontram-se na Tabela 6.

Tabela 6 Variáveis normalizadas por estado da Amazônia referentes ao ano de 2010.

Variáveis		Valores normalizados								
Nº	Descrição	AC	AP	AM	MA	MT	PA	RO	RR	TO
01	Taxa de crescimento do PIB estadual	74,94	60,85	70,46	64,44	39,68	60,97	83,05	68,86	90,96
02	Taxa de desflorestamento bruto*	89,06	97,80	97,94	93,23	92,32	85,84	77,48	96,71	99,11
03	Focos de Calor*	99,02	100,00	99,63	71,77	54,33	84,98	80,65	98,02	23,03
04	PEA com 8 anos ou mais de estudo	58,37	72,73	66,40	44,64	89,36	53,26	64,15	98,27	73,10
05	% gasto do PIB com ciência e tecnologia	52,18	10,91	18,55	8,64	37,21	30,32	0,30	7,28	10,49
06	% do PIB gasto com justiça e cidadania	47,89	21,22	23,87	24,25	17,63	27,70	30,59	58,98	8,45
07	Taxa de Congestionamento da Justiça*	78,63	90,64	79,33	67,42	64,94	48,97	74,78	53,46	55,74
08	Índice de Transparência	24,64	26,09	93,24	93,24	29,95	64,73	100,00	0,00	63,29
09	Índice de desenvolvimento da educação básica	86,52	56,18	66,29	57,30	100,00	59,55	80,90	78,65	89,89
10	Esperança de vida ao nascer	80,87	69,76	83,05	41,70	100,00	86,83	78,92	65,06	79,61
11	Taxa bruta de mortalidade*	81,38	100,00	81,08	63,36	60,06	70,87	68,47	95,80	60,06
12	Taxa de incidência de doenças e acidentes de trabalho*	53,96	74,47	28,28	54,64	17,87	45,23	20,86	76,33	73,16
13	Condições de trafegabilidade das rodovias	67,71	54,36	11,26	81,32	68,82	9,77	84,57	0,00	58,72
14	Grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão	33,33	100,00	100,00	10,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00
15	Área total de florestas aptas à concessão	2,05	5,61	100,00	0,55	1,83	52,23	7,43	5,04	0,00
16	Distância Floresta-Indústria*	40,00	100,00	73,33	0,00	28,33	10,00	76,67	30,00	36,67
17	Volume comercializado de madeira de manejo	8,46	0,52	6,13	3,34	79,41	100,00	47,49	0,63	0,00

* Variáveis invertidas.

Vale atentar que as variáveis que empiricamente observam relação inversa com um bom clima econômico para concessões florestais foram normalizadas de forma invertida, o que

significa que quanto mais elevada sua contagem original, proporcionalmente menor se torna sua pontuação normalizada (ex.: taxa de desflorestamento).

5.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Sharpe e Andrews (2012) avaliaram que, na determinação de um índice, a definição de pesos para as variáveis por meio de ferramentas estatísticas elimina o problema de subjetividade por parte dos pesquisadores, quando da ponderação para o seu cálculo. Acompanhando esse entendimento, a fim de possibilitar a identificação do grau de participação de cada variável previamente escolhida para construção do Iconf, foi utilizada a AF, em que a extração dos fatores e a verificação das cargas (pesos) correspondentes foram efetuadas pelos métodos estatísticos de ACP e de AFC a partir da matriz de correlações gerada pelo primeiro.

O uso dessas técnicas apresentou uma dificuldade inicial. Como os estados da Amazônia, que representam as unidades amostrais do levantamento (ou, também, que representam os respondentes da pesquisa), somam apenas nove e o número inicial de variáveis era de dezenove, o volume de dados mostrou-se insuficiente para atender à proporção mínima preconizada de cinco respostas para cada variável (HAIR *et al.*, 2009). Logo, seria necessário um montante de pelo menos 95 respostas para atender o recomendado pela literatura estatística. A solução foi coletar dados em séries históricas. Contudo, as variáveis selecionadas possuem registros de dados com períodos de tempo diferenciados. Assim, foram testadas matrizes com diferentes quantidades de variáveis e de dados correspondentes, em função de seus registros temporais.

A identificação de fatores permitiu sintetizar em um número menor de conceitos as variáveis individuais originais. Com isso, foi engendrada uma melhor compreensão da natureza dos indicadores relacionados ao clima econômico para concessões florestais.

A determinação do grau de influência das variáveis, por sua vez, possibilitou uma melhoria na precisão do índice, na medida em que cada variável passou a participar no cálculo conforme sua importância na formação do clima econômico em estudo.

5.5.1 Validação da análise fatorial

Para verificar a adequação do uso da AF, foram utilizados os testes Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de esfericidade de Bartlett. O teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) indica a proporção da variância dos dados comum a todas as variáveis, ou seja, que pode ser

atribuída a um fator comum. Quanto mais próximo de 1 melhor o resultado, demonstrando que o fator tem forte vínculo com a variável avaliada (REZENDE *et al.*, 2007).

O teste de esfericidade de Bartlett verifica se a matriz de correlação é uma matriz identidade, o que demonstraria falta de correlação entre as variáveis. Desta forma, para um dado nível de significância, testa-se a rejeição da hipótese nula de matriz de correlação identidade (REZENDE *et al.*, 2007).

Primeiramente, foi examinada a matriz com 19 variáveis e com série histórica de 2000 a 2010. Cabe menção que nem todas essas 19 variáveis possuem registros desde 2000, o que resultou em uma matriz incompleta, contudo, sem inviabilizar a análise. A relação entre respostas e variáveis nessas circunstâncias foi de 5,2, o que atendeu ao mínimo estatisticamente recomendado de 5:1.

Apesar de o teste KMO ter acusado o valor de 0,565 (válido), a variável “Tarifa de energia industrial”, referente ao indicador de infraestrutura de energia, após rotação da matriz pelo método varimax, apresentou baixa carga fatorial positiva com a dimensão relacionada aos aspectos florestais e cargas fatoriais negativas com as demais dimensões extraídas. Por isso, optou-se por descartar esta variável para determinação do Iconf, pois sua inclusão influenciaria o valor do índice de forma ilógica, ou seja, quanto maior a tarifa de energia para as indústrias melhor seria o índice, o que não é plausível de aceitação.

Também corrobora com a decisão de eliminar a citada variável o fato das indústrias madeireiras poderem gerar energia mediante o aproveitamento dos resíduos (material lenhoso) resultantes da exploração florestal e do desdobramento da madeira, o que as torna menos dependente da infraestrutura de energia pública.

Com isso, o teste KMO da nova matriz, agora com 18 variáveis, passou para 0,632, melhorando a adequação da amostra. No entanto, após a rotação desta nova composição, a variável “Acesso a serviço móvel”, referente ao indicador de infraestrutura de comunicação, apresentou alta carga fatorial negativa (-0,646) na dimensão vinculada à macroeconomia, representada pela variável “Taxa de crescimento do PIB estadual”.

Novamente foi observada uma incongruência no modelo, pois não se pode aceitar que o crescimento econômico de um dado local influencie negativamente o desenvolvimento do sistema de telefonia móvel e, por extensão, da infraestrutura de comunicação. Obviamente que tal consideração é totalmente equivocada. De fato, os números mostram que ocorreu

uma enorme e ininterrupta expansão dos acessos aos serviços de telefones celulares em todos os estados da Amazônia durante a década 2000, enquanto outras variáveis utilizadas para gerar o Iconf tiveram comportamentos oscilantes durante esse período. Porém, a expansão da telefonia móvel, mais do que qualquer outra motivação, é melhor explicada pelo avanço tecnológico, ficando cada vez mais eficiente, barata e, conseqüentemente, popular. Assim, essa variável também foi retirada da análise.

Por fim, a matriz composta de 17 variáveis ficou com uma razão de 5,8 respostas por variável e obteve um valor de KMO de 0,618, ocorrendo uma pequena redução com relação à composição anterior, mas ainda comportando satisfatória adequação de amostra (REZENDE *et al*, 2007). As cargas fatoriais desse conjunto apresentaram coerência com o fenômeno estudado, o clima econômico para concessão florestal, e com as dimensões extraídas.

O teste de esfericidade de Bartlett também comprovou haver correlações entre as variáveis, apresentando valor de significância desprezível, o que afasta a hipótese nula de ser uma matriz identidade (REZENDE *et al.*, 2007). A Tabela 7 exhibe os resultados desses testes.

Tabela 7 Testes de adequação da amostra KMO e de esfericidade de Bartlett.

Teste	Resultado
Kaiser-Meyer-Olkin Medida de Adequação da Amostra	0,618
Teste de Esfericidade de Bartlett	Qui-Quadrado Aprox. 859,846
	GL 136
	Sig. 0,000

Como se pode verificar na Tabela 8, a matriz de correlações contém uma quantidade expressiva de valores acima de 0,3, o que corrobora com a adequação de uso da técnica (FÁVERO *et al.*, 2009). A matriz também não apresenta coeficientes acima de 0,9, o que poderia indicar a existência de multicolinearidade, ou seja, uma relação linear quase exata entre algumas variáveis (HASAN *et al*, 2013). Tal situação, caso existente, demandaria uma análise para se decidir sobre a eliminação de uma ou mais variáveis que tivessem respostas praticamente iguais para os mesmos estímulos, pois isto tenderia a distorcer os pesos estimados para as variáveis na determinação do índice.

Tabela 8 Matriz de correlações.

VAR ¹³	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
01	1,000	-,063	-,173	,090	-,059	-,025	,054	,361	-,018	,113	,100	,145	,103	,255	,177	,347	,109
02	-,063	1,000	,434	,370	,254	,356	,185	,114	,358	,079	,088	,203	-,103	,123	,086	,122	,046
03	-,173	,434	1,000	,535	,290	,357	,098	,038	,196	,181	,389	-,023	-,131	,152	,132	,140	,018
04	,090	,370	,535	1,000	,171	,365	,443	,157	,601	,544	,557	,087	,079	,314	,104	,239	,161
05	-,059	,254	,290	,171	1,000	,471	,270	,000	,322	,308	,401	,310	,204	,047	,046	-,012	,109
06	-,025	,356	,357	,365	,471	1,000	,355	,035	,379	,302	,474	,375	,089	,140	,039	,091	,037
07	,054	,185	,098	,443	,270	,355	1,000	,203	,614	,549	,550	,252	,237	,210	,123	,245	,090
08	,361	,114	,038	,157	,000	,035	,203	1,000	,350	,199	,096	-,067	,071	,665	,611	,662	,532
09	-,018	,358	,196	,601	,322	,379	,614	,350	1,000	,571	,412	,027	,114	,374	,172	,316	,277
10	,113	,079	,181	,544	,308	,302	,549	,199	,571	1,000	,826	,059	,372	,261	,170	,199	,240
11	,100	,088	,389	,557	,401	,474	,550	,096	,412	,826	1,000	,318	,355	,182	,099	,189	,044
12	,145	,203	-,023	,087	,310	,375	,252	-,067	,027	,059	,318	1,000	,335	-,051	-,078	,012	-,121
13	,103	-,103	-,131	,079	,204	,089	,237	,071	,114	,372	,355	,335	1,000	-,058	-,168	,018	,001
14	,255	,123	,152	,314	,047	,140	,210	,665	,374	,261	,182	-,051	-,058	1,000	,603	,761	,688
15	,177	,086	,132	,104	,046	,039	,123	,611	,172	,170	,099	-,078	-,168	,603	1,000	,494	,392
16	,347	,122	,140	,239	-,012	,091	,245	,662	,316	,199	,189	,012	,018	,761	,494	1,000	,224
17	,109	,046	,018	,161	,109	,037	,090	,532	,277	,240	,044	-,121	,001	,688	,392	,224	1,000

A matriz de correlação anti-imagem, por sua vez, exprime em sua diagonal principal a Medida de Adequação de Amostra (*Measure of Sampling Adequacy – MSA*), com a qual se pode avaliar a pertinência de se eliminar alguma variável. A MSA varia de 0 a 1, representando o valor 1 o máximo de correlação entre uma variável e as demais, sem qualquer erro. O Quadro 3 apresenta a escala de valores da MSA e sua forma de interpretação (BOMFIM *et al.*, 2011).

Quadro 3 Interpretação da MSA

MSA	ANÁLISE FATORIAL
0,8 ou acima	Ótimo
0,7 ou acima	Bom
0,6 ou acima	Regular
0,5 ou acima	Ruim
Abaixo de 0,5	INACEITÁVEL

Fonte: BOMFIM *et al.* (2011).

¹³ Por questão de espaço, a identificação das variáveis conforme a numeração utilizada nas Tabelas 8 e 9 pode ser realizada em consulta à Tabela 10.

A Tabela 9 exibe a matriz de correlação anti-imagem, na qual se pode verificar que apenas as variáveis ‘3’ (focos de calor), ‘12’ (taxa de incidência de acidentes e doenças de trabalho) e ‘17’ (volume de madeira comercializada de manejo florestal) apresentaram valores de correlações da diagonal principal abaixo de 0,5. Porém, segundo Fávero *et al.* (2009), a baixa relação entre uma variável e as demais não significa obrigatoriamente que se deva descartá-la. Observando-se, ainda, que as correlações das variáveis citadas obtiveram valores acima de 0,4, é importante proceder a averiguação das comunalidades, como apresentado mais adiante.

Tabela 9 Matriz de correlação anti-imagem.

VAR	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
01	,588^a	,010	,264	-,256	-,072	,002	,050	-,260	,264	-,066	-,004	-,112	,080	,017	,072	-,119	,034
02	,010	,606^a	-,384	-,080	-,060	-,142	-,028	-,098	-,137	-,206	,356	-,345	,132	,000	,037	,020	,071
03	,264	-,384	,482^a	-,469	-,222	-,062	,169	,017	,173	,380	-,461	,371	,059	,112	-,117	-,147	-,097
04	-,256	-,080	-,469	,757^a	,296	,033	-,045	,102	-,406	-,114	-,057	-,081	-,014	-,164	,094	,130	,057
05	-,072	-,060	-,222	,296	,713^a	-,209	,039	,161	-,278	,027	-,111	-,136	-,129	,105	-,114	-,028	-,175
06	,002	-,142	-,062	,033	-,209	,866^a	-,020	-,004	-,159	,119	-,205	-,163	,073	-,117	,051	,102	,068
07	,050	-,028	,169	-,045	,039	-,020	,866^a	,028	-,378	,049	-,224	-,093	-,013	,089	-,079	-,098	-,034
08	-,260	-,098	,017	,102	,161	-,004	,028	,639^a	-,279	,214	-,141	,135	-,233	,292	-,462	-,476	-,484
09	,264	-,137	,173	-,406	-,278	-,159	-,378	-,279	,715^a	-,321	,260	,072	,114	-,090	,186	,005	,098
10	-,066	-,206	,380	-,114	,027	,119	,049	,214	-,321	,591^a	-,818	,464	-,264	,194	-,238	-,131	-,311
11	-,004	,356	-,461	-,057	-,111	-,205	-,224	-,141	,260	-,818	,602^a	-,447	,055	-,169	,137	,111	,278
12	-,112	-,345	,371	-,081	-,136	-,163	-,093	,135	,072	,464	-,447	,410^a	-,311	,052	-,101	-,057	-,080
13	,080	,132	,059	-,014	-,129	,073	-,013	-,233	,114	-,264	,055	-,311	,610^a	,048	,280	-,030	,017
14	,017	,000	,112	-,164	,105	-,117	,089	,292	-,090	,194	-,169	,052	,048	,586^a	-,350	-,811	-,810
15	,072	,037	-,117	,094	-,114	,051	-,079	-,462	,186	-,238	,137	-,101	,280	-,350	,660^a	,189	,243
16	-,119	,020	-,147	,130	-,028	,102	-,098	-,476	,005	-,131	,111	-,057	-,030	-,811	,189	,534^a	,719
17	,034	,071	-,097	,057	-,175	,068	-,034	-,484	,098	-,311	,278	-,080	,017	-,810	,243	,719	,407^a

Para completar a análise de adequação do tamanho da amostra, então, deve-se proceder a avaliação das comunalidades, as quais representam a porção de variância explicada pela solução fatorial de cada variável. Comunalidades com valores abaixo de 0,5 são consideradas explicadores precários (HAIR *et al.*, 2009). Os valores das comunalidades das variáveis selecionadas para a construção do Iconf podem ser consultados na Tabela 10.

Tabela 10 Comunalidades.

Variáveis n°	Descrição	Comunalidades
01	Taxa de crescimento do PIB estadual	0,660
02	Taxa de desflorestamento bruto	0,619
03	Focos de Calor	0,679
04	PEA com 8 anos ou mais de estudo	0,767
05	% do PIB gasto com ciência e tecnologia	0,679
06	% do PIB gasto com justiça e cidadania	0,632
07	Taxa de Congestionamento da Justiça	0,567
08	Índice de Transparência	0,768
09	Índice de desenvolvimento da educação básica	0,650
10	Esperança de vida ao nascer	0,844
11	Taxa bruta de mortalidade	0,789
12	Taxa de incidência de doenças e acidentes de trabalho	0,772
13	Condições de trafegabilidade das rodovias	0,609
14	Grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão	0,842
15	Área total de florestas aptas à concessão	0,586
16	Distância Floresta-Indústria	0,745
17	Volume comercializado de madeira de manejo	0,748

Como pode ser verificado, todas as variáveis apresentam coeficientes de comunalidades superiores a 0,5. Estes resultados também apontam para o ajuste satisfatório do modelo (HAIR *et al*, 2009).

Portanto, ficou comprovada, pelo conjunto de testes realizados, a adequação da amostragem da pesquisa, validando a continuidade dos cálculos para obtenção dos pesos das variáveis.

5.5.2 Extração de fatores

Os fatores iniciais foram extraídos por meio da técnica de ACP. O número de fatores foi determinado com base na retenção daqueles com autovalores ≥ 1 , tratando-se, esses autovalores, da quantidade de variância pertinente a um fator (HAIR *et al*, 2009). Qualquer fator deve responder pela variância de pelo menos uma variável. Um fator com autovalor maior a 1 explica mais a variabilidade do que uma única variável, o que justifica a redução de variáveis pela retenção de fatores.

Os resultados demonstraram a redução das variáveis utilizadas no trabalho para um conjunto de cinco fatores, com 70,336% da variância explicada pelo modelo, conforme demonstrado na Tabela 11.

Tabela 11 Total da variância explicada pelo modelo.

Componente	Autovalores Iniciais			Extração: Soma dos Quadrados das Cargas			Rotação: Soma dos Quadrados das Cargas		
	Total	% de Variância	Acumulado %	Total	% de Variância	Acumulado %	Total	% de Variância	Acumulado %
1	4,944	29,083	29,083	4,944	29,083	29,083	3,461	20,357	20,357
2	2,940	17,295	46,378	2,940	17,295	46,378	3,359	19,759	40,116
3	1,754	10,318	56,696	1,754	10,318	56,696	1,978	11,634	51,750
4	1,288	7,574	64,270	1,288	7,574	64,270	1,866	10,976	62,726
5	1,031	6,066	70,336	1,031	6,066	70,336	1,294	7,610	70,336
6	0,891	5,240	75,576						
7	0,732	4,303	79,879						
8	0,670	3,942	83,822						
9	0,582	3,425	87,247						
10	0,528	3,108	90,355						
11	0,426	2,508	92,863						
12	0,358	2,105	94,968						
13	0,323	1,900	96,868						
14	0,261	1,535	98,403						
15	0,153	0,898	99,301						
16	0,073	0,432	99,733						
17	0,045	0,267	100,000						

A Figura 11 mostra a representação gráfica dos cinco fatores extraídos que compreendem autovalores ≥ 1 , oferecendo também uma melhor visualização do comportamento decrescente da retenção de variância pelos 17 componentes.

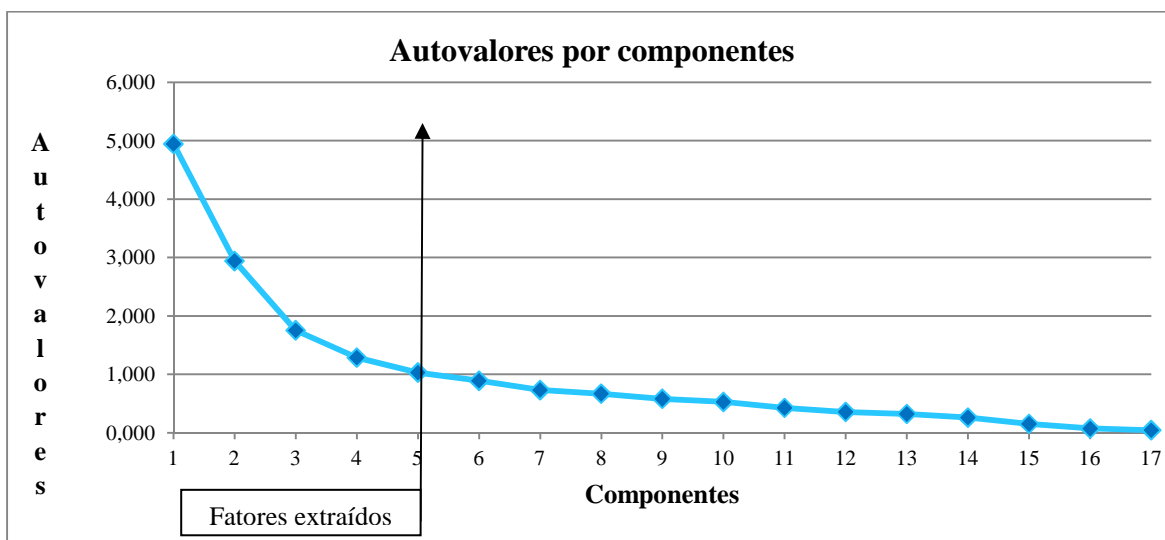


Figura 11 Representação gráfica dos fatores extraídos pelos autovalores.

A Tabela 12 traz as cargas fatoriais dos componentes (fatores) extraídos pela ACP, as comunalidades (variâncias compartilhadas entre as variáveis e os fatores comuns) e os autovalores (variâncias contidas nos componentes principais).

Tabela 12 Cargas fatoriais dos componentes, comunalidades das variáveis e autovalores dos componentes principais.

Variáveis		Componentes					Comunalidades
Nº	Descrição	1	2	3	4	5	
09	Índice de desenvolvimento da educação básica	0,748	0,105	-0,088	-0,254	0,088	0,650
10	Esperança de vida ao nascer	0,726	0,247	0,288	-0,417	0,002	0,844
11	Taxa bruta de mortalidade	0,712	0,435	0,228	-0,156	-0,127	0,789
04	PEA com 8 anos ou mais de estudo	0,705	0,226	-0,228	-0,242	-0,330	0,767
07	Taxa de Congestionamento da Justiça	0,657	0,260	0,210	-0,147	-0,039	0,567
14	Grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão	0,654	-0,633	-0,051	0,056	0,093	0,842
16	Distância Floresta-Indústria	0,574	-0,542	0,057	0,181	-0,292	0,745
06	% do PIB gasto com justiça e cidadania	0,538	0,430	-0,175	0,336	0,117	0,632
08	Índice de Transparência	0,558	-0,656	0,105	0,116	0,039	0,768
15	Área total de florestas aptas à concessão	0,451	-0,592	-0,110	0,114	0,088	0,586
13	Condições de trafegabilidade das rodovias	0,227	0,306	0,669	0,020	0,127	0,609
03	Focos de Calor	0,426	0,239	-0,634	0,002	-0,197	0,679
02	Taxa de desflorestamento bruto	0,390	0,191	-0,552	0,347	-0,073	0,619
12	Taxa de incidência de doenças e acidentes de trabalho	0,223	0,412	0,313	0,675	0,004	0,772
17	Volume comercializado de madeira de manejo	0,437	-0,506	-0,014	-0,113	0,536	0,748
05	% do PIB gasto com ciência e tecnologia	0,436	0,422	-0,053	0,283	0,478	0,679
01	Taxa de crescimento do PIB estadual	0,216	-0,330	0,448	0,317	-0,451	0,660
Autovalores		4,944	2,940	1,754	1,288	1,031	11,957

5.5.3 Rotação dos fatores

Com a rotação dos fatores o que se procura é identificar as dimensões latentes e atribuir pesos conforme a contribuição de cada variável para explicação das dimensões então interpretadas (aqui reconhecidas como subíndices) e para explicação do fenômeno central

estudado (FÁVERO, 2009), no caso, o clima econômico para concessões florestais a partir de um conjunto de variáveis sintetizadas em um índice.

A rotação transforma a matriz de fatores em uma matriz mais simples e fácil de interpretar. O método utilizado foi o varimax o qual executa uma rotação ortogonal dos eixos de referência dos fatores em torno da origem até atingir uma posição que reflita em ganho de variância dos fatores em relação à posição original. O objetivo é obter uma simplificação do padrão fatorial e, assim, torná-lo mais significativo.

Realizada a rotação, foi gerada a matriz de componentes rotacionados, cujos valores das cargas fatoriais das variáveis para cada fator retido encontram-se dispostos na Tabela 13, juntamente com as comunalidades e autovalores.

Tabela 13 Cargas fatoriais das variáveis por fator retido após rotação, comunalidades das variáveis e autovalores dos fatores.

Variáveis		Fatores					Comunalidades
Nº	Descrição	1	2	3	4	5	
10	Esperança de vida ao nascer	0,902	0,149	-0,064	0,056	-0,036	0,844
11	Taxa bruta de mortalidade	0,834	-0,013	0,102	0,265	0,113	0,789
07	Taxa de Congestionamento da Justiça	0,708	0,120	0,046	0,212	0,068	0,567
04	PEA com 8 anos ou mais de estudo	0,694	0,098	0,513	-0,051	0,099	0,767
09	Índice de desenvolvimento da educação básica	0,671	0,329	0,243	0,091	-0,156	0,650
14	Grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão	0,179	0,884	0,121	-0,019	0,114	0,842
08	Índice de Transparência	0,120	0,835	-0,018	-0,006	0,238	0,768
17	Volume comercializado de madeira de manejo	0,109	0,776	-0,135	0,033	-0,338	0,748
15	Área total de florestas aptas à concessão	0,004	0,749	0,129	-0,028	0,090	0,586
16	Distância Floresta-Indústria	0,171	0,668	0,169	-0,045	0,488	0,745
03	Focos de Calor	0,250	0,016	0,778	0,038	-0,096	0,679
02	Taxa de desflorestamento bruto	0,042	0,101	0,708	0,325	-0,015	0,619
13	Condições de trafegabilidade das rodovias	0,434	-0,104	-0,498	0,378	0,134	0,609
12	Taxa de incidência de doenças e acidentes de trabalho	0,066	-0,142	-0,021	0,795	0,340	0,772
05	% do PIB gasto com ciência e tecnologia	0,260	0,077	0,132	0,696	-0,322	0,679
06	% do PIB gasto com justiça e cidadania	0,323	0,033	0,400	0,603	-0,054	0,632
01	Taxa de crescimento do PIB estadual	0,051	0,259	-0,165	0,050	0,749	0,660
Autovalores		3,461	3,359	1,978	1,866	1,294	11,957

A disposição espacial dos fatores após a rotação, o que possibilita o agrupamento das variáveis e a interpretação das dimensões formadas, pode ser visualizada na Figura 12.

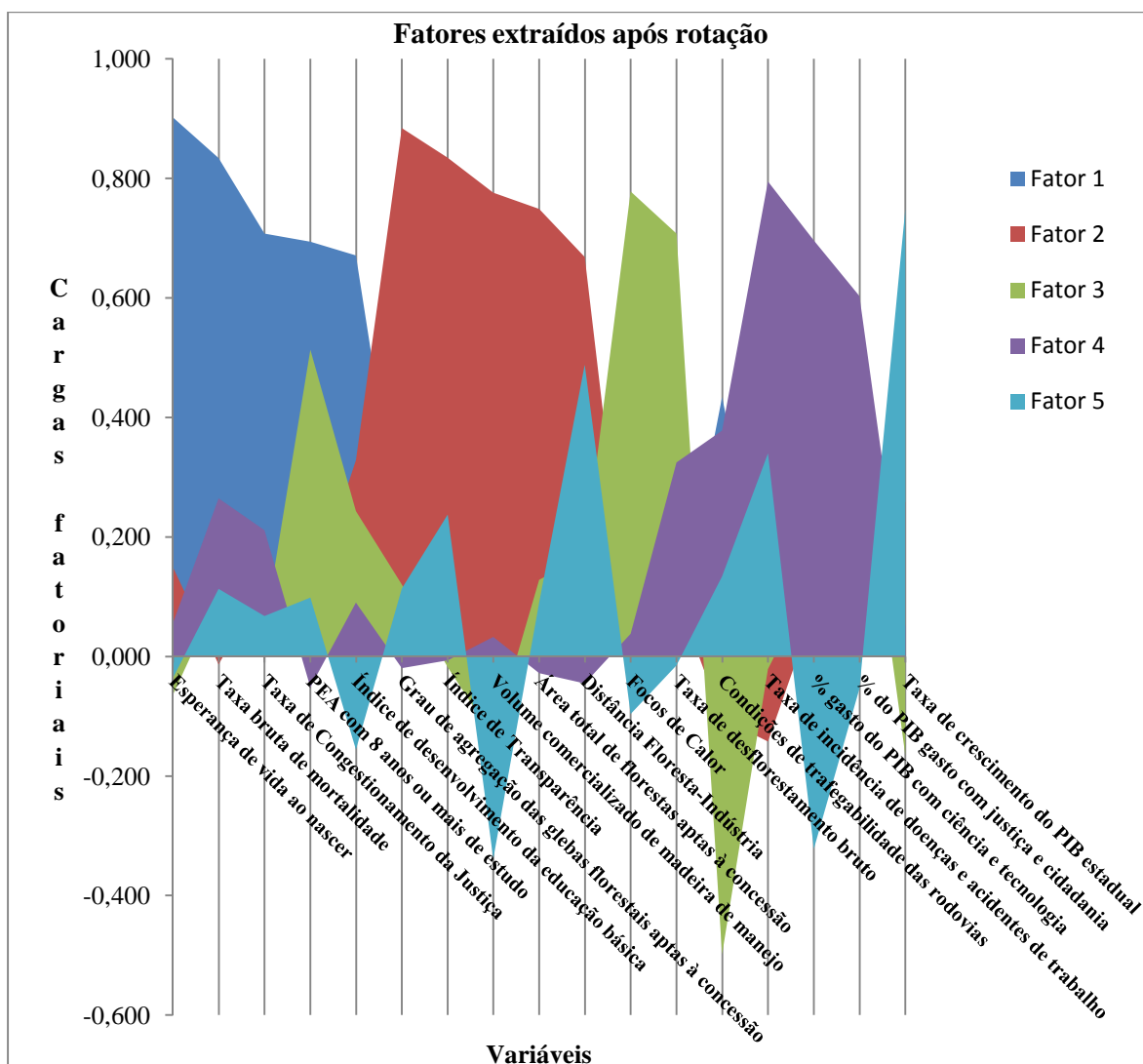


Figura 12 Situação espacial após rotação dos fatores.

5.5.4 Interpretação dos fatores

O fator 1, no qual as maiores cargas são referentes às variáveis ‘Esperança de vida ao nascer’; ‘Taxa bruta de mortalidade’; ‘Taxa de Congestionamento da Justiça’; ‘PEA com 8 anos ou mais de estudo’ e ‘Índice de desenvolvimento da educação básica’, pode ser entendido como uma dimensão ligada aos aspectos sociais de educação e saúde.

O fator 2, com maiores cargas nas variáveis ‘Grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão’; ‘Índice de transparência’; ‘Volume comercializado de madeira de manejo’;

‘Área total de florestas aptas à concessão’ e ‘Distância floresta-indústria’, guarda relação com aspectos florestais. Embora o agrupamento possa ter sido influenciado pelo fato de só existirem dados a partir de 2010, o que também pode explicar a inserção do índice de transparência nesta dimensão, é notória a similaridade das variáveis ao tema florestal.

O fator 3, com as variáveis ‘Focos de calor’; ‘Taxa de desflorestamento bruto’ e ‘Condições de trafegabilidade das rodovias’ possuindo as maiores cargas, vincula-se aos aspectos de comando e controle, inserida aí a fiscalização ambiental. É interessante observar que a variável ‘Condições de trafegabilidade das rodovias’, indicadora de logística viária, possui carga fatorial negativa, apesar de não demasiadamente alta (-0,498). Isso mostra que esse indicador atua de forma antagônica às ações de comando e controle, o que é compatível com levantamentos que demonstram que os desmatamentos estão fortemente relacionados com a facilidade de acesso às áreas afetadas (PEREZ *et al.*, 2009). Contrariamente, o indicador possui razoável carga positiva com os aspectos sociais, o que pode ser explicado pela vinculação ao acesso a escolas e hospitais. No geral, o saldo é favorável ao clima econômico para concessão florestal.

O fator 4 agrega as maiores cargas em ‘Taxa de incidência de doenças e acidentes de trabalho’; ‘% gasto do PIB com ciência e tecnologia’ e ‘% do PIB gasto com justiça e cidadania’. Esta dimensão pode ser associada aos aspectos de segurança organizacional.

O fator 5 possui apenas uma variável com maior carga, ‘Taxa de crescimento do PIB estadual’, sendo interpretado como uma dimensão macroeconômica.

5.6 CÁLCULO DO Iconf

Em sentido amplo, além da precária realidade de aspectos econômicos e sociais que afetam a competitividade das empresas no Brasil, o clima econômico do setor florestal é negativamente marcado pela carência de informações fundamentais ao sucesso de empreendimentos dessa área. A compreensão de como e com que intensidade determinadas variáveis atuam no contexto da economia florestal é de suma relevância tanto para investidores privados como para os tomadores de decisão que lidam com recursos públicos. Não raro, investimentos florestais fracassam pelo simples desconhecimento do arranjo de fatores que já se mostravam economicamente deficientes, porém não foram devidamente compreendidos e explicitados no mercado.

5.6.1 Ponderação com uso da ACP

O cálculo do Iconf, com a utilização da ACP, foi efetuado por meio da ponderação dos dados normalizados das variáveis pelas cargas fatoriais do primeiro componente principal, ou seja, daquele que reteve o maior volume de informação do conjunto das variáveis originais.

A fim de manter o valor do índice na escala de 0 a 100, os coeficientes das cargas fatoriais (pesos) foram normalizados e relativizados, após o que foram aplicados sobre os valores normalizados de suas respectivas variáveis, como demonstrado na equação 12, resultando nos Iconf estaduais indicados na Tabela 14.

Tabela 14 Iconf 2011 estaduais pelo método de ponderação por ACP.

Estado	Iconf 2011
AC	58,9
AP	65,7
AM	72,3
MA	42,8
MT	66,1
PA	62,2
RO	68,1
RR	61,6
TO	48,2

Apesar do cálculo dos Iconf com o uso da ACP ter apresentado ótima correlação com a rentabilidade estimada para as UMF padrões ($r = 0,89$ considerando a TIRM e $r = 0,85$ para o B(C)PE e PEMP), como abordado no item 5.8, a utilização do método de AFC mostrou coerência ainda superior ($r = 0,93$ para TIRM e $r = 0,90$ para B(C)PE e PEMP), como relatado a seguir. Além disso, a AFC ofereceu um panorama mais amplo e compreensível das situações adjacentes que explicam o clima econômico para concessões florestais nos estados amazônicos.

Portanto, não houve razão para prosseguir com os cálculos adicionais (IP, PPt, etc.) e tecer considerações sobre os resultados inerentes ao uso da ACP, passando-se diretamente para o método que apresentou solução mais adequada para o estudo.

5.6.2 Ponderação com uso da AFC

Para a determinação do Iconf mediante a utilização da AFC foram, primeiramente, calculados os subíndices referentes aos fatores (dimensões) extraídos e interpretados conforme o item 5.5.4.

Como procedido com a ponderação via ACP, as cargas fatoriais foram normalizadas e relativizadas de modo que os pesos de cada variável, para cada fator, não apresentassem valores negativos e permitissem que a graduação dos subíndices respeitasse a escala de 0 a 100. Os valores normalizados das cargas fatoriais das variáveis para cada dimensão extraída estão registrados na Tabela 15.

Tabela 15 Cargas fatoriais normalizadas das variáveis por fator retido.

Variáveis		Fatores				
Nº	Descrição	1	2	3	4	5
10	Esperança de vida ao nascer	1,000	0,284	0,341	0,127	0,278
11	Taxa bruta de mortalidade	0,924	0,126	0,470	0,374	0,415
07	Taxa de Congestionamento da Justiça	0,784	0,256	0,426	0,311	0,374
04	PEA com 8 anos ou mais de estudo	0,769	0,234	0,792	0,000	0,402
09	Índice de desenvolvimento da educação básica	0,743	0,459	0,581	0,168	0,168
14	Grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão	0,195	1,000	0,485	0,038	0,416
08	Índice de Transparência	0,128	0,952	0,377	0,053	0,530
17	Volume comercializado de madeira de manejo	0,117	0,895	0,285	0,100	0,000
15	Área total de florestas aptas à concessão	0,000	0,868	0,491	0,027	0,394
16	Distância Floresta-Indústria	0,186	0,790	0,523	0,007	0,760
03	Focos de Calor	0,274	0,155	1,000	0,106	0,223
02	Taxa de desflorestamento bruto	0,042	0,237	0,945	0,445	0,298
13	Condições de trafegabilidade das rodovias	0,479	0,037	0,000	0,507	0,435
12	Taxa de incidência de doenças e acidentes de trabalho	0,068	0,000	0,374	1,000	0,624
05	% do PIB gasto com ciência e tecnologia	0,285	0,214	0,494	0,883	0,015
06	% do PIB gasto com justiça e cidadania	0,355	0,171	0,704	0,773	0,262
01	Taxa de crescimento do PIB estadual	0,052	0,391	0,261	0,120	1,000
Total		6,399	7,067	8,549	5,038	6,593

Obtidos, então, os valores normalizados das variáveis e seus respectivos pesos normalizados e relativizados, assim como interpretadas as dimensões (fatores) do

fenômeno, restou o cálculo dos subíndices referentes a tais dimensões, com o uso da equação 15, e do Iconf, com uso da equação 16. A Tabela 16 exhibe os valores encontrados em uma escala de 0 a 100.

Tabela 16 Subíndices das dimensões e Iconf - 2011 por estado da Amazônia.

Estado	Subíndice / Dimensão					Iconf
	Social	Florestal	Comando e Controle	Segurança Organizacional	Macro econômica	
AC	69,9	41,3	61,8	62,3	57,9	58,1
AP	70,1	53,5	66,6	55,4	69,0	62,5
AM	66,0	72,7	71,5	43,8	70,0	65,7
MA	50,8	34,4	46,9	48,5	49,8	45,1
MT	71,7	56,9	59,2	46,9	50,8	59,4
PA	58,4	65,0	61,6	46,5	53,5	58,4
RO	69,5	67,7	62,8	45,2	69,1	64,1
RR	65,2	43,7	65,7	53,2	57,6	56,5
TO	58,0	36,9	48,1	48,6	56,6	48,8

As classificações dos estados da Amazônia de acordo com seus Iconf de 2011 e respectivos subíndices podem ser mais claramente visualizadas em ordem decrescente nas Figuras 13 a 18. A Figura 13 mostra o subíndice “Dimensão Social”. A composição revela as condições socioeconômicas existentes nesses estados em 2010, principalmente em relação às áreas de educação e saúde. O estado do Mato Grosso aparece na primeira posição, seguido bem de perto pelos estados do Amapá, Acre e Rondônia. A última colocação é ocupada pelo estado do Maranhão.

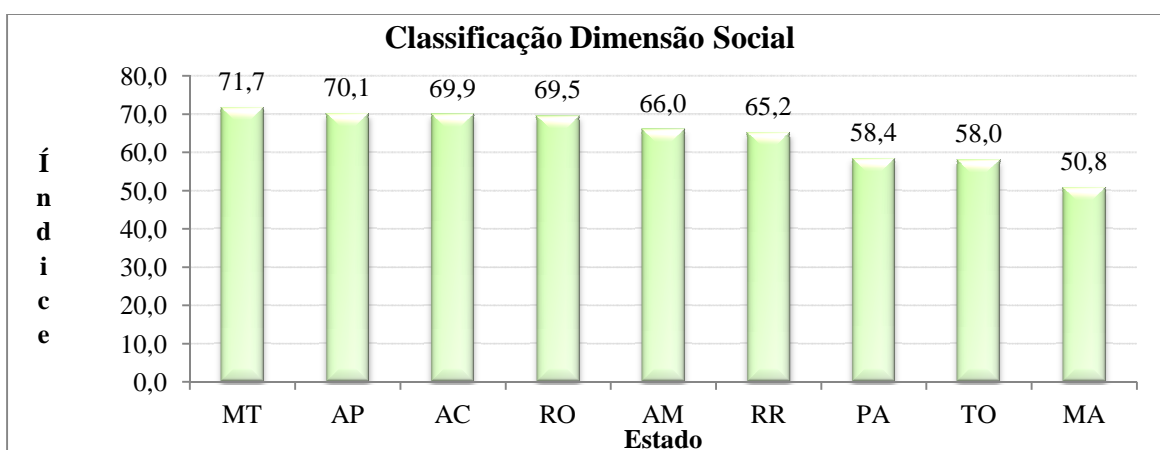


Figura 13 Classificação do Subíndice Dimensão Social – 2011 por estado da Amazônia.

A Figura 14 expõe a classificação do subíndice “Dimensão Florestal”. O estado do Amazonas despontou em primeiro lugar por apresentar, preponderantemente, o maior montante de área potencial para concessão florestal, alto grau de agregação de florestas, ou seja, pouca fragmentação dos maciços, e por ser uma fronteira nova para exploração

florestal. Isso se reflete em possibilidade de benefício em função da economia de escala e em distâncias relativamente pequenas entre as áreas de extração e as indústrias, o que favorece o clima econômico para concessão florestal. Por motivos inversos, o Maranhão ocupou a última posição neste subíndice.

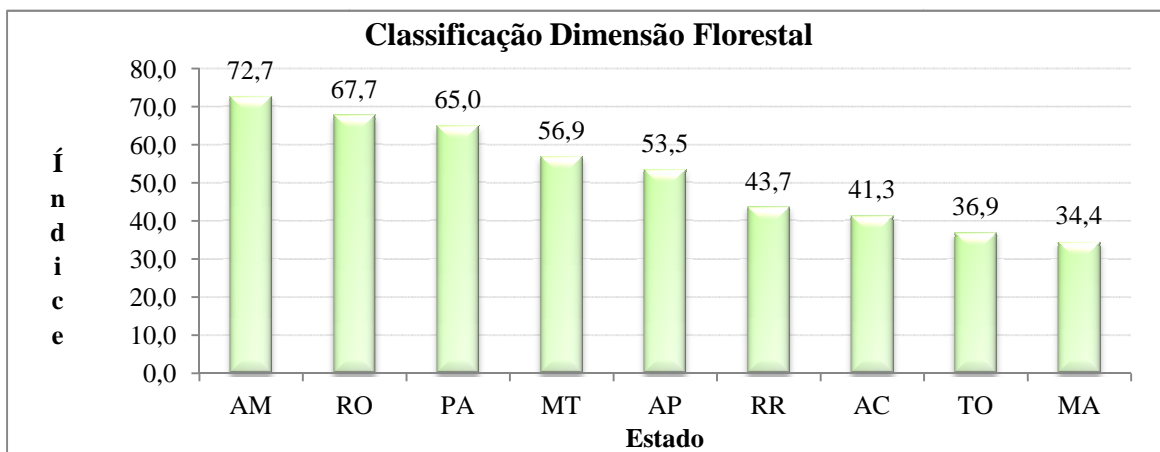


Figura 14 Classificação do Subíndice Dimensão Florestal – 2011 por estado da Amazônia.

No subíndice “Dimensão Comando e Controle”, balizado pela eficácia das ações de fiscalização florestal, novamente o estado do Amazonas apresentou a maior nota (Figura 15). Tal fato se explica pelas baixas taxas de desmatamento e focos de calor que ocorreram no estado ao longo de 2010 e pelas limitações da malha viária que, como já explanado anteriormente, tem relação inversa com o desmatamento.

O Maranhão também ficou com a pior colocação neste aspecto. Desta vez, porém, além dos números adversos apresentados nas variáveis que norteiam o subíndice, o resultado foi influenciado pelas precárias condições de educação, para a qual foi estimada uma expressiva carga fatorial em relação à dimensão em tela.

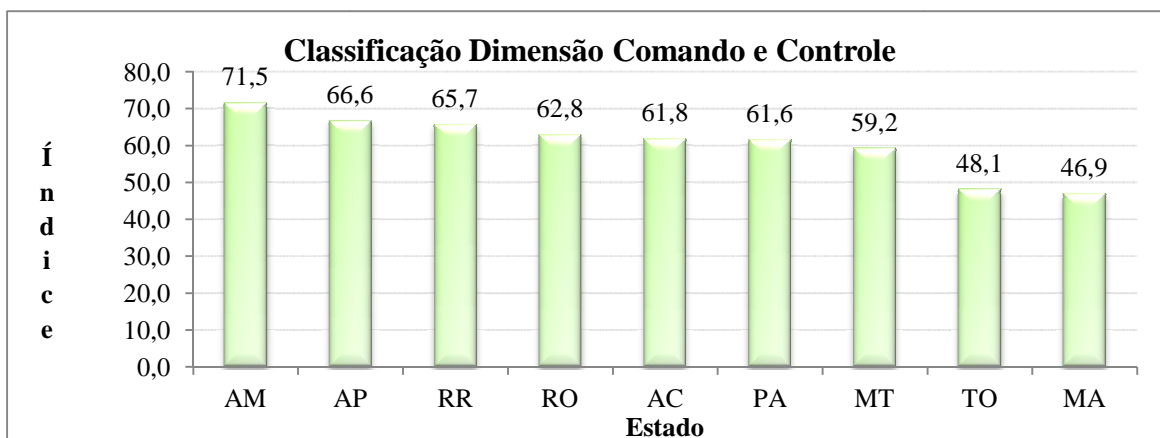


Figura 15 Classificação do Subíndice Dimensão Comando e Controle Florestal - 2011 por estado da Amazônia.

Já no subíndice “Dimensão Segurança Organizacional”, o estado do Acre assumiu a primeira colocação. As relevantes fatias do PIB em investimentos com ciência e tecnologia e com justiça e cidadania, em comparação aos demais estados da Amazônia, aliado às relativas boas condições levantadas de saúde pública, permitiram ao Acre alcançar a melhor nota nesta dimensão que espelha a segurança oferecida às organizações (privadas e públicas) no que diz respeito à saúde dos trabalhadores, à inovação e desenvolvimento tecnológico e segurança de suas relações jurídicas. Para esta dimensão, o estado do Amazonas foi o pior colocado.

A classificação completa pode ser conferida na Figura 16.

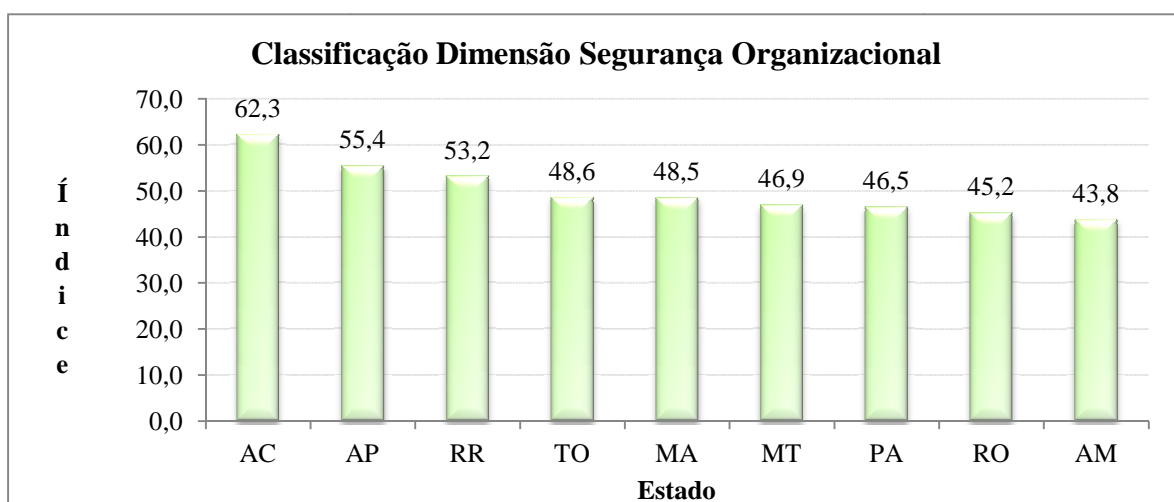


Figura 16 Classificação Subíndice Dimensão Segurança Organizacional – 2011 por estado da Amazônia.

Para o subíndice “Dimensão Macroeconômica”, o estado do Amazonas voltou a alcançar a melhor posição. No que pese ter sido apenas o quarto colocado na variável “Taxa de crescimento do PIB”, que dá interpretação a esse fator, a dimensão em pauta apresentou cargas fatorias positivas, com certa magnitude, em pelo menos uma variável definidora das demais dimensões.

Isso permite concluir que a “Dimensão Macroeconômica” é influenciada, de uma forma ou de outra, por todas as demais dimensões, repercutindo, em maior ou menor o grau, o desempenho dos estados nos fatores que determinam o clima econômico para concessões florestais.

Assim, é compreensível a última colocação pertencer ao estado do Maranhão, apesar de não apresentar, entre os estados da Amazônia, a pior taxa de crescimento do PIB de 2010. A Figura 17 exhibe o posicionamento geral dos estados para a “Dimensão

Macroeconômica”.

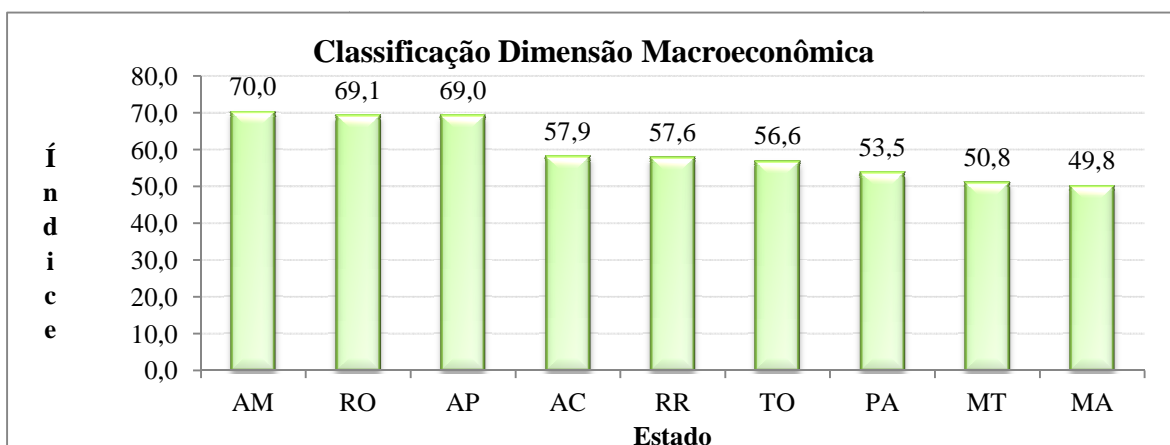


Figura 17 Classificação Subíndice Dimensão Macroeconômica – 2011 por estado da Amazônia.

Por fim, como se pode observar na Figura 18, o estado do Amazonas obteve a maior pontuação (65,7) na classificação do Iconf referente ao ano de 2011. Os bons resultados das variáveis sociais, a excelente situação potencial de suas áreas florestais, os números favoráveis relativos às ações de comando e controle e o bom desempenho macroeconômico em 2010 levaram o Amazonas à condição de estado com o melhor clima de econômico para concessão florestal.

Os estados de Rondônia e do Amapá (com pontuação de 64,1 e 62,5), respectivamente, obtiveram bons índices e dividem com o estado do Amazonas as melhores atratividades para investimentos diretos em concessão florestal em 2011. Os estados do Mato Grosso, Pará, Acre e Roraima ficaram em um patamar intermediário.

Tocantins e Maranhão apresentaram os piores índices. Esses últimos realmente englobaram situações que prejudicaram bastante o clima econômico para concessões no tocante ao manejo sustentável de florestas públicas.

Suas áreas florestais são bastante reduzidas em comparação com os demais estados amazônicos. No que se refere ao Maranhão, último classificado, o clima ainda foi negativamente afetado pelo insatisfatório quadro social vigente no ano base da análise.

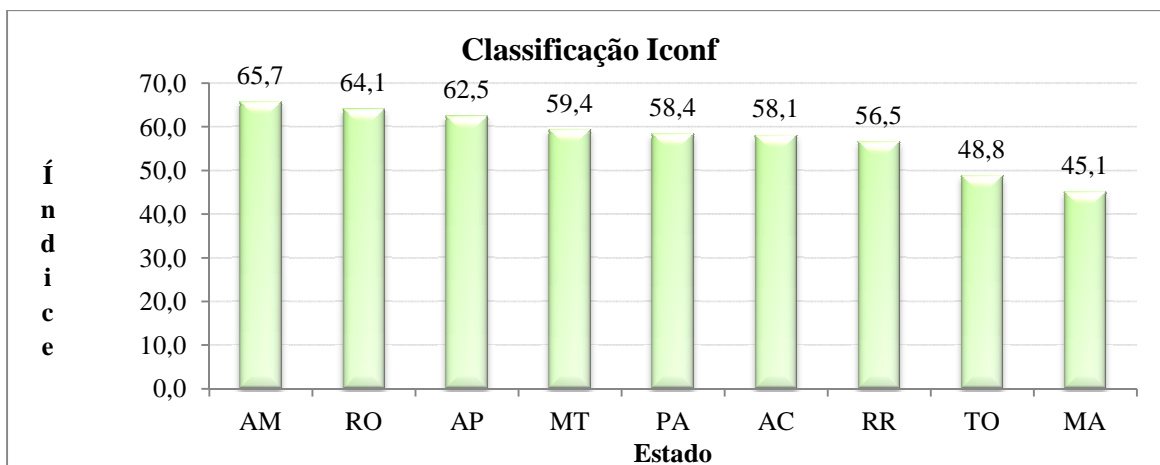


Figura 18 Classificação Iconf – 2011 por estado da Amazônia.

Contudo, cabe aqui um alerta. Como bem abordado por Dijkstra *et al.* (2011), por ser uma medida que quantifica em um único número algo que não pode ser mensurado de outra maneira, o fenômeno subjacente permanece intrinsecamente multidimensional. Por conseguinte, é oportuno sempre estar atento, ao se utilizar índices de forma geral, para o fato de que pontualmente o fenômeno que eles procuram medir ora se desvia para mais ora para menos da medida adimensional calculada. Isso se deve à própria variação de dados de seus elementos, da complexidade do fenômeno e da escala pertinente. Da mesma forma, como foi possível ser observado, as diversas dimensões que compõem o fenômeno podem, individualmente, estar relativamente distantes do valor representativo do índice.

5.6.3 Sintetização do cálculo do Iconf

A fim de simplificar o cálculo do Iconf para os próximos anos e possibilitar uma maior agilidade na operação, foi realizada uma sintetização das operações. Para tanto, os pesos estimados, mediante a combinação das cargas fatoriais e dos autovalores, são indicados como constantes à frente de cada variável normalizada. Desta maneira, a sintetização pode ser apresentada como na equação a seguir.

$$\begin{aligned}
 Iconf_i = & (0,072 \times VN_i 10) + (0,074 \times VN_i 11) + (0,070 \times VN_i 07) + (0,066 \times VN_i 04) + \\
 & (0,071 \times VN_i 09) + (0,066 \times VN_i 14) + (0,061 \times VN_i 08) + (0,049 \times VN_i 17) + \\
 & (0,051 \times VN_i 15) + (0,063 \times VN_i 16) + (0,045 \times VN_i 03) + (0,048 \times VN_i 02) + \\
 & (0,046 \times VN_i 13) + (0,052 \times VN_i 12) + (0,059 \times VN_i 05) + (0,065 \times VN_i 06) + \\
 & (0,043 \times VN_i 01)
 \end{aligned} \tag{28}$$

Em que:

$Iconf_i$: Índice de Clima Econômico para Concessão Florestal do estado i ;

VN_i : Variável Normalizada do estado i .

Outra forma de sintetizar o cálculo do Iconf apresenta-se na Tabela 17, em que se aproveitou para indicar os valores das participações reais (PR) e participações reais percentuais (PR%) de cada variável na construção dos índices estaduais. O valor da participação real é o produto do peso pelo valor normalizado da variável i.

Tabela 17 Sintetização do cálculo do Iconf

Continua

Variáveis	Item	Estados								
		AC	AP	AM	MA	MT	PA	RO	RR	TO
Esperança de vida ao nascer	Peso	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
	Valor Normalizado	80,87	69,76	83,05	41,70	100,00	86,83	78,92	65,06	79,61
	PR	5,79	5,00	5,95	2,99	7,16	6,22	5,65	4,66	5,70
	PR%	9,98	8,00	9,05	6,62	12,06	10,65	8,82	8,24	11,69
Taxa bruta de mortalidade*	Peso	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074
	Valor Normalizado	81,38	100,00	81,08	63,36	60,06	70,87	68,47	95,80	60,06
	PR	6,05	7,43	6,02	4,71	4,46	5,27	5,09	7,12	4,46
	PR%	10,42	11,90	9,16	10,44	7,52	9,02	7,94	12,59	9,15
Taxa de Congestionamento da Justiça*	Peso	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
	Valor Normalizado	78,63	90,64	79,33	67,42	64,94	48,97	74,78	53,46	55,74
	PR	5,47	6,31	5,52	4,69	4,52	3,41	5,20	3,72	3,88
	PR%	9,43	10,10	8,40	10,41	7,61	5,84	8,12	6,58	7,95
PEA com 8 anos ou mais de estudo	Peso	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
	Valor Normalizado	58,37	72,73	66,40	44,64	89,36	53,26	64,15	98,27	73,10
	PR	3,85	4,80	4,38	2,95	5,90	3,51	4,23	6,49	4,82
	PR%	6,64	7,68	6,66	6,53	9,93	6,02	6,61	11,47	9,89
Índice de desenvolvimento da educação básica	Peso	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071
	Valor Normalizado	86,52	56,18	66,29	57,30	100,00	59,55	80,90	78,65	89,89
	PR	6,14	3,99	4,71	4,07	7,10	4,23	5,75	5,59	6,38
	PR%	10,58	6,39	7,16	9,03	11,96	7,25	8,97	9,88	13,08
Grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão	Peso	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
	Valor Normalizado	33,33	100,00	100,00	10,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00
	PR	2,20	6,59	6,59	0,66	6,59	6,59	6,59	6,59	0,00
	PR%	3,79	10,55	10,03	1,46	11,11	11,30	10,29	11,66	0,00
Índice de Transparência	Peso	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061
	Valor Normalizado	24,64	26,09	93,24	93,24	29,95	64,73	100,00	0,00	63,29
	PR	1,51	1,60	5,71	5,71	1,84	3,97	6,13	0,00	3,88
	PR%	2,60	2,56	8,69	12,67	3,09	6,80	9,56	0,00	7,95
Volume comercializado de madeira de manejo	Peso	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
	Valor Normalizado	8,46	0,52	6,13	3,34	79,41	100,00	47,49	0,63	0,00
	PR	0,42	0,03	0,30	0,17	3,93	4,94	2,35	0,03	0,00
	PR%	0,72	0,04	0,46	0,37	6,61	8,47	3,66	0,05	0,00
Área total de florestas aptas à concessão	Peso	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
	Valor Normalizado	2,05	5,61	100,00	0,55	1,83	52,23	7,43	5,04	0,00
	PR	0,11	0,29	5,13	0,03	0,09	2,68	0,38	0,26	0,00
	PR%	0,18	0,46	7,81	0,06	0,16	4,59	0,60	0,46	0,00
Distância Floresta-Indústria	Peso	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063
	Valor Normalizado	40,00	100,00	73,33	0,00	28,33	10,00	76,67	30,00	36,67
	PR	2,51	6,26	4,59	0,00	1,77	0,63	4,80	1,88	2,30
	PR%	4,32	10,03	6,99	0,00	2,99	1,07	7,49	3,32	4,71

Tabela 17 Sintetização do cálculo do Iconf

Conclusão

Variáveis	Item	Estados								
		AC	AP	AM	MA	MT	PA	RO	RR	TO
Focos de Calor*	Peso	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
	Valor Normalizado	99,02	100,00	99,63	71,77	54,33	84,98	80,65	98,02	23,03
	PR	4,44	4,48	4,46	3,22	2,43	3,81	3,61	4,39	1,03
	PR%	7,64	7,17	6,79	7,13	4,10	6,52	5,64	7,77	2,12
Taxa de desflorestamento bruto*	Peso	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
	Valor Normalizado	89,06	97,80	97,94	93,23	92,32	85,84	77,48	96,71	99,11
	PR	4,30	4,72	4,72	4,50	4,45	4,14	3,74	4,67	4,78
	PR%	7,40	7,55	7,19	9,98	7,50	7,09	5,83	8,25	9,80
Condições de trafegabilidade das rodovias	Peso	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
	Valor Normalizado	67,71	54,36	11,26	81,32	68,82	9,77	84,57	0,00	58,72
	PR	3,11	2,50	0,52	3,74	3,16	0,45	3,89	0,00	2,70
	PR%	5,36	4,00	0,79	8,29	5,33	0,77	6,07	0,00	5,53
Taxa de incidência de doenças e acidentes de trabalho*	Peso	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
	Valor Normalizado	53,96	74,47	28,28	54,64	17,87	45,23	20,86	76,33	73,16
	PR	2,78	3,84	1,46	2,82	0,92	2,33	1,08	3,93	3,77
	PR%	5,36	6,14	2,22	6,25	1,55	3,99	1,68	6,96	7,73
% gasto do PIB com ciência e tecnologia	Peso	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
	Valor Normalizado	52,18	10,91	18,55	8,64	37,21	30,32	0,30	7,28	10,49
	PR	3,05	0,64	1,09	0,51	2,18	1,77	0,02	0,43	0,61
	PR%	4,79	1,02	1,65	1,12	3,67	3,04	0,03	0,75	1,26
% do PIB gasto com justiça e cidadania	Peso	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
	Valor Normalizado	47,89	21,22	1,54	24,25	17,63	27,70	30,59	58,98	8,45
	PR	3,10	1,37	23,87	1,57	1,14	1,79	1,98	3,82	0,55
	PR%	5,34	2,20	2,35	3,48	1,92	3,07	3,09	6,75	1,12
Taxa de crescimento do PIB estadual	Peso	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
	Valor Normalizado	74,94	60,85	70,46	64,44	39,68	60,97	83,05	68,86	90,96
	PR	3,23	2,62	3,03	2,77	1,71	2,63	3,58	2,97	3,92
	PR%	5,56	4,20	4,62	6,15	2,88	4,50	5,58	5,25	8,03
Iconf (Σ das participações)		58,05	62,46	65,75	45,09	59,37	58,37	64,06	56,53	48,79

* Valores invertidos

Analisando as participações, verifica-se que a maioria das variáveis que mais contribuíram para a formação dos Incof estaduais pertence às dimensões social e florestal. A variável “grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão”, vinculada à possibilidade de economia de escala dos empreendimentos, foi a que mais participou nos índices dos estados do Amazonas, Pará e Rondônia.

A “taxa de mortalidade”, variável social voltada para o nível de saúde pública, foi a mais importante para os estados do Amapá e Roraima e o “índice de desenvolvimento da educação básica”, variável social avaliadora da qualidade de educação estadual, foi o principal item para os estados do Acre e Tocantins.

A variável “esperança de vida ao nascer”, também ligada à saúde, foi a que mais

contribuiu para o Iconf do estado do Mato Grosso e a variável “índice de transparência” apareceu como principal componente do Iconf do estado do Maranhão.

Em relação aos pontos fracos na formação do clima econômico para concessões florestais no ano de 2011, os estados do Acre, Mato Grosso e Tocantins sentiram mais a falta de áreas aptas à concessão, sendo que os estados do Amapá, Amazonas e novamente Tocantins tiveram seus piores desempenhos na volumetria comercializada de madeira proveniente de manejo florestal.

Os estados do Pará e Roraima tiveram seus índices mais comprometidos pelas condições de trafegabilidade das rodovias e o estado de Tocantins obteve outra pontuação pífia na agregação das glebas florestais aptas à concessão. O estado de Roraima também obteve mais uma variável com contribuição nula, o “índice de transparência”.

Entre outras dificuldades, a pior variável para o Maranhão foi a “distância floresta-indústria”. Finalmente, o estado de Rondônia teve no investimento com ciência e tecnologia o seu pior gargalo.

5.7 RESULTADOS ADICIONAIS

Na Tabela 18 são apresentados os resultados do Iconf potencial (IP), da participação potencial (PPt) e da participação potencial percentual (PPt%) por variável, por estado da Amazônia. A participação potencial é resultante do produto do valor potencial normalizado (VPN) pelo peso de cada variável.

Como esperado, as PPt das variáveis vinculadas às dimensões social e florestal são as que mais contribuem com a formação do IP, sem que isso anule a importância das variáveis representantes das demais dimensões.

Tabela 18 Cálculo do Iconf potencial (IP) por estado da Amazônia e participação potencial (PPt) e participação potencial percentual (PPt%) por variável e por estado da Amazônia.

Continua

Variáveis	Item	Estados									
		AC	AP	AM	MA	MT	PA	RO	RR	TO	
Esperança de vida ao nascer	Peso	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072
	VPN	80,87	69,76	83,05	41,70	100,00	86,83	78,92	65,06	79,61	
	PPt	5,79	5,00	5,95	2,99	7,16	6,22	5,65	4,66	5,70	
	PPt%	8,83	6,75	8,36	5,93	10,28	9,76	8,16	7,32	9,68	
Taxa bruta de mortalidade*	Peso	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	
	VPN	99,40	100,00	83,78	63,36	86,79	72,37	73,57	98,50	65,47	
	PPt	7,39	7,43	6,23	4,71	6,45	5,38	5,47	7,32	4,86	
	PPt%	11,25	10,03	8,75	9,36	9,26	8,44	7,89	11,50	8,26	

Tabela 18 Cálculo do Iconf potencial (IP) por estado da Amazônia e participação potencial (PPt) e participação potencial percentual (PPt%) por variável e por estado da Amazônia. Continuação

Variáveis	Item	Estados								
		AC	AP	AM	MA	MT	PA	RO	RR	TO
Taxa de Congestionamento da Justiça*	Peso	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
	VPN	78,63	100,00	79,33	81,55	76,03	65,26	92,37	71,59	65,21
	PPt	5,47	6,96	5,52	5,68	5,29	4,54	6,43	4,98	4,54
	PPt%	8,34	9,40	7,76	11,28	7,60	7,13	9,28	7,83	7,70
PEA com 8 anos ou mais de estudo	Peso	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
	VPN	66,47	100,00	67,65	44,64	89,36	53,26	65,29	98,27	78,76
	PPt	4,39	6,60	4,46	2,95	5,90	3,52	4,31	6,49	5,20
	PPt%	6,68	8,91	6,27	5,85	8,47	5,52	6,22	10,18	8,82
Índice de desenvolvimento da educação básica	Peso	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071
	VPN	86,52	56,18	66,29	57,30	100,00	59,55	80,90	78,65	89,89
	PPt	6,14	3,99	4,71	4,07	7,10	4,23	5,75	5,59	6,38
	PPt%	9,36	5,39	6,62	8,09	10,20	6,64	8,29	8,77	10,84
Grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão	Peso	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
	VPN	33,33	100,00	100,00	10,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00
	PPt	2,20	6,59	6,59	0,66	6,59	6,59	6,59	6,59	0,00
	PPt%	3,35	8,90	9,26	1,31	9,47	10,35	9,51	10,36	0,00
Índice de Transparência	Peso	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061
	VPN	24,64	26,09	93,24	93,24	29,95	64,73	100,00	0,00	63,29
	PPt	1,51	1,60	5,71	5,71	1,84	3,97	6,13	0,00	3,88
	PPt%	2,30	2,16	8,03	11,35	2,64	6,23	8,84	0,00	6,58
Volume comercializado de madeira de manejo	Peso	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
	VPN	8,46	0,52	6,13	3,34	79,41	100,00	47,49	0,63	0,00
	PPt	0,42	0,03	0,30	0,17	3,93	4,94	2,35	0,03	0,00
	PPt%	0,64	0,04	0,43	0,33	5,64	7,76	3,39	0,05	0,00
Área total de florestas aptas à concessão	Peso	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
	VPN	2,05	5,61	100,00	0,55	1,83	52,23	7,43	5,04	0,00
	PPt	0,11	0,29	5,13	0,03	0,09	2,68	0,38	0,26	0,00
	PPt%	0,16	0,39	7,21	0,06	0,14	4,21	0,55	0,41	0,00
Distância Floresta-Indústria	Peso	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063
	VPN	40,00	100,00	73,33	0,00	28,33	10,00	76,67	30,00	36,67
	PPt	2,51	6,26	4,59	0,00	1,77	0,63	4,80	1,88	2,30
	PPt%	3,82	8,46	6,45	0,00	2,55	0,98	6,93	2,95	3,90
Focos de Calor*	Peso	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
	VPN	99,77	100,00	99,63	71,77	90,06	85,93	94,13	98,30	83,98
	PPt	4,47	4,48	4,47	3,22	4,04	3,85	4,22	4,41	3,76
	PPt%	6,81	6,05	6,27	6,39	5,80	6,05	6,09	6,92	6,39
Taxa de desflorestamento bruto*	Peso	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
	VPN	93,26	100,00	98,41	93,23	94,06	85,84	88,72	97,69	99,11
	PPt	4,50	4,82	4,75	4,50	4,54	4,14	4,28	4,71	4,78
	PPt%	6,86	6,51	6,67	8,94	6,52	6,50	6,18	7,40	8,12
Condições de trafegabilidade das rodovias	Peso	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
	VPN	88,54	98,24	80,66	89,32	99,28	84,11	94,14	76,30	100,00
	PPt	4,07	4,52	3,71	4,11	4,57	3,87	4,33	3,51	4,60
	PPt%	6,20	6,10	5,21	8,16	6,56	6,07	6,25	5,51	7,81

Tabela 18 Cálculo do Iconf potencial (IP) por estado da Amazônia e participação potencial (PPt) e participação potencial percentual (PPt%) por variável e por estado da Amazônia.

Variáveis	Item	Estados									Conclusão
		AC	AP	AM	MA	MT	PA	RO	RR	TO	
Taxa de incidência de doenças e acidentes de trabalho*	Peso	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	
	VPN	86,58	83,89	53,43	87,55	53,42	45,95	57,42	100,00	81,10	
	PPt	4,46	4,32	2,75	4,51	2,75	2,37	2,96	5,15	4,18	
	PPt%	6,80	5,84	3,87	8,97	3,95	3,72	4,27	8,10	7,09	
% gasto do PIB com ciência e tecnologia	Peso	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	
	VPN	100,00	35,56	24,35	25,58	37,21	30,32	1,28	22,38	52,71	
	PPt	5,85	2,08	1,43	1,50	2,18	1,78	0,08	1,31	3,09	
	PPt%	8,92	2,81	2,00	2,98	3,13	2,79	0,11	2,06	5,24	
% do PIB gasto com justiça e cidadania	Peso	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	
	VPN	48,32	100,00	27,00	41,61	17,63	36,50	31,21	58,98	26,70	
	PPt	3,13	6,47	1,75	2,69	1,14	2,36	2,02	3,82	1,73	
	PPt%	4,77	8,74	2,46	5,35	1,64	3,71	2,91	5,99	2,93	
Taxa de crescimento do PIB estadual	Peso	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	
	VPN	74,94	60,85	72,60	66,25	100,00	60,97	83,05	68,86	90,96	
	PPt	3,23	2,62	3,13	2,85	4,31	2,63	3,58	2,97	3,92	
	PPt%	4,92	3,54	4,39	5,67	6,18	4,12	5,16	4,66	6,65	
IP (Σ das PPt)		65,63	74,06	71,17	50,33	69,64	63,68	69,31	63,67	58,91	

* Valores invertidos

Conforme os resultados dos IP, o estado do Amapá poderia assumir a primeira posição do clima econômico para concessões florestais caso repetisse seus melhores resultados, de acordo com a série histórica das variáveis considerada neste estudo. Porém, de uma maneira geral, verifica-se que não haveria mudanças acentuadas com relação à classificação atual e todos os estados poderiam conseguir uma elevação razoável em seus Iconf.

Os estados do Maranhão e de Tocantins sofrem, principalmente, com a pouca quantidade de áreas com florestas públicas potencialmente aptas para concessões florestais. No entanto, em termos percentuais, o estado de Tocantins poderia ter o maior crescimento do Incof (20,8 %) se alcançasse novamente seus picos de eficiência.

É importante mencionar que os estados podem, com toda certeza, superar seus índices potenciais, uma vez que, pela metodologia utilizada, tais potenciais estão limitados pelos escores máximos alcançados pelas variáveis em um dado hiato de tempo, sendo que esses escores podem ser perfeitamente superados (exceto, logicamente, se o estado atingir desempenho máximo em alguma variável, por exemplo, 0% de desmatamento).

A Tabela 19 mostra a classificação dos estados segundo seus IP e respectivos índices

diferenciais (ID) e potenciais de crescimento (PC).

Tabela 19 Classificação dos estados amazônicos por IP e respectivos índices diferenciais (ID) e potenciais de crescimento (PC).

Estado	IP	Iconf	ID	PC %
AP	74,06	62,5	11,6	18,6
AM	71,17	65,7	5,4	8,3
MT	69,64	59,4	10,3	17,3
RO	69,31	64,1	5,2	8,2
AC	65,63	58,1	7,6	13,0
PA	63,68	58,4	5,3	9,1
RR	63,67	56,5	7,1	12,6
TO	58,91	48,8	10,1	20,8
MA	50,33	45,1	5,2	11,6

5.8 AFERIÇÃO DO Iconf COM A ESTIMATIVA DE RENTABILIDADE DAS CONCESSÕES

A fim de se verificar a compatibilidade dos Iconf calculados para os estados da Amazônia com a estimativa de rentabilidade das concessões florestais em cada um, consideradas suas particularidades de mercado, logísticas e fatores de produção, foram construídos fluxos de caixa para cada UMF padrão.

O preço referente à madeira em pé, pago pelos concessionários ao poder concedente (Governo), e o preço de venda da madeira processada, respectivamente R\$ 10,00/m³ e R\$ 1.600,00/m³, foram admitidos como os mesmos para todas as UMF padrões. Teoricamente, segundo Daniels (2011), o comércio competitivo faz com que os preços de produtos homogêneos de madeira, fornecida por diferentes florestas (produtores), tendem à uniformidade, embora possam ocorrer desvios de curto prazo.

Assim, as variações das rentabilidades entre as UMF padrões estaduais não foram influenciadas pelo valor da matéria-prima florestal e pelo preço de venda dos produtos industrializados, sendo considerados todos iguais nestes aspectos. O preço de venda de R\$ 1.600,00/m³ refere-se à madeira aplainada, com rendimento de conversão tora/produto estimado em 25%, de acordo com os dados da pesquisa.

De forma geral, a Tabela 20 mostra os atributos florestais e os custos operacionais variáveis¹⁴ de exploração e transporte da madeira por estado, os quais subsidiaram a construção dos fluxos de caixa correspondentes.

Tabela 20 Área total das UMF padrões, custo operacional variável de colheita florestal, custo de frete e distância floresta-indústria nos estados da Amazônia.

Estado	UMF (ha)	Custo operacional de colheita florestal (R\$/m ³)					Custo de frete (R\$/m ³ /km)	Distância Floresta-Indústria (km)
		Corte	Arraste	Baldeio	Carregamento	Total		
AC	100.000	4,64	11,44	12,17	5,31	33,56	0,77	80
AP	300.000	4,64	11,44	11,81	5,31	33,20	1,31	44
AM	300.000	4,93	12,14	21,36	5,63	44,06	0,78	60
MA	30.000	5,40	13,30	13,25	6,17	38,12	1,53	104
MT	300.000	4,74	11,67	20,27	5,42	42,10	0,74	103
PA	300.000	9,00	22,17	24,37	10,29	65,83	0,89	98
RO	300.000	4,74	11,67	21,36	5,42	43,19	0,78	58
RR	300.000	5,59	13,77	30,12	6,39	55,87	1,10	86
TO	21.104	5,40	13,30	11,11	6,17	35,98	1,53	82

Fontes: IFT, 2010; SFB, 2010 e 2013a; Imazon, 2010; Pereira *et al.*, 2010; IEF, 2013; Ideflor, 2011. Adaptação do autor.

Com base nos editais de concessões florestais lançados pelo SFB (SFB, 2013c), foram arbitradas para a concepção dos fluxos de caixa das UMF padrões: a) área de efetivo manejo igual a 75% da superfície total da UMF (com 25% atribuídos às áreas de preservação permanente e reserva absoluta); b) ciclo de corte de 30 anos; c) contrato de 40 anos e d) produtividade de 20m³/ha. O valor de sucata de máquinas e equipamentos foi de 15% do valor de compra.

É válido registrar que os fluxos de caixa foram construídos a partir de um protótipo originalmente montado com dados da empresa Madeflona – Industrial Madeireira Flona do Jamari Ltda, concessionária do Serviço Florestal Brasileiro-SFB no estado de Rondônia. O protótipo foi posteriormente rearranjado e enriquecido com dados de pesquisas de campo realizadas pelo SFB (modelo de questionário no anexo III) e da literatura (IFT, 2010), a fim de subsidiar a elaboração de editais de concessão de florestas públicas federais no estado do Pará e de Rondônia.

¹⁴ Custos operacionais variáveis, conforme Broch e Pedrosa (2012), compreendem os custos de insumos, operações de colheita e pós-colheita, sem a inclusão dos gastos com administração, infraestrutura e aquisição de materiais, máquinas e equipamentos, que foram contabilizados separadamente nos fluxos de caixa.

Foram pesquisadas 53 empresas no estado do Pará em 2009, das quais 18 localizadas no município de Santarém, 14 em Moraes de Almeida e 21 em Trairão. Em 2010, foram pesquisadas 78 empresas no estado de Rondônia, 15 no município de Ariquemes, 3 em Candeias do Jamari, 17 em Cujubim, 5 em Humaitá, 10 em Itapuã do Oeste e 12 em Machadinho do Oeste. Ao todo, foram 131 empresas consultadas.

Desta forma, os fluxos de caixa das UMF padrões dos estados foram moldados com base nos fluxos anteriores e ajustados obedecendo às variações estaduais de custos de exploração florestal, de frete e de processamento da madeira, conforme estudos realizados pelo SFB (2010), Imazon (2010) e Pereira *et al.* (2010).

As áreas das UMF padrões foram estimadas de acordo com informações fornecidas pelo Cadastro Nacional de Florestas Públicas do SFB (SFB, 2013a), sendo estas usadas como um dos indicadores na determinação do Iconf.

As taxas de juros utilizadas para os cálculos da TIRM e da B(C)PE foram conservadoras, buscando-se aquelas com maior representatividade no mercado. Foi adotada, então, a taxa real selic de 2010 (4,84% aa) tanto para trazer os valores negativos dos fluxos de caixa para o presente (ano 0) quanto para capitalizar os saldos positivos para o futuro (ano 40). Essa taxa também está compatível com a de 4% aa utilizada para valorar florestas nacionais e para projetos sociais e com fins preservacionistas (NOGUEIRA e RODRIGUES, 2007).

Para facilitar e melhorar a análise financeira, o cálculo do B(C)PE por unidade de área foi realizado considerando a área de efetivo manejo da UPA (dividindo-se o valor líquido anual pela área manejada no ano¹⁵) e a da UMF (dividindo-se o valor líquido anual pela área de efetivo manejo total do empreendimento).

A Tabela 21 apresenta um resumo das receitas e custos totais, TIRM, B(C)PE e PEMP das UMFs padrões dos estados amazônicos referentes aos contratos de 40 anos. Os fluxos de caixa completos, contendo os itens, valores e momentos (anos) de ocorrência de custos e receitas estão dispostos no anexo IV (Tabelas 43 a 51).

¹⁵ O que também serviu para o cálculo do PEMP.

Tabela 21 Receitas e custos totais, TIRM, B(C)PE e PEMP das UMF padrões por estado da Amazônia.

Estado	Receita Total (R\$ milhões)	Custo Total (R\$ milhões)	TIRM (% aa)	B(C)PE (R\$/ha/ano)		PEMP ¹⁶ (R\$/m ³)
				UPA	UMF	
AC	674,80	495,13	10,64	1.729,56	57,65	99,01
AP	2.024,40	1.451,90	11,33	1.849,28	61,64	105,17
AM	2.024,40	1.497,45	10,87	1.697,44	56,68	97,36
MA	202,44	198,35	4,91	20,19	0,67	11,04
MT	2.024,40	1.525,93	10,59	1.602,51	53,42	92,47
PA	2.024,40	1.790,12	7,98	724,02	24,13	47,26
RO	2.024,40	1.309,74	12,51	2.323,15	74,44	129,56
RR	2.024,40	1.699,03	8,90	1.025,52	34,18	62,78
TO	142,41	134,15	5,82	275,30	9,18	27,17

Fontes: SFB, 2010; Pereira *et al.*, 2010; Imazon, 2010; Ideflor, 2011; IEF, 2013. Adaptação do autor.

A UMF padrão estipulada para o estado do Acre apresentou uma TIRM de 10,64% aa, B(C)PE de R\$ 1.729,56/ha/ano (UPA) e de R\$ 57,65/ha/ano (UMF) e PEMP de R\$ 99,01/m³, o que situou este estado em uma posição razoável de capacidade de rentabilidade para concessões florestais em comparação aos demais da região. Os pontos economicamente favoráveis ao Acre foram os relativos baixos custos de exploração e de frete florestal. O principal gargalo identificado foi o alto custo de processamento da madeira.

Com relação ao estado do Amapá, a UMF padrão correspondente apresentou uma TIRM de 11,33% aa, B(C)PE de R\$ 1.849,28/ha/ano (UPA) e de R\$ 61,64/ha/ano (UMF) e PEMP de R\$ 105,17/m³, o que credencia este estado como um dos mais potencialmente rentáveis no que se refere à concessão florestal na Amazônia. As vantagens econômicas observadas no Amapá para o setor foram as proximidades de suas florestas aos centros industriais e os relativos baixos custos de exploração e de processamento da madeira. A desvantagem mais aguda ficou por conta do custo do frete florestal.

Para o estado do Amazonas, o cálculo da TIRM de sua UMF padrão resultou em 10,87% aa, o B(C)PE em R\$ 1.697,44/ha/ano (UPA) e R\$ 56,58/ha/ano (UMF) e o PEMP em R\$ 97,36/m³, o que também colocou este estado entre os mais potencialmente rentáveis da região no que tange aos negócios de concessão florestal. O Amazonas exibiu, como fatores

¹⁶ Preço da madeira em pé equivalente à rentabilidade fixa de 4,84% aa (taxa de juros real selic em 2010) para empreendimentos em concessão florestal.

econômicos positivos, extensas e contínuas áreas de florestas públicas, possibilitando uma expressiva economia de escala e relativo baixo custo de exploração florestal. O principal aspecto negativo foi o elevado custo de processamento da madeira.

A UMF padrão do estado do Maranhão foi a que apresentou as mais baixas TIRM, B(C)PE e PEMP, 4,91% aa, R\$ 20,19/ha/ano (UPA) e R\$ 0,67/ha/ano (UMF) e R\$ 11,04/m³, respectivamente, impondo ao estado a predisposição de pior rentabilidade potencial para empreendimentos em concessão florestal. As dificuldades econômicas mais impactantes foram encontradas nas escassas, fragmentadas e distantes áreas de florestas públicas e no alto custo do frete florestal. No entanto, o estado apontou o menor custo de processamento da madeira.

A UMF padrão construída para o estado do Mato Grosso apresentou uma TIRM de 10,59% aa, B(C)PE de R\$ 1.602,51/ha/ano (UPA) e de R\$ 53,42/ha/ano (UMF) e PEMP de R\$ 92,47/m³, o que o posicionou em uma colocação mediana de rentabilidade potencial. Para esse estado, as vantagens econômicas concentraram-se nos relativos baixos custos de exploração e de frete florestal e nas vastas áreas propensas para concessão. O aspecto mais desfavorável foi diagnosticado nas longas distâncias das áreas de florestas públicas aos centros de processamento da madeira.

A UMF padrão definida para o estado do Pará alcançou uma TIRM de 7,98% aa, B(C)PE de R\$ 724,02/ha/ano (UPA) e de R\$ 24,13/ha/ano (UMF) e PEMP de R\$ 47,26/m³, o que representou uma das piores rentabilidades entre os estados amazônicos. Apesar de o Pará ser um estado com tradicional força econômica no segmento florestal, não foi observada uma excelência de competitividade no setor em comparação com os demais estados da região. Pelo contrário, o estado anotou um dos custos mais elevados em exploração e processamento da madeira (SFB, 2010; Imazon, 2010), além da dificuldade imposta pela larga distância média das florestas públicas até as indústrias. O ponto forte reconhecido foi a existência de vastas áreas de florestas públicas com potencialidade para o negócio de concessões.

A UMF padrão do estado de Rondônia, por sua vez, estabeleceu a maior rentabilidade potencial para concessão florestal na Amazônia, em que a TIRM foi estimada em 12,51% aa, o B(C)PE em R\$ 2.323,15/ha/ano (UPA) e R\$ 74,44/ha/ano (UMF) e o PEMP em R\$ 129,56/m³, situação que indica o estado como de excelente potencial para receber concessões florestais. Rondônia teve como pontos a favor a ocorrência de extensas e

contínuas áreas florestais, proximidade destas aos centros processadores e os relativos baixos custos de frete e processamento da madeira. Além disso, não foram detectadas situações adversas relevantes para o negócio de concessões florestais.

Para a UMF padrão do estado de Roraima, a TIRM foi calculada em 8,90% aa, o B(C)PE em R\$ 1.025,52/ha/ano (UPA) e R\$ 34,18/ha/ano (UMF) e o PEMP em R\$ 62,78/m³, ficando com uma classificação média/baixa de rentabilidade potencial. Embora o estado tenha apresentado boa disponibilidade de áreas contínuas de florestas públicas, os altos custos relativos verificados com exploração florestal e frete da madeira comprometem a rentabilidade do empreendimento em concessões florestais.

Por fim, a UMF padrão determinada para o estado de Tocantins respondeu com uma TIRM de apenas 5,82% aa, B(C)PE de R\$ 275,30/ha/ano (UPA) e R\$ 9,18/ha/ano (UMF) e PEMP de R\$ 27,17/m³, ocupando a penúltima posição de rentabilidade potencial. O principal motivo da baixa viabilidade encontrada para o estado de Tocantins foi a ínfima existência de áreas com florestas públicas passíveis de serem revertidas para concessões. A falta de economia de escala por não haver área suficientemente extensa de florestas para concessão limitou e limitará, pelo menos a curto e médio prazo, a atratividade financeira do negócio nesse estado.

O coeficiente de correlação (r) entre Iconf e TIRM foi estimado em 0,93 e entre Iconf e B(C)PE em 0,90 o que demonstra um forte vínculo (FIGUEIREDO FILHO e SILVA JÚNIOR, 2009) entre as variações do Iconf e do nível de rentabilidade média esperada para as áreas potencialmente aptas de receberem empreendimentos de concessão florestal nos estados da Amazônia (Tabela 22).

Tabela 22 Iconf – 2011, TIRM, B(C)PE e PEMP por estado da Amazônia e correlação entre variações de Iconf e rentabilidades, com utilização da AF na metodologia.

Estado	Iconf - 2011	TIRM (%aa)	B(C)PE (R\$/ha/ano)		PEMP (R\$/m ³)
			UPA	UMF	
Acre	58,1	10,64%	1.729,56	57,65	99,01
Amapá	62,5	11,33%	1.849,28	61,64	105,17
Amazonas	65,7	10,87%	1.697,44	56,58	97,36
Maranhão	45,1	4,91%	20,19	0,67	11,04
Mato Grosso	59,4	10,59%	1.602,51	53,42	92,47
Pará	58,4	7,98%	724,02	24,13	47,26
Rondônia	64,1	12,51%	2.323,15	77,44	129,56
Roraima	56,5	8,90%	1.025,52	34,18	62,78
Tocantins	48,8	5,82%	275,30	9,18	27,17
Correlação (r) c/ Iconf		0,93 (1% Sig)	0,90 (1% Sig)		0,90 (1% Sig)

Caso não fosse utilizada a AF na metodologia de construção do Iconf para filtrar as variáveis pertinentes, assim como para definir seus graus de importância na sintetização do fenômeno (pesos), a correlação entre as variações dos índices e as das TIRM dos estados diminuiria para 0,76 e entre os índices e os B(C)PE diminuiria para 0,72 (Tabela 23).

Tabela 23 Iconf – 2011, TIRM, B(C)PE e PEMP por estado da Amazônia e correlação entre variações de Iconf e rentabilidades, sem utilização da AF na metodologia.

Estado	Iconf - 2011	TIRM (% aa)	B(C)PE (R\$/ha/ano)		PEMP (R\$/m ³)
			UPA	UMF	
Acre	54,4	10,64%	1.729,56	57,65	99,01
Amapá	59,7	11,33%	1.849,28	61,64	105,17
Amazonas	65,3	10,87%	1.697,44	56,58	97,36
Maranhão	47,8	4,91%	20,19	0,67	11,04
Mato Grosso	57,1	10,59%	1.602,51	53,42	92,47
Pará	61,4	7,98%	724,02	24,13	47,26
Rondônia	61,7	12,51%	2.323,15	77,44	129,56
Roraima	52,2	8,90%	1.025,52	34,18	62,78
Tocantins	47,8	5,82%	275,30	9,18	27,17
Correlação (r) c/ Iconf		0,76 (5% Sig)	0,72 (5% Sig)	0,72 (5% Sig)	0,72 (5% Sig)

Ainda que com a ausência da AF se alcance um bom relacionamento entre as variações de índices e rentabilidades ($r = 0,76$ com a TIRM e $0,72$ com o B(C)PE e PEMP), a sua adoção contribuiu sensivelmente para aumentar a coesão estatística ($r = 0,93$ com a TIRM e $0,90$ com o B(C)PE e PEMP) no que se refere às variações da capacidade do Iconf em expressar o clima econômico para receber investimentos em concessões florestais e do potencial retorno financeiro do capital a ser investido.

Em linhas gerais, pode-se asseverar que o Iconf e, por afinidade comprovada, os custos atrelados ao negócio, são sensíveis a:

- a) extensão e agregação de áreas cobertas com florestas naturais públicas aptas ao uso sustentável;
- b) condições de saúde e nível de educação da população;
- c) índices de acidentes e de doenças do trabalho;
- d) existência de medidas de estímulos à produção sustentável e à efetiva valorização das cadeias produtivas de bens florestais;
- e) transparência política e segurança jurídica;
- f) infraestrutura e logística;
- g) instrumentos de repressão à ilegalidade.

Este índice, como confirmado pelo presente estudo, é capaz de avaliar, dentro de uma escala de 0 a 100, o ambiente ou clima econômico dos estados amazônicos em relação ao sucesso de investimentos em concessões florestais, permitindo, porquanto, uma hierarquização periódica (ano a ano neste estudo) desses estados no que se refere à expectativa de rendimento médio a ser auferido por empreendimentos do gênero.

Adicionalmente, a metodologia permite o cálculo de subíndices, formadores do Iconf, inerentes a cenários estaduais de cunho social, florestal, de comando e controle ambiental, de segurança organizacional e de aspectos macroeconômicos. Tais subíndices também se apresentam como importantes ferramentas, capazes de nortear o Governo e empreendedores no que diz respeito às vantagens e fragilidades de cada estado para receber investimentos diretos em concessões florestais.

De forma genérica, os estados que apresentaram os maiores Iconf são os que podem contribuir mais com a ascensão social na região e, portanto, são os que têm maior responsabilidade no sentido de tornar a concessão florestal uma realidade em seus territórios. Isto, obviamente, não relativiza o dever dos estados com menores Iconf na tarefa de melhoria de suas condições sociais, econômicas e ambientais.

Assumindo a concessão florestal como uma das respostas às novas demandas da sociedade, faz-se imperiosa a adoção de uma política florestal dinâmica e sistêmica entre a União e os entes federativos em busca do desenvolvimento sustentável do setor. Assim, o que se deve ter em mente é o aproveitamento da potencialidade das florestas para melhorar as condições de regiões onde seus habitantes convivem com o paradoxo de subsistir com baixos indicadores socioeconômicos em meio a uma exuberante riqueza de recursos naturais. Destarte, a concessão de florestas públicas aparece como importante ferramenta política com capacidade de promover o desenvolvimento econômico em regiões com aptidão florestal.

O item seguinte traz as conclusões do trabalho de forma pontual, com respostas diretas aos objetivos traçados para o estudo, assim como o que se almeja alcançar com o uso do Iconf.

6 CONCLUSÕES

- a) O Iconf mostrou ser um recurso apropriado de medição do clima econômico para concessões florestais nas unidades federativas da Amazônia. Ficou comprovada uma estreita relação de sua variação com a variação do nível médio de rentabilidade estimado para as UMF padrões idealizadas para os estados da região. A delimitação do conjunto de indicadores/variáveis por um corpo de juízes e o tratamento estatístico por meio da AF revelaram ser procedimentos bastante adequados para a definição da metodologia.
- a.1) Os Iconf alcançados pelos estados amazônicos para o ano de 2011 foram os seguintes, por ordem de classificação:
- 1º Amazonas: 65,7 pontos;
 - 2º Rondônia: 64,1 pontos;
 - 3º Amapá: 62,5 pontos;
 - 4º Mato Grosso: 59,4 pontos;
 - 5º Pará: 58,4 pontos;
 - 6º Acre: 58,1 pontos;
 - 7º Roraima: 56,5 pontos;
 - 8º Tocantins: 48,8 pontos e
 - 9º Maranhão: 45,1 pontos.
- b) No que se refere às questões socioeconômicas, estimou-se a geração de 560.706 empregos (diretos e indiretos), representando um montante de renda salarial líquida mensal de R\$ 263.088.668,61. Esse valor equivale, aproximadamente, a 35% do custo associado à PE na região amazônica. Citado custo foi definido neste estudo como o valor total de cestas básicas necessário para que nenhuma pessoa viva nessa condição de pobreza na Amazônia. Certamente que o total da renda salarial estimada não terá destinação específica àqueles que vivem em PE. Mas se é sensato admitir que boa parte do desemprego existente agrava o problema, então, é esperado que também uma parcela considerável dessa renda atue na solução deste.
- c) Por meio da construção dos fluxos de caixa, foram efetuados os cálculos de rentabilidade das UMF padrões. De um modo geral, foi verificada uma atratividade aceitável para a maioria dos estados da Amazônia, com TIRM média para a região de 9,3% aa. As exceções foram os estados de Tocantins e do Maranhão que, com 5,82% e

4,91% aa de TIRM, respectivamente, padecem em função de suas poucas áreas de florestas públicas com potencial para concessão.

- d) A correlação (r de Pearson) entre as variações estaduais dos Iconf e as variações das TIRM, B(C)PE e PEMP, calculadas para as UMF padrões de cada estado, apresentou uma destacada afinidade ($r = 0,93$; $0,90$ e $0,90$, respectivamente, significantes ao nível de 1%). Assim sendo, para determinado ano, são esperadas maiores rentabilidades para investimentos em concessões florestais nos estados que apresentarem os maiores Iconf.
- d.1) A utilização da AFC para filtrar as variáveis e captar a importância de cada uma no processo de construção do Iconf contribuiu com substancial parcela no alcance desse alto grau de correlação. Sem o uso desta técnica estatística, a estimativa, apesar de ainda relevante, foi mais modesta ($r = 0,76$ em relação à TIRM e $0,72$ em relação ao B(C)PE e ao PEMP, todos com 5% de significância).
- d.2) A ótima correlação entre as variações dos Iconf e das rentabilidades financeiras esperadas para negócios em concessões florestais permite afirmar que o índice auxilia na eficiência do mercado, direcionando os recursos para os estados que tendem a valorizar mais o capital investido, ou seja, que reúnem melhores condições de competitividade no setor.
- e) Havendo a devida credibilidade do Iconf pelo mercado e confiança por parte dos governantes de que os indicadores e variáveis empregados nesta tese são vitais para a formação de um clima econômico favorável para a captação e a manutenção de investimentos em concessões florestais, certamente o índice poderá cumprir uma honrosa missão ao se estabelecer como ferramenta indutora de um inestimável e premente desenvolvimento socioeconômico para a Amazônia.

Finalmente, o próximo item assinala as contribuições que o Iconf pode fornecer para melhorar a aplicação dos recursos públicos e privados em concessões florestais. Também foram enumerados alguns estudos que poderão aprimorar a metodologia ora construída, seja complementando-a, adaptando-a ou substituindo-a por outra que se mostre mais efetiva.

7 CONTRIBUIÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

O desenvolvimento de um índice medidor do clima econômico para concessões florestais ocorre em um momento peculiar de consolidação e ampliação dessa modalidade de utilização sustentável das florestas públicas.

Vencidas, ou ao menos mitigadas, as incertezas geradas pelos imbróglios fundiários e ampliados os mecanismos de garantia da obtenção da madeira de forma legal e sustentável, resta ao processo de concessão florestal a procura por soluções para aumentar a competitividade do setor. A falta de informações estratégicas pode impactar negativamente os custos dos fatores de produção e, por consequência, a rentabilidade do empreendimento.

O Iconf possui capacidade de captar potencialidades e fragilidades, sintetizar condições e hierarquizar climas de negócio para concessões de florestas públicas. Assim, apresenta-se como uma bússola a serviço dos tomadores de decisão públicos e privados, podendo orientá-los para os estados com ambientes mais propícios de obter sucesso em suas empreitadas.

A metodologia do Iconf ora desenvolvida é passível de ser aplicada em outros níveis de recorte político-administrativo dos estados da Amazônia (mesorregiões, microrregiões e municípios). No entanto, certamente algumas adaptações serão necessárias em referência ao uso de variáveis cujos dados ainda não são levantados ou não estão disponibilizados nessas unidades geopolíticas. Um refinamento deste método no sentido de verificar o Iconf em escalas territoriais menores permitirá aos agentes econômicos diminuir os riscos inerentes ao negócio e alocar com mais eficiência seus recursos.

Quanto à atualização do Iconf, para a maior parte das variáveis, foi verificada uma dificuldade em coletar dados do exercício imediatamente anterior ao de interesse. Portanto, no intuito de conseguir as informações tão logo elas sejam geradas, a instituição que desejar acolher a responsabilidade de calcular o índice necessitará fazer gestão junto às fontes das variáveis que o compõem. Isto possibilitará a divulgação do Iconf em um hiato de tempo em que as condições retratadas pelos dados coletados ainda estejam influenciando o clima econômico estadual para o desenvolvimento de negócios em concessões florestais.

Um importante passo para a efetivação desta metodologia será o seu aperfeiçoamento para

um programa automatizado. Em face dos dados para o cálculo do Iconf poderem ser coletados via rede mundial de computadores (internet), o desenvolvimento de um sistema de coleta e processamento automático certamente fornecerá um aspecto bastante inovador e pragmático, pouco comum para geração de índices, dando um dinamismo à tarefa que sempre agrada a quem necessita de informações.

O Iconf também poderá ser adaptado para produtos não madeireiros. Apesar de ser um indicador do clima econômico para produção de bens florestais de maneira geral, o Iconf pode ser melhorado utilizando-se variáveis e critérios mais específicos, conforme o produto ou conjunto de produtos não madeireiros de interesse.

Preconiza-se testar a utilização de outros processos metodológicos para o presente estudo, como, por exemplo, modelos multicritérios de decisão. Segundo Šporčić (2012), esse método consiste na decomposição de um problema complexo em componentes (objetivos, critérios, subcritérios e alternativas), obedecendo uma disposição hierárquica. O método se configura também em um modelo matemático que calcula os pesos dos elementos de mesmo nível, estabelecendo as prioridades para o fenômeno estudado.

Realizando uma encorpada revisão de literatura, Diaz-Balteiro, Voces e Romero (2011) retrataram metodologias de multicritérios de decisão baseadas na programação de metas para agregar indicadores de sustentabilidade nas possíveis alternativas de manejo florestal.

Dessa forma, a proposta de um modelo multicritério para apoiar decisões de hierarquia na alocação de recursos em concessões florestais, envolvendo métodos e procedimentos científicos, pode se constituir em um outro ângulo de visão para apoiar tal política pública, em uma abordagem mais voltada para a sustentabilidade do manejo florestal. Para tanto, deverão ser definidos: os elementos; as alternativas potenciais; os critérios; escolha do(s) método(s) multicritério(s); modelagem de preferência; sistemas de apoio à decisão; avaliação de resultados e análise de sensibilidade (CAMPOS, 2011).

Por fim, porém não menos importante, o estudo abre uma oportunidade para o aprofundamento das questões socioeconômicas passíveis de serem enfrentadas pelas concessões florestais. A qualidade de vida da população que habita as proximidades das florestas públicas viáveis para concessão e o quanto pode ser positivo ou negativo o impacto desses empreendimentos no seu bem-estar é de suma importância, até mesmo para a sustentabilidade do negócio. O Iconf demonstrou que a rentabilidade ocorre de forma

diretamente proporcional às particularidades socioeconômicas de um dado local. Logo, serão muito bem vindas pesquisas que forneçam subsídios sobre a relação entre o emprego do instrumento da concessão de florestas públicas e o bem-estar social das populações lindeiras a essas áreas.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKERLOF, George A. The market for “lemons”: quality uncertainty and the market mechanism. **The Quarterly Journal of Economics**, Cary, v.84, p.488-500, 1970.
- ALBUQUERQUE, Gabriela P. **Análise de conflitos do sistema de concessões florestais no Brasil**. Dissertação apresentada para o título de Mestre em Desenvolvimento Sustentável, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Brasília: UnB, 2009. 254p.
- ALLEN, Cameron; CLOUTH, Stuart. **A guidebook to the green economy: green economy, green growth, and low-carbon development – history, definitions and a guide to recent publications**. New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2012, 64p.
- ANAND, Sudhir; SEN, Amartya K. Human development index: **methodology and measurement**. New York: UNDP, 1994. 21p.
- ANEEL. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Disponível em <http://relatorios.aneel.gov.br/_layouts/xlviewer.aspx?id=/RelatoriosSAS/RelSAMPRegiaoEmp.xlsx&Source=http%3A%2F%2Frelatorios.aneel.gov.br%2FRelatoriosSAS%2FForms%2FAllItems.aspx&DefaultItemOpen=1>. Acesso em nov. 2013.
- ARIMA, Eugênio; BARRETO, Paulo. **Rentabilidade da produção de madeira em terras públicas e privadas na região de cinco florestas nacionais da Amazônia**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002. 49p.
- BAKKE, Hanne A.; LEITE, Alexandre S. de M.; SILVA, Luiz B. Estatística Multivariada: Aplicação da Análise Fatorial na Engenharia de Produção. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 04, n. 04, p. 01-14, 2008.
- BALZON, Dalvo R.; SILVA, João C. G. L.; SANTOS, Anadalvo J. Aspectos mercadológicos de produtos florestais não madeireiros – análise retrospectiva. **Revista Floresta**, Curitiba, n. 34, p. 363-371, 2004.
- BID. BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO. Melhorando a atração do investimento florestal a nível subnacional: **Informe sobre aspectos conceituais, metodologia do IAIF-SN (geral) e metodologia para cálculo do IAIF-BR (estados brasileiros)**. Versão final. Produto 2. Västerfärnebo, Curitiba, 2008. 177p.
- BOMFIM, Paulo R. C. M.; ALMEIDA Rodrigo S.; GOUVEIA, Verônica A. L.; MACEDO, Marcelo A. S.; MARQUES José A. V. C. Utilização de análise multivariada na avaliação do desempenho econômico-financeiro de curto prazo: uma aplicação no setor de distribuição de energia elétrica. **Revista ADM.MADE**, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.75-92, 2011.
- BROCH, Dirceu L.; PEDROSO Roney S. Custo de produção da cultura da soja: safra 2011-2012. **Tecnologia e Produção: Soja e Milho 2011-2012**, Maracaju, c.11, p.232-239, 2012.

- BROWN, Ross; KILGORE, Michael; BLINN, Charlie; COGGINS, Jay; PFENDER, Catherine. **Assessing state timber sale policies, programs and stumpage price drivers**. Saint Paul: Department of Forest Resources, University of Minnesota, Staff Paper Series, n.209, 2010. 152p.
- CAMPOS, Carolina H. **O processo de implementação das concessões florestais no Brasil**: de março de 2006 a dezembro de 2010. Monografia apresentada para o título de Especialista de Gestão Pública Ambiental, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Brasília: UnB, 2011. 127p.
- CAMPOS, Vanessa R. **Modelo de apoio à decisão multicritério para priorização de projetos em saneamento**. Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos: EESC/USP, 2011. 175p.
- CAVALLIERI, Fernando; LOPES, Gustavo P. **Índice de desenvolvimento social – comparando as realidades microurbanas da cidade do rio de janeiro**. Rio de Janeiro: IPP, 2008. 13p.
- CNJ. CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Disponível em <<http://www.cnj.jus.br/programas-de-a-a-z/eficiencia-modernizacao-e-transparencia/pj-justica-em-numeros/relatorios>> Acesso em nov. 2013.
- CNPC. CONSEJO NACIONAL PARA LA REACTIVACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y LA COMPETITIVIDAD. Sistema de indicadores de competitividad provincial. Disponível em: <<http://www.indicadorescompetitividad.gov.ec>>. Acesso em 07 fev. 2013.
- CNT. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. Disponível em <<http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Paginas/edicoes.aspx?origem=1>> Acesso em nov. 2013.
- CONAPRI. CONSEJO NACIONAL DE PROMOCIÓN DE INVERSIONES. **Ciudades más atractivas para invertir**. Caracas: La Galaxia, 2005. 98p.
- CONTAS ABERTAS. Disponível em <<http://indicedetransparencia.com/resultado2010/>> Acesso em nov. 2013.
- COSTA, Giovani G. O. **Um procedimento inferencial para análise fatorial utilizando as técnicas bootstrap e jackknife**: construção de intervalos de confiança e testes de hipóteses. Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, Centro Técnico Científico, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2006. 196p.
- DAMODARAN, Aswath. **Gestão estratégica do risco: uma referência para a tomada de riscos empresariais**. São Paulo: Bookman, 2008. 384p.
- DANIELS, Jean M. **Stumpage Market Integration in Western National Forests**, Portland: US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 2011. 27p.

- DAYCHOUW, Merhi. **40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010. 245p.
- DIAZ-BALTEIRO, Luiz; VOCES, Roberto; ROMERO, Carlos. Making sustainability rankings using compromise programming. An application to European paper industry. **Silva Fennica**, Helsinki, v.45, n.4, p.761–773, 2011.
- DIEESE. DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. Disponível em <<http://www.dieese.org.br/analisecestabασica/2010/201012cestabασica.pdf>>. Acesso em out. 2013.
- DIJKSTRA, Lewis; ANNONI, Paola; KOZOVSKA, Kornelia. **A New Regional Competitiveness Index: Theory, Methods and Findings**. Brussels: European Commission Regional, Working Papers, v.2, 2011. 51p.
- DISTEFANO, Christine; ZHU, Min; MÎNDRILA, Diana. Understanding and Using Factor Scores: Considerations for the Applied. **Researcher Pratical Assessment, Research & Evaluation**. College Park, v.14, n.20, p.1-11, 2009.
- ENAP. ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Desafios da regulação no brasil**. Brasília: ENAP, 2009. 342p.
- ESPECIAL VEJA. **O homem da Amazônia: o fator humano**. São Paulo: ed. Abril, n.2130, p.22, 2009.
- ESTY, Daniel C.; KIM, Christine H.; SREBOTNJAK, Tanja; LEVY, Mark A.; SHERBININ, Alex; MARA, Valentina. 2008 **Environmental Performance Index**. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy, 2008, 73p.
- FARIAS, Ana M. L. de; LAURENCEL Luiz da C. **Números índices**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2005. 90p.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. São Paulo: Editora Campus, 3 ed., 2009. 544p.
- FERNANDO, MACSS; SAMITA S.; ABEYNAYAKE, R. Modified Factor Analysis to Construct Composite Indices: Illustration on Urbanization Index. **Tropical Agricultural Research**, v.23, n.4, p.327-337, 2012.
- FGV. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Índices gerais de preços: notas técnicas**. Disponível em: <http://www.fgv.br/dgd/asp/dsp_Janela.asp?conteudo=dsp_Nts_Explicativas.asp>. Acesso em 08 fev. 2013.
- FIGUEIREDO FILHO, Dalson B.; SILVA JÚNIOR, José A. Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, Recife, v.18, n.1, p.115-146, 2009.

- FIGUEIREDO FILHO, Dalson B.; SILVA JÚNIOR, José A. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. **Revista Opinião Pública**, Campinas, v.16, n.1, p.160-185, 2010.
- FOA, Roberto; TANNER, Jeffery C. **Methodology of the Indices of Social Development**. Institute for Social Studies. The Hague: Working Paper Series, 2011. 66p.
- GAMA, Zilda J. C.; SANTANA, Antônio C.; MENDES, Fernando A. T.; KHAN, Ahmad S. Índice de desempenho competitivo das empresas de móveis da região metropolitana de Belém. **Revista de Agronomia e Agronegócio**, Viçosa, v.5, n.1, p. 127-159, 2007.
- GILLINGHAN, Kenneth; SWENEY, Jim. Market failure and the structure of externalities. In MOSELLE, B.; J. PADILLA, J.; SCHMALENSSEE, R. (Ed.). **Harnessing renewable energy in electric power systems: theory, practice, policy - resources for the Future**. Washington D.C.: RFF Press, 2010. p.69-92.
- GIUDICE, Renzo *et al.* Timber concessions in Madre de Dios: Are they a good deal? **Ecological Economics**, Hanover, v.77, p.158-165, 2012.
- GÓIS, Suzana L.L. **Gestão de florestas públicas na amazônia legal: consensos de uma disputa**. Tese apresentada para o título de Doutor em Desenvolvimento Sustentável, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Brasília: UnB, 2011. 225p.
- GROH, Alexander.; LIECHTENSTEIN, Heinrich. **The global venture capital and private equity country attractiveness index- 2009/2010 annual**. Barcelona: IESE Business School, 2011. 217p.
- GRUMAN, Marcelo. Lei de acesso à informação: notas e um breve exemplo. **Revista Debates**. Porto Alegre, v.6, n.3, p.97-108, 2012.
- GUEDES, Fátima; SEEHUSEN, Susan E. (Orgs.). **Payments for environment services in the atlantic forest: lessons learned and challenges**. Brasília, MMA, Biodiversity Series, n.42, 2014. 276p.
- HAIR JR, Joseph F.; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E. **Multivariate data analysis**. 7 ed. New Jersey: Prentice Hall, 2009. 730p.
- HASAN, Nurfadhilah A; SHAARI, Noor A.; PALANIMALLY, Yamuna R.; MOHAMED Ramesh K. M. H. The impact of macroeconomic and bank specific components on the return of equity. **Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business**. Melbourne. V.5, n.2, p. 106-126, 2013.
- HEIDEMANN, Francisco G.; SALM, José F. (org.); **Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2 ed., 2010. 338p.

- HOLMES, Thomas P. *et al.* **Custos e benefícios financeiros da exploração florestal de impacto reduzido em comparação à exploração florestal convencional na Amazônia Oriental**. 2 ed. Belém: Fundação Floresta Tropical, 2002. 66p.
- HUGGINS, Robert; DAVIES, Will. **European competitiveness index 2006-2007**. Pontpridd: Robert Huggins Associate Ltd, 2006. 39p.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Quantidade produzida na extração vegetal, por tipo de produto extrativo. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home>>. Acesso em 19 nov. 2013a.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Valor da produção na extração vegetal, por tipo de produto extrativo. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home>>. Acesso em 19 nov. 2013b.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2010/default_serie_xls_zip.shtm> Acesso dez.2013c.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2011/default_xls_2002_2011.shtm>. Acesso em nov. 2013d.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/d_detalhes.php?id=720>. Acesso em nov.2013e.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=7&op=0&vcodigo=PD322&t=escolaridade-anos-estudo>> Acesso em dez.2013f.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2011/default_xls_2002_2011.shtm> Acesso em nov. 2013g.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/indicadores_desenvolvimento_sustentavel/2012/tabelas_xls> Acesso em dez. 2013h.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/default.asp?z=t&o=25&i=P>> Acesso em dez. 2013i.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=7&op=0&vcodigo=PD352&t=carteira-trabalho-assinada-empregados-total-sexo>>. Acesso em dez. 2013j.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=7&op=0&vcodigo=PD295&t=sexo>>. Acesso em jan. 2014.

- IDESP. INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ. Disponível em: < <http://www.sie.pa.gov.br/i3geo/relatorio.php>>. Acesso em 30 nov. 2011.
- IDEFLOR. INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL DO ESTADO DO PARÁ . **Plano anual de outorga florestal do estado do Pará-2011**. Belém: Ideflor, 2011, 68p.
- IEB. INSTITUTO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO DO BRASIL. **Regularização fundiária e manejo florestal comunitário na Amazônia**: sistematização de uma experiência inovadora em Gurupá-PA. Brasília : IEB, 2011, 70p.
- IEF. INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. **Plano anual de outorga florestal do estado do Amapá – PAOF 2014**. Macapá: IEF, 2013, 46p.
- IFT. INSTITUTO FLORESTA TROPICAL. **Diagnóstico do setor florestal de Cotriguacu, estado do Mato Grosso**. Belém: IFT, 2010, 76p.
- IMAZON. INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA. **Identificação dos polos de processamento primário de madeira**. Belém: Imazon, 2010. 658p.
- IMAZON. INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA. **Método para o acompanhamento dos preços médios de madeira em tora extraída de florestas naturais da Amazônia**. Belém: Imazon, 2009. 40p.
- IMF. INTERNATIONAL MONETARY FUND. Producer price index manual: **theory and practice**. Washington D.C.: IMF, 2004. 614p.
- IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br/>> Acesso em nov. 2013.
- KAHN, James R. A contribuição potencial da avaliação econômica para o processo de tomada de decisão. In: RIVAS, Alexandre ; FREITAS, Carlos E. ; MOURÃO, Renata R. **Valoração e Instrumentos Econômicos aplicados ao meio ambiente**: alternativas para proteger a Amazônia. Manaus: DP Indústria de Etiquetas, 2008. p. 29-37.
- KERLINGER, Fred N. Metodologia da pesquisa em ciências sociais: **um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU, 1980. 378p.
- KLEFENS, Paulo C. de O. **O biplot na análise fatorial multivariada**. Dissertação apresentada para o título de Mestre em Ciências, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Univesidade de São Paulo. Piracicaba:ESALQ/USP, 2009. 102p.
- KORTUM, Samuel; LERNER, Josh. **Assessing the contribution of venture capital to innovation**. RAND Journal of Economics, v. 31, n. 4. Winter, 2000 p. 674–692.

- KRAMER, Randall A.; HOLMES, Thomas P.; HAEFELE, Michelle. Contingent Valuation of Forest Ecosystem Protection. In: SILLS, Erin O.; ABT, Karen L. (Ed). **Forests in a market economy**. Forestry sciences. vol. 72. ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. p.303-320.
- KRISHNAN, Vijaya. **Construction an area-based socioeconomic index: a Principal Components Analysis Approach**. Early Child Development Mapping Project, University of Alberta, Edmonton, Alberta, 26p. 2010.
- KUBRUSLY, Lucia S. Um procedimento para calcular índices a partir de uma base de dados multivariados. **Revista Pesquisa Operacional**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.107-117, 2001.
- LYNCH, Martín B.; LOURENCO, Hugo D.; CHIALVA, Leonardo; ALFARO, Santiago L. **Informe de provincias**. Buenos Aires: Delphos Investment, 2008. 11p.
- MACKEVIČIUS, Jonas; TOMAŠEVIČ, Vladislau. Evaluation of investment projects in case of conflict between the internal rate of return and the net present value methods. **Ekonomika**, Vilnius, v.89, i.4, p.116-130, 2010.
- MACHADO, André G.; OLIVEIRA NETO, Odilon J.; FIGUEIREDO Reginaldo S. Pesquisa em índices de preços: evolução histórica e principais métodos de cálculo. **Revista de Economia da UEG**, Anápolis, v.06, n.01, p.88-108, 2010.
- MEC. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Disponível em <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=3979754>> Acesso em nov. 2013.
- MERRY, F.; SOARES FILHO, B. S.; NEPSTAD, D.; AMACHER, G.; RODRIGUES, H. Balancing Conservation and Economic Sustainability: The Future of the Amazon Timber Industry. **Environmental Management**, Berkeley, n.44, p.395-407, 2009.
- MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. Editora Revista dos Tribunais. São Paulo, 8 ed., 2013, 1614p.
- MS. MINISTÉRIO DA SAÚDE. MS. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2011/a11tb.htm>> Acesso em nov. 2013a.
- MS. MINISTÉRIO DA SAÚDE. MS. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2011/a10b.htm>> Acesso em nov. 2013b.
- MS. MINISTÉRIO DA SAÚDE. MS. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?idb2011/d06.def>> Acesso em nov. 2013c.
- MUKAKA, Mavuto. A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. **Malawi Medical Journal**. Lilongwe, v.24, n.3, p.69–71, 2012.

- NICOLE, Andressa G. **Construção e validação de indicadores de avaliação do acesso vascular de usuários em hemodiálise**. Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2009. 114p.
- NOGUEIRA, Jorge M.; RODRIGUES, Alberto A. **Manual de valoração econômica de florestas nacionais**. ed. Brasília : FUNTEC, 2007. 49p.
- OLIVEIRA, Raul M. F. **Concessão florestal: exploração sustentável de florestas públicas por particular**. ed. Leme: J.H. Mizuno, 2013. 373p.
- PEREIRA, Denys; SANTOS, Daniel; VEDOVETO, Mariana; GUIMARÃES, Jayne; VERÍSSIMO, Adalberto. **Fatos florestais da Amazônia 2010**. Belém: AMAZON, 2010. 122p.
- PEREZ, Leticia P.; FONSECA FILHO, Homero; KUPLICH, Tatiana M. A dinâmica do desmatamento próximo de rodovias em duas cidades da Amazônia: Cruzeiro do Sul e Rio Branco, Estado do Acre, no período de 1985 a 2003. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14, Natal. **Anais...** Natal: INPE, p.6061-6067, 2009.
- PORSSE, Alexandre; MATOS, Jéferson D.; PALMA, Andreza A.; UEDA, Patrícia. **Índice de competitividade estadual fatores (ice-f)**. Brasília: Movimento Brasil Competitivo, 2006. 21p.
- PORTAL AMAZÔNIA. **Licenciamento e logística estão entre maiores problemas do setor madeireiro na Amazônia**. Disponível em <<http://www.portalamazonia.com/noticias/meio-ambiente/20131126/licenciamento-logistica-estao-entre-maiores-problemas-setor-madeireiro-amazonia/3397.shtml>> Acesso em jan.2014.
- PORTER, Michael E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus. 5e. 1998. 932p.
- PURI, Jyotsna; GAYE, Amie; KURUKULASURIYA, Sharmila; SCOTT, Tim. Measuring human development – a primer: **guidelines and tools for statistical research, analysis and advocacy**. New York: UNDP, 2007. 151p.
- REMOR, Adriano R. **A concessão florestal como política pública para o desenvolvimento sustentável do setor florestal na Amazônia**. Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciência Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 2009, 105p.
- REYDON, Bastiaan P. O desmatamento da floresta amazônica: causas e soluções. **Política Ambiental / Conservação Internacional**, Belo Horizonte, n. 8, p. 143-155, 2011.
- REZENDE, José L. P.; OLIVEIRA, Donizete O. **Análise econômica e social de projetos florestais**. 2. ed. Viçosa : UFV, 2008. 386p.

- REZENDE, Marcelo L.; FERNANDES, Luiz P. de S.; SILVA, Antônio M. R. Utilização da análise fatorial para determinar o potencial de crescimento econômico em uma região do sudeste do Brasil. **Revista Economia e Desenvolvimento**, Cascavel, v.1, n.19, p.92-109, 2007.
- RIBEIRO, José F. Usos múltiplos da biodiversidade no bioma cerrado: estratégia sustentável para a sociedade, o agronegócio e os recursos naturais. In: IX SIMPÓSIO NACIONAL CERRADO, 9, 2008, Brasília. **Anais...** Brasília: Embrapa, 2008. CD-ROM.
- RIVAS, Alexandre; FREITAS, Carlos E.; MOURÃO, Renata R. **Valoração e Instrumentos Econômicos aplicados ao meio ambiente**: alternativas para proteger a Amazônia. ed. Manaus : DP Indústria de Etiquetas, 2008. 175p.
- RIVA, Ana L. M. da; FONSECA Luis F. L. da; HASENCLEVER, Leonardo. **Instrumentos econômicos e financeiros para a conservação ambiental no Brasil**: uma análise do estado da arte no Brasil e no Mato Grosso. São Paulo: ISA, 2007. 138p.
- ROCHA, José D. S.; SILVA, José A. As funções de estado na área florestal: suas inter-relações com a constituição federal e com o programa nacional de florestas. **Revista Floresta**, Curitiba, v.39, n.2, p.253-271, 2009.
- SABOGAL, Cesar. Lentini, M.; Pokorny, B.; Bernardo, P.; Massih, F.; Sobral, L.; Silva, J.N.M.; Zweede, J.; Boscolo, M. & Veríssimo, A. Manejo florestal empresarial na amazônia brasileira: **restrições e oportunidades**. Belém: CIFOR, 2006. 72p.
- SAFRANSKY, S. e WOLFORD, W. **Contemporary land grabs and their alternatives in the Americas**. International Conference on Global Land Grabbing. Universidade de Sussex, 6 a 8 de abril de 2011. Disponível em <http://www.iss.nl/fileadmin/ASSETS/iss/Documents/Conference_papers/LDPI/32_Safransky_Wolford.pdf> Acesso em jan.2014.
- SALA-I-MARTÍN, Xavier *et al.* The global competitiveness index 2012-2013: **strengthening recovery by raising productivity**. Geneva: World Economic Forum, 2012. 48p.
- SAMPAIO FILHO. Antônio C. S. **Taxa interna de retorno modificada**: proposta de implementação automatizada para cálculos em projetos não periódicos, não necessariamente convencionais. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-graduação e Pesquisa em Administração e Economia. Faculdade de Economia e Finanças IBMEC. Rio de Janeiro, RJ, 2008. 143p.
- SANDANIELO, Vera L. M.; PADOVANI, Carlos R. Construção de índice percentual de “status” de desenvolvimento sustentável de assentamentos rurais utilizando procedimento estatístico multivariado. **Revista Energia na Agricultura**, Botucatu, v.25, n.3, p.137-153, 2010.
- SANTANA, Antônio C. de et al.; Desempenho competitivo das madeireiras da região Mamuru-Arapiuns. In: SANTANA, Antônio C. de et al. **Valoração econômica e mercado de recurso florestais**. Belém: EDUFRA, 2012. c.6. p. 135-160.

- SAUER, Sérgio; LEITE, Sergio P. Expansão agrícola, preços e apropriação da terra por estrangeiros no Brasil. **Revista de economia e sociologia rural**, Brasília, v.50, n.3, p.503-524, 2012.
- SEMDAK, Paul E; MCEVOY, Thom J. Vermont stumpage price trends revisited: with comparisons to New Hampshire. **Forest Products Journal**, Peachtree Corners, v.63, n.7/8, p.238-246, 2013.
- SEPLAN-RO. SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. Disponível em: <http://www.seplan.ro.gov.br>. Acesso em 27 out. 2011.
- SEROA DA MOTA, Ronaldo. **Instrumentos econômicos e política ambiental**. Brasília: IPEA, 2002.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/noticias-do-sfb/servico-florestal-e-fsc-firmam-acordo>. Acesso em 01 dez. 2011.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/informacoes-florestais/cadastro-nacional-de-florestas-publica> >. Acesso em 01 fev. 2013a.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Disponível em: <http://www.sfb.gov.br/pre-editais-lancados>>. Acesso em 01 nov. 2012.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Fortalecimento do setor florestal no Brasil**: mapeamento da carga tributária incidente sobre os produtos florestais madeireiros e proposição de medidas de desoneração. Brasília: SFB, 2013d. 98p.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Guia de financiamento florestal**. Brasília: SFB, 2013e. 54p.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/editais-abertos/>>. Acesso em 30 nov. 2013c.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Disponível em http://www.florestal.gov.br/informacoes-florestais/cadastro-nacional-de-florestas-publicas/index.php?option=com_phocagallery&view=category&id=5&Itemid=223>. Acesso em dez. 2013f.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/>>. Acesso em 17 dez. 2013g.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Disponível em <http://www.florestal.gov.br/concessoes-florestais/o-que-e-concessao-florestal/concessao-florestal-um-novo-paradigma-de-uso-das-florestas>>. Acesso em mar. 2014.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Plano anual de outorga florestal 2014**. Brasília: SFB, 2013b. 116p.

- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Plano anual de outorga florestal 2011**. Brasília: SFB, 2010. 122p.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO E IPAM. INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA. **Florestas Nativas de Produção Brasileiras**. Brasília: SFB, 2011. 24p.
- SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO E IMAZON. INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA. **Atividade madeireira na Amazônia brasileira: produção, receita e mercados**. Belém: IMAZON, 2010. 20p.
- SHARPE, Andrew; ANDREWS Brendon. **An assessment of weighting methodologies for composite indicators: the case of the index of economic well-being**. Ottawa. CSLS Research Report, n.2012-10, 2012. 49p.
- SIMON, M.F.; GARAGORRY, F.L. The expansion of agriculture in the Brazilian Amazon. **Environmental Conservation**, Cambridge v. 32, n. 3, p. 203-212, 2005.
- SIMONSEN, Mario H. **Macroeconomia**. Rio de Janeiro: APEC, v.1, 1976. 265p.
- SIPAM. SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA. Disponível em <<http://www.sipam.gov.br>>. Acesso em 03 nov. 2011.
- SMYLIE, Lisa et al. The development and validation of sexual health indicators of Canadians aged 16-24 years. **Public Health Reports**, Washington DC, v.128, s.1, p.53-61, 2013.
- SOUZA NUNES, Glauber H; TORQUATO, José E.; SALES JUNIOR, Rui; FERREIRA, BEZERRA NETO, Francisco. Tamanho amostral para estimar o teor de sólidos solúveis totais em talhões de melão amarelo. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.19, n.2, p.117-122, 2006.
- STRAKA,Thomas J. Financial breakeven point for competition control in longleaf pine (*Pinus palustris* Mill.) reestablishment. **New Forests**, Dodrecht, v.40, n.2, p. 165-173, 2010.
- SUCUPIRA, Victor. Informacion para el desarrollo forestal sostenible: **estado de la información forestal en Brasil**. Santiago: FAO, 2002. 226 p.
- TARANTOLA, Stefano; SALTELLI, Andrea; SAISANA, Michaela. Internal Market Index 2002: **Technical details of the methodology**. Joint Research Center. European Commission. Ispra, 2002. 28p.
- VICINI, Lorena. **Análise multivariada da teoria à prática**. Santa Maria: UFSM/CCNE, 2005. 215p.
- YANKOVOY, Alexander G.; MELNIK, Nadezhda V. Modified internal rate of return of the investment project. **Journal of Applied Management and Investments**, Örebro, v.1, i.4, p.502-508, 2012.

WUNDER, Sven et. al. (Org). **Pagamentos por serviços ambientais:** perspectivas para a amazônia legal. Série Estudos 10. ed. Brasília : MMA, 2008. 134 p.

WWF. WORLD WILDLIFE FUND. **Mercado florestal certificado.** São Paulo: WWF, n. 3, 2009. 10p.

ANEXO I

INDICADORES DE CLIMA ECONÔMICO PARA CONCESSÕES FLORESTAIS NA AMAZÔNIA

Meu nome é Sergio Luiz do Bomfim. Sou doutorando na área de economia florestal da Universidade de Brasília (UnB).

Meu projeto de tese visa ao desenvolvimento de uma metodologia capaz de sintetizar em um índice os fatores/indicadores que regulam o clima econômico referente à incipiente modalidade de concessão de florestas públicas.

Então, reconhecendo-o(a) como profissional com expertise e interesse ao tema, solicito o obséquio de preencher o questionário ora enviado, o qual será de grande importância para a concretização de minha tese. Em média, 10 minutos de sua atenção serão suficientes para o preenchimento. No final do documento há um espaço para comentários, sugestões e, opcionalmente, sua identificação.

Os fatores/indicadores e suas formas de agrupamento estão listados a seguir:

MACROSSETORIAL (Fatores que afetam todos os setores da economia)

- 1 Crescimento do PIB
- 2 Incentivos Fiscais
- 3 Estabilidade política e transparência do governo

EXTRA-SETORIAL (Fatores referentes a ações de outros setores da economia que afetam o setor florestal)

- 4 Linhas de crédito
- 5 Segurança jurídica e aplicação da lei
- 6 Distância das florestas até os centros industriais
- 7 Qualidade das vias de transporte
- 8 Infraestrutura de comunicação
- 9 Infraestrutura de energia
- 10 Nível de escolaridade dos trabalhadores
- 11 Investimentos em ciência e tecnologia
- 12 Condições gerais da saúde pública e segurança no trabalho

SETORIAL (Fatores decorrentes de ações internas do setor florestal)

- 13 Eficiência da fiscalização florestal
- 14 Área total de florestas para concessão
- 15 Tamanho das glebas florestais para concessão
- 16 Volume comercializado de madeira de manejo
- 17 Proximidade das florestas com as vias de transporte

Assim, coloque-se como um(a) possível interessado(a) em concorrer a uma área de concessão florestal e assinale o nível de relevância (PESO) que julga ter cada fator/indicador abaixo enumerado para o êxito financeiro do empreendimento.

1- Crescimento do PIB

Refere-se ao aumento da produção de bens e serviços e, portanto, da renda de um dado local. O crescimento do PIB tende a influenciar o aquecimento de todos os setores da economia.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

2- Incentivos Fiscais

Isenção ou redução de impostos, tarifas e taxas refletem em uma melhora no fluxo de caixa de quaisquer empreendimentos.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

3- Estabilidade política e transparência do governo

Governos com gestão transparente e com manutenção histórica de conduta política permitem avaliações mais confiáveis aos investidores de forma geral.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

4- Linhas de crédito

A existência e condições de oferta de recursos financeiros circunstanciam tanto a possibilidade do investimento como o retorno financeiro esperado de um empreendimento. As concessões florestais, por serem investimentos de longo prazo, possuem particular sensibilidade financeira em função de linhas de crédito.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

5- Segurança jurídica e aplicação da lei

É plausível crer que os investidores sejam positivamente influenciados pelo respeito aos princípios que estabeleçam a garantia necessária para o desenvolvimento das relações sociais, principalmente quanto à segurança de seus direitos.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

6- Distância das florestas até os centros industriais

Distâncias entre áreas de produção e centros industriais recaem diretamente no custo do frete, o que, por sua vez, impõe-se como fator de sensibilidade financeira ao empreendimento em concessão florestal.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

7- Qualidade das vias de transporte

O custo do frete também está diretamente relacionado com as condições de trafegabilidade do sistema viário.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

8- Infraestrutura de comunicação

A existência de infraestrutura de comunicação em dada região é fator a se considerar em face do montante de recursos financeiros necessários para a implantação de uma logística adequada.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

9- Infraestrutura de energia

A existência de infraestrutura de energia em dada região é fator a se considerar em face do montante de recursos financeiros necessários para a implantação de uma logística adequada.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

10- Nível de escolaridade dos trabalhadores

Situação que pode afetar a produtividade das empresas florestais em função da crescente necessidade de mão de obra especializada, levando-se em conta, ainda, o grau de assimilação referente a programas de capacitação em novos processos de gestão e tecnologia.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

11- Investimentos em ciência e tecnologia

Recursos direcionados pelo estado para tais investimentos podem desonerar as empresas e traduzirem-se em queima de etapas na modernização de seus processos produtivos.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

12- Condições gerais da saúde pública e segurança no trabalho

Além das relações óbvias entre saúde e capacidade produtiva dos trabalhadores, uma adequada política de saúde e fiscalização e conscientização ao respeito às normas de segurança adotada pelo estado tende a diminuir as doenças e acidentes de trabalho e, conseqüentemente, a quantidade de dias perdidos em virtude de licenças médicas.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

13- Eficiência da fiscalização florestal

Ações de comando e controle realizadas com sucesso reduzem a superfície de áreas desmatadas e a quantidade comercializada de produtos florestais sem origem legal, o que deve impactar positivamente nos preços dos produtos legalmente obtidos, incluídos aqueles provenientes de concessões.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

14- Área total de florestas para concessão

Grandes superfícies de florestas aptas à concessão têm condições de estabelecer um mercado tal que favoreça também ao crescimento comercial e industrial de bens e de serviços correlacionados, tendendo a baixar os custos de produção em razão do esperado aumento da oferta dos citados bens e serviços.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

15- Tamanho das glebas florestais para concessão

Glebas florestais maiores possibilitam a concessão de unidades de manejo florestal capazes de oferecer economia de escala ao empreendimento, permitindo uma maximização do uso dos fatores produtivos e, conseqüentemente, uma diminuição do custo unitário de produção.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

16- Volume de madeira de manejo comercializado

A quantidade de produto madeireiro proveniente de manejo florestal comercializada em um estado pode ser um indicador da saúde comercial local para madeira com origem legal e um bom sinalizador para propensos interessados em concessão florestal.

	0	1	2	3	4	5	
Nulo/Não sei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito alto

Marque o seu vínculo profissional:

(1) Governo Federal; (2) Governo Estadual; (3) Concessionária Florestal; (4) Empresa não-Concessionária; (5) Universidade/Instituição de Pesquisa; (6) ONG; (7) Outros (Associação, Sindicato, Profissional Autônomo, etc.).

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Liste abaixo outros fatores/indicadores que considere importantes, com seus respectivos níveis de relevância, comentários, sugestões e identificação (opcional)

ANEXO II

Variáveis – Dados coletados, trabalhados e normalizados

Tabela 24 Taxa de crescimento do PIB estadual (%).

Estado	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	4,11	3,80	4,39	3,89	7,58	7,36	5,41	6,54	6,91	1,17	10,89
Amapá	5,24	6,19	6,95	7,93	7,97	6,28	5,79	5,12	2,94	3,96	7,99
Amazonas	7,83	2,78	5,94	4,59	10,33	10,41	2,58	4,49	4,47	-2,01	9,97
Maranhão	4,37	1,75	2,82	4,40	8,96	7,34	4,98	9,10	4,37	-1,73	8,73
Mato Grosso	7,64	6,74	9,42	4,23	16,07	5,23	-4,58	11,34	8,55	2,45	3,61
Pará	4,70	3,50	3,64	6,43	7,23	4,18	7,09	2,24	4,94	-3,23	8,01
Rondônia	3,46	4,37	8,08	5,63	9,47	4,47	3,56	5,16	3,16	7,31	12,57
Roraima	3,96	7,30	8,06	3,37	5,52	4,44	6,30	2,59	7,65	4,59	9,64
Tocantins	2,86	0,75	3,00	10,50	8,18	7,37	3,13	4,68	6,08	3,80	14,20

Fonte: IBGE. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2010/default_serie_xls_zip.shtm> Acesso dez.2013. Adaptação do autor.

Máximo	16,07
Mínimo	-4,58

Normalização

Estado	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	42,07	40,58	43,42	41,01	58,89	57,83	48,37	53,83	55,62	27,83	74,94
Amapá	47,56	52,14	55,83	60,56	60,79	52,60	50,23	46,97	36,40	41,35	60,85
Amazonas	60,10	35,61	50,95	44,43	72,18	72,60	34,65	43,94	43,84	12,44	70,46
Maranhão	43,33	30,67	35,81	43,50	65,55	57,70	46,27	66,25	43,36	13,80	64,44
Mato Grosso	59,16	54,83	67,80	42,66	100,00	47,49	0,00	77,11	63,59	34,03	39,68
Pará	44,95	39,11	39,79	53,32	57,21	42,44	56,52	33,02	46,10	6,54	60,97
Rondônia	38,94	43,35	61,33	49,43	68,02	43,84	39,44	47,16	37,49	57,59	83,05
Roraima	41,37	57,52	61,20	38,48	48,91	43,66	52,68	34,71	59,21	44,39	68,86
Tocantins	36,04	25,82	36,73	73,02	61,81	57,87	37,31	44,82	51,63	40,59	90,96

Tabela 25 Taxa de desflorestamento bruto (%).

Estados	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	0,275	0,579	0,707	0,477	0,388	0,261	0,121	0,166	0,109	0,170	0,178
Amapá	0,005	0,000	0,018	0,032	0,023	0,021	0,027	0,070	0,049	0,037	0,036
Amazonas	0,040	0,056	0,099	0,078	0,049	0,050	0,039	0,038	0,026	0,038	0,033
Maranhão	0,289	0,327	0,299	0,227	0,278	0,203	0,190	0,383	0,249	0,214	0,110
Mato Grosso	0,853	0,874	1,152	1,308	0,791	0,480	0,296	0,361	0,116	0,096	0,125
Pará	0,420	0,602	0,573	0,711	0,473	0,454	0,443	0,449	0,343	0,302	0,230
Rondônia	1,125	1,304	1,514	1,624	1,365	0,862	0,678	0,478	0,203	0,183	0,366
Roraima	0,154	0,037	0,196	0,139	0,059	0,103	0,138	0,256	0,054	0,114	0,054
Tocantins	0,068	0,076	0,056	0,057	0,098	0,045	0,023	0,039	0,022	0,018	0,014

Fonte: IBGE. Disponível em <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/indicadores_desenvolvimento_sustentavel/2012/tabelas_xls> Acesso em dez. 2013.

Máximo	1,62
Mínimo	0,00

Normalização Invertida

Estados	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	83,09	64,36	56,49	70,62	76,11	83,94	92,57	89,75	93,26	89,55	89,06
Amapá	99,70	100,00	98,92	98,02	98,58	98,71	98,32	95,69	96,98	97,71	97,80
Amazonas	97,51	96,53	93,89	95,17	96,96	96,91	97,61	97,63	98,41	97,67	97,94
Maranhão	82,23	79,87	81,58	86,00	82,90	87,50	88,30	76,42	84,64	86,79	93,23
Mato Grosso	47,49	46,20	29,07	19,47	51,29	70,46	81,74	77,79	92,85	94,06	92,32
Pará	74,15	62,93	64,74	56,22	70,89	72,07	72,73	72,33	78,87	81,39	85,84
Rondônia	30,72	19,67	6,77	0,00	15,91	46,89	58,24	70,55	87,51	88,72	77,48
Roraima	90,53	97,69	87,95	91,46	96,35	93,66	91,52	84,24	96,68	92,97	96,71
Tocantins	95,81	95,30	96,54	96,50	93,99	97,25	98,60	97,63	98,65	98,91	99,11

Tabela 26 Número de focos de calor a cada 1.000 km².

Estado	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	2,77	5,04	7,64	7,63	5,51	28,95	4,06	4,28	2,59	0,30	0,97
Amapá	1,78	9,12	8,02	6,35	9,23	3,89	2,04	1,68	3,82	2,09	0,09
Amazonas	0,56	0,77	1,18	1,48	1,18	3,17	1,71	1,29	1,22	0,59	0,43
Maranhão	27,16	56,46	71,37	75,35	67,41	90,74	38,63	83,98	60,16	30,52	25,68
Mato Grosso	28,97	36,59	64,92	61,46	83,63	54,71	27,87	47,52	20,66	9,10	41,49
Pará	14,61	22,91	38,21	23,60	33,23	36,33	22,18	27,81	18,24	12,85	13,71
Rondônia	23,35	21,29	45,09	39,66	62,92	76,39	40,59	34,27	19,87	5,41	17,63
Roraima	1,63	10,99	9,14	21,36	7,21	4,16	4,03	11,43	3,15	1,66	1,89
Tocantins	23,61	32,86	47,86	36,01	47,73	46,84	19,85	46,22	31,83	14,61	69,86

Fonte: IBGE. Disponível em <ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/indicadores_desenvolvimento_sustentavel/2012/tabelas_xls> Acesso em dez. 2013. Adaptação do autor.

Máximo 90,737

Mínimo 0,091

Normalização Invertida

Estado	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	97,05	94,53	91,67	91,68	94,02	68,16	95,62	95,38	97,24	99,77	99,02
Amapá	98,14	90,04	91,26	93,09	89,91	95,81	97,85	98,25	95,88	97,79	100,00
Amazonas	99,49	99,25	98,79	98,47	98,80	96,60	98,22	98,68	98,75	99,45	99,63
Maranhão	70,14	37,81	21,36	16,98	25,73	0,00	57,48	7,45	33,73	66,43	71,77
Mato Grosso	68,14	59,74	28,48	32,29	7,84	39,74	69,36	47,67	77,31	90,06	54,33
Pará	83,98	74,82	57,95	74,06	63,44	60,02	75,63	69,42	79,98	85,93	84,98
Rondônia	74,34	76,61	50,35	56,34	30,68	15,83	55,32	62,30	78,18	94,13	80,65
Roraima	98,30	87,98	90,02	76,54	92,15	95,51	95,66	87,49	96,63	98,27	98,02
Tocantins	74,06	63,85	47,30	60,37	47,44	48,42	78,20	49,12	64,99	83,98	23,03

Tabela 27 População Economicamente Ativa - 8 ou mais anos de estudo (%).

Estado	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010*
Acre	26,61	28,48	27,73	23,28	27,58	28,42	31,17	31,63	34,47	32,27
Amapá	34,51	33,33	31,93	31,87	35,53	31,58	39,07	43,58	36,68	36,17
Amazonas	28,15	29,59	33,87	30,95	32,66	33,41	33,14	34,22	34,79	34,45
Maranhão	16,41	17,09	19,38	22,15	21,56	22,1	25,82	25,52	27,26	28,54
Mato Grosso	24,96	27,48	27,74	31,22	31,59	30,52	31,26	36,65	37,17	40,69
Para	24,65	26,57	27,56	22,88	24,83	26,14	27,46	28,6	29,44	30,88
Rondônia	24,81	28,95	29,3	27,21	26,65	27,65	30,63	30,18	34,15	33,84
Roraima	28,49	27,13	36,24	28,79	34,84	35,38	37,47	37,06	39,1	43,11
Tocantins	22,43	23,72	27,73	28,86	29,06	30,46	32,97	35,91	37,81	36,27

* Dados do ano de 2011 por não haver registro do ano de 2010 no IBGE.

Fonte: IBGE. Disponível em <http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=7&op=0&vcodigo=PD322&t=escolaridade-anos-estudo> Acesso em dez.2013. Adaptação do autor.

Máximo 43,58

Mínimo 16,41

Normalização

Estado	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010*
Acre	37,54	44,42	41,66	25,29	41,11	44,20	54,32	56,02	66,47	58,37
Amapá	66,62	62,27	57,12	56,90	70,37	55,83	83,40	100,00	74,60	72,73
Amazonas	43,21	48,51	64,26	53,51	59,81	62,57	61,58	65,55	67,65	66,40
Maranhão	0,00	2,50	10,93	21,13	18,95	20,94	34,63	33,53	39,93	44,64
Mato Grosso	31,47	40,74	41,70	54,51	55,87	51,93	54,66	74,49	76,41	89,36
Para	30,33	37,39	41,04	23,81	30,99	35,81	40,67	44,87	47,96	53,26
Rondônia	30,92	46,15	47,44	39,75	37,69	41,37	52,34	50,68	65,29	64,15
Roraima	44,46	39,46	72,98	45,56	67,83	69,82	77,51	76,00	83,51	98,27
Tocantins	22,16	26,90	41,66	45,82	46,56	51,71	60,95	71,77	78,76	73,10

Tabela 28 Percentual do PIB gasto com Ciência e Tecnologia.

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	0,2470	0,2108	0,1676	0,2443	0,4320	0,4027	0,2010	0,2324	0,2254
Amapá	0,1375	0,0796	0,0673	0,0770	0,0913	0,1536	0,0862	0,0573	0,0471
Amazonas	0,0003	0,0311	0,0646	0,1007	0,0783	0,0933	0,1052	0,0850	0,0801
Maranhão	0,0524	0,1105	0,0303	0,0437	0,0463	0,0423	0,0495	0,0433	0,0373
Mato Grosso	0,0096	0,0147	0,0242	0,0267	0,0437	0,0332	0,0522	0,1162	0,1607
Pará	0,0290	0,0289	0,0092	0,0139	0,0106	0,0575	0,1018	0,1132	0,1310
Rondônia	0,0003	0,0011	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0032	0,0055	0,0013
Roraima	0,0087	0,0143	0,0014	0,0046	0,0145	0,0686	0,0297	0,0967	0,0314
Tocantins	0,0003	0,0002	0,0096	0,0911	0,1428	0,2277	0,1051	0,0486	0,0453

Fontes: IPEA. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br/>> Acesso em nov. 2013. IBGE. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2011/default_xls_2002_2011.shtm> Acesso em nov. 2013. Adaptação do autor.

Máximo 0,432

Mínimo 0,000

Normalização

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	57,19	48,80	38,80	56,56	100,00	93,22	46,53	53,80	52,18
Amapá	31,83	18,43	15,57	17,82	21,14	35,56	19,95	13,26	10,91
Amazonas	0,06	7,20	14,96	23,30	18,13	21,61	24,35	19,68	18,55
Maranhão	12,14	25,58	7,03	10,12	10,72	9,79	11,46	10,02	8,64
Mato Grosso	2,22	3,39	5,61	6,19	10,11	7,68	12,09	26,90	37,21
Pará	6,71	6,68	2,13	3,21	2,45	13,32	23,57	26,22	30,32
Rondônia	0,07	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	1,28	0,30
Roraima	2,01	3,30	0,32	1,07	3,36	15,87	6,88	22,38	7,28
Tocantins	0,07	0,05	2,22	21,10	33,05	52,71	24,33	11,25	10,49

Tabela 29 Percentual do PIB gasto com Justiça e Direito à Cidadania.

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	0,727	0,746	0,743	0,821	0,891	0,755	0,995	1,043	1,034
Amapá	0,243	0,234	0,433	0,353	0,425	2,159	1,389	0,325	0,458
Amazonas	0,493	0,478	0,502	0,583	0,532	0,490	0,511	0,526	0,515
Maranhão	0,417	0,435	0,557	0,556	0,898	0,544	0,564	0,583	0,524
Mato Grosso	0,237	0,199	0,165	0,223	0,351	0,309	0,349	0,332	0,381
Pará	0,490	0,514	0,528	0,486	0,551	0,583	0,662	0,788	0,598
Rondônia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,077	0,076	0,575	0,674	0,661
Roraima	0,214	0,154	0,321	0,381	0,948	1,146	1,210	1,243	1,273
Tocantins	0,484	0,397	0,371	0,428	0,557	0,576	0,119	0,149	0,183

Fontes: IPEA. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br/>> Acesso em nov. 2013. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2011/default_xls_2002_2011.shtm>. Acesso em nov. 2013. Adaptação do autor.

Máximo 2,159

Mínimo 0,000

Normalização

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	33,69	34,56	34,43	38,02	41,26	34,99	46,06	48,32	47,89
Amapá	11,25	10,84	20,06	16,36	19,67	100,00	64,32	15,04	21,22
Amazonas	22,86	22,12	23,24	27,00	24,64	22,69	23,65	24,38	23,87
Maranhão	19,29	20,15	25,79	25,74	41,61	25,20	26,10	27,02	24,25
Mato Grosso	10,98	9,23	7,64	10,35	16,24	14,31	16,18	15,38	17,63
Pará	22,72	23,80	24,47	22,50	25,52	27,02	30,66	36,50	27,70
Rondônia	0,00	0,00	0,00	0,00	3,59	3,54	26,61	31,21	30,59
Roraima	9,89	7,12	14,88	17,64	43,89	53,08	56,06	57,57	58,98
Tocantins	22,40	18,41	17,18	19,82	25,81	26,70	5,53	6,92	8,45

Tabela 30 Taxa de congestionamento da justiça (%).

Estado	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	66,24	43,85	53,35	47,50	45,30	42,05	54,35	39,25
Amapá	56,77	35,57	19,50	44,00	38,05	36,60	25,90	28,15
Amazonas	62,89	81,35	76,85	77,70	73,45	73,95	55,85	38,60
Maranhão	78,93	72,80	57,25	61,55	71,95	49,90	36,55	49,60
Mato Grosso	54,09	57,90	53,50	50,70	41,65	57,70	48,85	51,90
Pará	83,11	92,30	92,40	88,80	66,00	81,10	51,60	66,65
Rondônia	60,31	38,25	35,65	26,55	28,85	28,30	52,75	42,80
Roraima	77,65	67,45	65,15	62,00	45,75	55,05	68,50	62,50
Tocantins	64,97	83,35	83,45	66,75	51,65	55,40	68,80	60,40

Fonte: CNJ. Disponível em <<http://www.cnj.jus.br/programas-de-a-a-z/eficiencia-modernizacao-e-transparencia/pj-justica-em-numeros/relatorios>> Acesso em nov. 2013. Adaptação do autor.

Obs.: dado do Amapá 2004 é a média dos demais anos.

Máximo 92,40

Mínimo 19,50

Normalização

Estado	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	49,42	73,65	63,37	69,70	72,08	75,60	62,28	78,63
Amapá	59,67	82,61	100,00	73,48	79,92	81,49	93,07	90,64
Amazonas	53,04	33,06	37,93	37,01	41,61	41,07	60,66	79,33
Maranhão	35,69	42,32	59,15	54,49	43,24	67,10	81,55	67,42
Mato Grosso	62,56	58,44	63,20	66,23	76,03	58,66	68,24	64,94
Pará	31,16	21,21	21,10	25,00	49,68	33,33	65,26	48,97
Rondônia	55,83	79,71	82,52	92,37	89,88	90,48	64,02	74,78
Roraima	37,07	48,11	50,60	54,00	71,59	61,53	46,97	53,46
Tocantins	50,79	30,90	30,79	48,86	65,21	61,15	46,65	55,74

Tabela 31 Índice de Transparência.

Estado	2010
Acre	3,82
Amapá	3,85
Amazonas	5,24
Maranhão	5,24
Mato Grosso	3,93
Pará	4,65
Rondônia	5,38
Roraima	3,31
Tocantins	4,62

Fonte: Contas Abertas. Disponível em <<http://indicedetransparencia.com/resultado2010/>> Acesso em nov. 2013.

Máximo 5,380

Mínimo 3,310

Normalização

Estado	2010
Acre	24,64
Amapá	26,09
Amazonas	93,24
Maranhão	93,24
Mato Grosso	29,95
Pará	64,73
Rondônia	100,00
Roraima	0,00
Tocantins	63,29

Tabela 32 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB.

Estado	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	3,37	3,53	3,70	3,83	3,97	4,02
Amapá	3,20	3,22	3,23	3,37	3,50	3,57
Amazonas	2,73	3,00	3,27	3,42	3,57	3,72
Maranhão	2,87	3,15	3,43	3,50	3,57	3,58
Mato Grosso	3,27	3,53	3,80	3,97	4,13	4,22
Pará	2,97	3,00	3,03	3,20	3,37	3,62
Rondônia	3,40	3,47	3,53	3,68	3,83	3,93
Roraima	3,53	3,65	3,77	3,78	3,80	3,90
Tocantins	3,33	3,50	3,67	3,80	3,93	4,07

Fonte: MEC/INEP. Disponível em <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=3979754>> Acesso em nov. 2013.

Obs.: Os valores dos anos pares foram estipulados tirando-se a média dos anos ímpares anterior e posterior.

Máximo 4,22

Mínimo 2,73

Normalização

Estado	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	42,70	53,93	65,17	74,16	83,15	86,52
Amapá	31,46	32,58	33,71	42,70	51,69	56,18
Amazonas	0,00	17,98	35,96	46,07	56,18	66,29
Maranhão	8,99	28,09	47,19	51,69	56,18	57,30
Mato Grosso	35,96	53,93	71,91	83,15	94,38	100,00
Pará	15,73	17,98	20,22	31,46	42,70	59,55
Rondônia	44,94	49,44	53,93	64,04	74,16	80,90
Roraima	53,93	61,80	69,66	70,79	71,91	78,65
Tocantins	40,45	51,69	62,92	71,91	80,90	89,89

Tabela 33 Esperança de vida ao nascer (anos).

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	69,91	70,21	70,51	70,81	71,1	71,39	71,68	71,96	72,25
Amapá	68,8	69,12	69,44	69,75	70,06	70,37	70,68	70,99	71,28
Amazonas	70,14	70,44	70,74	71,03	71,32	71,6	71,89	72,17	72,44
Maranhão	65,19	65,60	66,42	66,83	67,24	67,64	68,04	68,44	68,83
Mato Grosso	71,41	71,71	72,29	72,57	72,85	73,12	73,39	73,66	73,92
Pará	70,52	70,82	71,11	71,39	71,67	71,95	72,23	72,5	72,77
Rondônia	69,72	70,03	70,33	70,63	70,93	71,22	71,51	71,8	72,08
Roraima	68,32	68,65	68,97	69,3	69,62	69,94	70,25	70,57	70,87
Tocantins	69,78	70,09	70,39	70,69	70,99	71,28	71,57	71,85	72,14

Fonte: MS. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ideb2011/a11tb.htm>> Acesso em nov. 2013.

Máximo 73,920

Mínimo 65,190

Normalização

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	54,07	57,50	60,94	64,38	67,70	71,02	74,34	77,55	80,87
Amapá	41,35	45,02	48,68	52,23	55,78	59,34	62,89	66,44	69,76
Amazonas	56,70	60,14	63,57	66,90	70,22	73,42	76,75	79,95	83,05
Maranhão	0,00	4,70	14,09	18,79	23,48	28,06	32,65	37,23	41,70
Mato Grosso	71,25	74,68	81,33	84,54	87,74	90,84	93,93	97,02	100,00
Pará	61,05	64,49	67,81	71,02	74,23	77,43	80,64	83,73	86,83
Rondônia	51,89	55,44	58,88	62,31	65,75	69,07	72,39	75,72	78,92
Roraima	35,85	39,63	43,30	47,08	50,74	54,41	57,96	61,63	65,06
Tocantins	52,58	56,13	59,56	63,00	66,44	69,76	73,08	76,29	79,61

Tabela 34 Taxa bruta de mortalidade (%).

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	4,24	4,22	4,36	4,2	4,02	3,98	4,57	4,63	4,58
Amapá	5,35	5,25	5,16	5,07	4,98	4,91	4,13	4,15	3,96
Amazonas	4,8	4,72	4,65	4,58	4,53	4,5	4,59	4,55	4,59
Maranhão	7,29	7,13	6,99	6,86	6,74	6,63	5,19	5,26	5,18
Mato Grosso	4,67	4,61	4,78	4,61	4,54	4,4	5,21	5,3	5,29
Pará	5,12	5,05	5	4,95	4,91	4,88	4,95	4,89	4,93
Rondônia	5,2	5,17	5,16	5,14	5,13	5,13	4,84	5,03	5,01
Roraima	5,33	5,26	5,18	5,1	5,03	4,96	4,01	4,17	4,1
Tocantins	5,79	5,72	5,66	5,61	5,56	5,53	5,11	5,41	5,29

Fonte: MS. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibd2011/a10b.htm>> Acesso em nov. 2013.

Máximo 7,290

Mínimo 3,960

Normalização Invertida

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	91,59	92,19	87,99	92,79	98,20	99,40	81,68	79,88	81,38
Amapá	58,26	61,26	63,96	66,67	69,37	71,47	94,89	94,29	100,00
Amazonas	74,77	77,18	79,28	81,38	82,88	83,78	81,08	82,28	81,08
Maranhão	0,00	4,80	9,01	12,91	16,52	19,82	63,06	60,96	63,36
Mato Grosso	78,68	80,48	75,38	80,48	82,58	86,79	62,46	59,76	60,06
Pará	65,17	67,27	68,77	70,27	71,47	72,37	70,27	72,07	70,87
Rondônia	62,76	63,66	63,96	64,56	64,86	64,86	73,57	67,87	68,47
Roraima	58,86	60,96	63,36	65,77	67,87	69,97	98,50	93,69	95,80
Tocantins	45,05	47,15	48,95	50,45	51,95	52,85	65,47	56,46	60,06

Tabela 35 Taxa de incidência de acidentes e doenças do trabalho em segurados da Previdência Social (casos para cada 10.000 trabalhadores).

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	84,87	84,05	91,66	91,87	96,6	70,76	130,4	160,99	148,59
Amapá	96,18	77,14	90,34	95,8	115,4	133,53	115,06	121,78	99,64
Amazonas	149,87	171,53	183,78	193,75	218,34	212,72	254,18	236,94	209,91
Maranhão	68,42	88,13	93,61	123,22	103,24	91,2	157,28	157,55	146,98
Mato Grosso	149,9	175,78	184,33	175,16	190,1	199,08	277,42	265,83	234,75
Pará	167,73	176,06	205,34	186,38	197,47	179,12	192,18	196,56	169,45
Rondônia	171,99	179,23	187,57	183,34	165,69	140,33	266,73	254,63	227,62
Roraima	52,75	55,6	61,48	38,69	41,31	58,3	125,69	120,9	95,2
Tocantins	83,82	97,73	181,17	153,48	105,99	102,62	132,53	147,7	102,77

Fonte: MS. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?idb2011/d06.def>> Acesso em nov. 2013.

Máximo 277,420

Mínimo 38,690

Normalização Invertida

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	80,66	81,00	77,81	77,72	75,74	86,57	61,58	48,77	53,96
Amapá	75,92	83,89	78,36	76,08	67,87	60,27	68,01	65,19	74,47
Amazonas	53,43	44,36	39,22	35,05	24,75	27,10	9,73	16,96	28,28
Maranhão	87,55	79,29	76,99	64,59	72,96	78,00	50,32	50,21	54,64
Mato Grosso	53,42	42,58	38,99	42,84	36,58	32,82	0,00	4,85	17,87
Pará	45,95	42,46	30,19	38,14	33,49	41,18	35,71	33,87	45,23
Rondônia	44,16	41,13	37,64	39,41	46,80	57,42	4,48	9,55	20,86
Roraima	94,11	92,92	90,45	100,00	98,90	91,79	63,56	65,56	76,33
Tocantins	81,10	75,27	40,32	51,92	71,81	73,22	60,69	54,34	73,16

Tabela 36 Condições de trafegabilidade das rodovias.

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*	2009	2010
Acre	54,0	52,0	44,7	37,9	43,7	33,6	38,0	42,5	46,0
Amapá**	48,4	48,4	36,3	45,8	55,5	49,0	53,4	57,7	40,9
Amazonas	51,0	33,8	27,0	31,5	27,7	28,5	25,4	22,2	24,3
Maranhão	54,3	33,9	34,7	27,8	26,8	28,5	37,6	46,7	51,2
Mato Grosso	58,1	35,5	39,5	32,8	37,3	46,9	44,5	42,1	46,4
Pará	52,3	28,1	35,2	31,1	38,3	33,8	35,5	37,3	23,8
Rondônia	56,2	44,3	47,9	42,8	47,2	38,6	41,6	44,6	52,5
Roraima	49,3	27,7	24,5	22,4	28,4	30,0	26,2	22,5	20,0
Tocantins	58,4	37,1	43,6	40,3	46,1	50,1	48,3	46,5	42,6

Fonte: CNT. Disponível em <<http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Paginas/edicoes.aspx?origem=1>> Acesso em nov. 2013. Adaptação do autor.

* Os valores do ano 2008 referem-se à média dos anos 2007 e 2009

** Os valores dos anos de 2002 e 2003 no Amapá referem-se à média dos demais anos.

Máximo 58,400

Mínimo 20,000

Normalização

Estado	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*	2009	2010
Acre	88,54	83,27	64,26	46,61	61,72	35,42	46,97	58,53	67,71
Amapá	73,86	73,86	42,32	67,19	92,38	75,59	86,91	98,24	54,36
Amazonas	80,66	35,81	18,16	30,01	19,92	22,20	14,00	5,79	11,26
Maranhão	89,32	36,07	38,35	20,18	17,77	22,07	45,80	69,53	81,32
Mato Grosso	99,28	40,43	50,72	33,27	44,92	69,92	63,70	57,49	68,82
Pará	84,11	20,96	39,58	28,91	47,72	35,94	40,46	44,99	9,77
Rondônia	94,14	63,28	72,66	59,31	70,70	48,50	56,25	64,00	84,57
Roraima	76,30	20,05	11,59	6,32	21,94	25,91	16,15	6,38	0,00
Tocantins	100,00	44,40	61,46	52,86	67,90	78,32	73,67	69,01	58,72

Tabela 37 Grau de agregação das glebas florestais aptas à concessão (ha).

Estado	2010
Acre	100.000
Amapá	300.000
Amazonas	300.000
Maranhão	30.000
Mato Grosso	300.000
Pará	300.000
Rondônia	300.000
Roraima	300.000
Tocantins	0

Fonte: SFB/ CNFP. Disponível em <<http://www.florestal.gov.br/informacoes-florestais/cadastro-nacional-de-florestas-publicas/cadastro-nacional-de-florestas-publicas>>. Acesso em out.2013. Adaptação do autor.

Máximo 300.000

Mínimo 0

Normalização

Estado	2010
Acre	33,33
Amapá	100,00
Amazonas	100,00
Maranhão	10,00
Mato Grosso	100,00
Pará	100,00
Rondônia	100,00
Roraima	100,00
Tocantins	0,00

Tabela 38 Área total de florestas aptas à concessão (ha).

Estado	2010
Acre	727.628,40
Amapá	1.954.026,00
Amazonas	34.462.822,80
Maranhão	212.005,20
Mato Grosso	651.330,60
Pará	18.008.753,40
Rondônia	2.580.621,60
Roraima	1.757.061,29
Tocantins	21.104,00
Fonte: SFB/ CNFP. Disponível em < http://www.florestal.gov.br/informacoes-florestais/cadastro-nacional-de-florestas-publicas/cadastro-nacional-de-florestas-publicas >. Acesso em out.2013. Adaptação do autor.	
Máximo	34.462.822,80
Mínimo	21.104,00
Normalização	
Estado	2010
Acre	2,05
Amapá	5,61
Amazonas	100,00
Maranhão	0,55
Mato Grosso	1,83
Pará	52,23
Rondônia	7,43
Roraima	5,04
Tocantins	0,00

Tabela 39 Distância Floresta-Indústria (km).

Estado	2010
Acre	80
Amapá	44
Amazonas	60
Maranhão	104
Mato Grosso	103
Pará	98
Rondônia	58
Roraima	86
Tocantins	82
Fonte: SFB, 2011. Disponível em < http://www.florestal.gov.br/publicacoes/instrumento-de-gestao >. Acesso em out.2013.	
Máximo	104
Mínimo	44
Normalização Invertida	
Estado	2010
Acre	40,00
Amapá	100,00
Amazonas	73,33
Maranhão	0,00
Mato Grosso	1,67
Pará	10,00
Rondônia	76,67
Roraima	30,00
Tocantins	36,67

Tabela 40 Volume comercializado de madeira de manejo (m³).

Estado	2010
Acre	379,80
Amapá	23,50
Amazonas	275,25
Maranhão	149,86
Mato Grosso	3.563,56
Pará	4.487,32
Rondônia	2.131,20
Roraima	28,20
Tocantins	0,00

Fonte: SFB, 2011. Disponível em <<http://www.florestal.gov.br/publicacoes/instrumento-de-gestao>>. Acesso em out.2013.

Máximo	4.487,32
Mínimo	0,00

Normalização

Estado	2010
Acre	8,46
Amapá	0,52
Amazonas	6,13
Maranhão	3,34
Mato Grosso	79,41
Pará	100,00
Rondônia	47,49
Roraima	0,63
Tocantins	0,00

Tabela 41 Acessos do serviço móvel por mil habitantes.

Estado	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	56	74	107	175	246	278	369	465	538	659
Amapá	62	85	131	215	277	291	345	426	518	657
Amazonas	411	515	697	978	1219	1318	1693	2144	2536	3210
Maranhão	288	363	535	826	1112	1299	1712	2254	2871	3982
Mato Grosso	400	523	725	1152	1518	1632	1969	2476	2984	3418
Pará	520	682	1029	1616	2083	2392	3042	3972	4828	6149
Rondônia	126	175	282	473	659	719	906	1141	1333	1693
Roraima	45	60	79	106	136	145	201	255	305	385
Tocantins	74	101	148	295	457	555	655	835	1010	1333

Fonte: IBGE. Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/d_detalhes.php?id=720>. Acesso em nov.2013.

Máximo 6149

Mínimo 45

Normalização

Estado	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	0,18	0,48	1,02	2,13	3,29	3,82	5,31	6,88	8,08	10,06
Amapá	0,28	0,66	1,41	2,79	3,80	4,03	4,91	6,24	7,75	10,03
Amazonas	6,00	7,70	10,68	15,29	19,23	20,86	27,00	34,39	40,81	51,85
Maranhão	3,98	5,21	8,03	12,79	17,48	20,54	27,31	36,19	46,30	64,50
Mato Grosso	5,82	7,83	11,14	18,14	24,13	26,00	31,52	39,83	48,15	55,26
Pará	7,78	10,44	16,12	25,74	33,39	38,45	49,10	64,33	78,36	100,00
Rondônia	1,33	2,13	3,88	7,01	10,06	11,04	14,11	17,96	21,10	27,00
Roraima	0,00	0,25	0,56	1,00	1,49	1,64	2,56	3,44	4,26	5,57
Tocantins	0,48	0,92	1,69	4,10	6,75	8,36	9,99	12,94	15,81	21,10

Tabela 42 Tarifa média de energia de consumo industrial (R\$/MWh).

Estado	CIA	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	Eletoacre	253,46	307,09	377,32	432,92	472,52	447,88	514,33	458,74
Amapá	CEA	202,89	229,31	213,38	196,89	217,14	222,08	252,35	246,97
Amazonas ¹	CEAM/AME	251,53	312,93	365,90	270,00	277,91	306,50	327,84	208,32
Maranhão	CEMAR	157,57	208,28	243,70	291,39	310,59	344,06	353,80	353,17
Mato Grosso	CEMAT	241,09	298,04	359,92	389,81	410,62	389,34	418,27	443,77
Pará	CELPA	195,33	219,48	249,57	276,17	263,91	265,90	281,93	291,91
Rondônia	CERON	213,77	250,19	287,64	318,25	336,36	316,87	354,28	325,39
Roraima	CERR	229,79	257,02	707,08	379,66	405,57	365,69	453,18	411,16
Tocantins	CELTINS	242,99	240,74	285,63	342,11	358,48	370,14	352,48	345,93

¹ CEAM até dezembro de 2009 e AME desde agosto de 2009, cuja tarifa foi a média ponderada pelo consumo.

Fonte: ANEEL. Disponível em <http://relatorios.aneel.gov.br/_layouts/xlviewer.aspx?id=/RelatoriosSAS/RelSAMPRegiaoEmp.xlsx&Source=http%3A%2F%2Frelatorios.aneel.gov.br%2FRelatoriosSAS%2FForms%2FAllItems.aspx&DefaultItemOpen=1>. Acesso em nov. 2013.

Máximo 707,08

Mínimo 157,57

Normalização Invertida

Estado	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Acre	82,55	72,79	60,01	49,89	42,69	47,17	35,08	45,19
Amapá	91,75	86,94	89,84	92,84	89,16	88,26	82,75	83,73
Amazonas	82,90	71,73	62,09	79,54	78,10	72,90	69,01	90,76
Maranhão	100,00	90,77	84,33	75,65	72,15	66,06	64,29	64,40
Mato Grosso	84,80	74,44	63,18	57,74	53,95	57,82	52,56	47,92
Pará	93,13	88,73	83,26	78,42	80,65	80,29	77,37	75,55
Rondônia	89,77	83,14	76,33	70,76	67,46	71,01	64,20	69,46
Roraima	86,86	81,90	0,00	59,58	54,87	62,13	46,20	53,85
Tocantins	84,46	84,86	76,70	66,42	63,44	61,32	64,53	65,72

ANEXO III

Questionário de coleta de dados de campo



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

ESTABELECIMENTO: _____ E-MAIL: _____
 ENDEREÇO: _____ FONE: _____
 RESPONSÁVEL PELA PRESTAÇÃO DE INFORMAÇÕES : _____ CARGO/FUNÇÃO: _____
 RESPONSÁVEL PELA COLETA DE INFORMAÇÕES: _____ DATA: _____

1- DADOS DIVERSOS

Mão de obra empregada	Indústria	Própria:
		Terceiros:
	Floresta	Própria:
		Terceiros:
Principais origens da matéria-prima florestal :		<input type="checkbox"/> Supressão autorizada <input type="checkbox"/> Manejo Próprio <input type="checkbox"/> Manejo terceiro <input type="checkbox"/> _____
Capacidade instalada (m ³ /ano/turno único):		
Consumo anual de tora (m ³):		
Principais dificuldades enfrentadas pela empresa (hierarquizar: 1- problema mais grave e assim por diante)		<input type="checkbox"/> Mão de obra não qualificada <input type="checkbox"/> Precariedade de linhas de financiamento <input type="checkbox"/> Precariedade de infraestrutura (acessos, energia, etc.) <input type="checkbox"/> Mercado ilegal <input type="checkbox"/> Taxas e impostos excessivos <input type="checkbox"/> Burocracia dos órgãos ambientais <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____
Resíduos gerados	Quantidade média mensal (especificar unidade)	<input type="checkbox"/> Lenha: _____ <input type="checkbox"/> Carvão: _____ <input type="checkbox"/> Aparas/cavacos: _____ <input type="checkbox"/> _____: _____ <input type="checkbox"/> _____: _____ <input type="checkbox"/> _____: _____
	Preço por unidade (R\$/un)	<input type="checkbox"/> Lenha: _____ <input type="checkbox"/> Carvão: _____ <input type="checkbox"/> Aparas/cavacos: _____ <input type="checkbox"/> _____: _____ <input type="checkbox"/> _____: _____ <input type="checkbox"/> _____: _____
Maquinaria industrial existente (citar quantidade)		<input type="checkbox"/> Serra –fita <input type="checkbox"/> Serra circular <input type="checkbox"/> Faqueadora <input type="checkbox"/> Laminadora <input type="checkbox"/> Estufa <input type="checkbox"/> Plaina <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____
Maquinaria florestal existente (citar quantidade)		<input type="checkbox"/> Skidder <input type="checkbox"/> Carregadeira <input type="checkbox"/> Motosserra <input type="checkbox"/> Caminhão Romeu e Julieta <input type="checkbox"/> Caminhão Truck <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

2- PESQUISA DE MERCADO DE PRODUTOS FLORESTAIS - COMPRA

ESPÉCIE (Nomes comum e/ou botânico)	PRODUTO (1)	PREÇO R\$/UN	UN	DISTÂNCIA FLORESTA / INDÚSTRIA (km)	MEDIÇÃO (*)
	[] 1 [] 2 [] 3 _____	[] FOB _____ [] CIF _____		[] RODOVIÁRIO : _____ [] HIDROVIÁRIO : _____	[] GEOMÉTRICO [] FRANCON (**)
	[] 1 [] 2 [] 3 _____	[] FOB _____ [] CIF _____		[] RODOVIÁRIO : _____ [] HIDROVIÁRIO : _____	[] GEOMÉTRICO [] FRANCON
	[] 1 [] 2 [] 3 _____	[] FOB _____ [] CIF _____		[] RODOVIÁRIO : _____ [] HIDROVIÁRIO : _____	[] GEOMÉTRICO [] FRANCON
	[] 1 [] 2 [] 3 _____	[] FOB _____ [] CIF _____		[] RODOVIÁRIO : _____ [] HIDROVIÁRIO : _____	[] GEOMÉTRICO [] FRANCON
	[] 1 [] 2 [] 3 _____	[] FOB _____ [] CIF _____		[] RODOVIÁRIO : _____ [] HIDROVIÁRIO : _____	[] GEOMÉTRICO [] FRANCON
	[] 1 [] 2 [] 3 _____	[] FOB _____ [] CIF _____		[] RODOVIÁRIO : _____ [] HIDROVIÁRIO : _____	[] GEOMÉTRICO [] FRANCON
	[] 1 [] 2 [] 3 _____	[] FOB _____ [] CIF _____		[] RODOVIÁRIO : _____ [] HIDROVIÁRIO : _____	[] GEOMÉTRICO [] FRANCON
	[] 1 [] 2 [] 3 _____	[] FOB _____ [] CIF _____		[] RODOVIÁRIO : _____ [] HIDROVIÁRIO : _____	[] GEOMÉTRICO [] FRANCON

1- Madeira em pé 2- Tora 3- Outros (citar)

(*) Medição – descrever metodologia de tomada de medidas (ex: diâmetro - meio da peça, média das pontas, ponta mais fina, etc.)

(**) Método Francon – Se diferente de $(C/4)^2 \times L$ (C-circunferência e L-comprimento) anotar em observações gerais.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

3- PESQUISA DE MERCADO DE PRODUTOS FLORESTAIS - VENDA

ESPÉCIE (Nomes comum e/ou botânico)	PRODUTO (1)	PREÇO (R\$/UN) MERCADO	OBSERVAÇÃO
	[]1 []2 []3 []4_____	ESTADUAL: _____ NACIONAL: _____ EXTERNO: _____	
	[]1 []2 []3 []4_____	ESTADUAL: _____ NACIONAL: _____ EXTERNO: _____	
	[]1 []2 []3 []4_____	ESTADUAL: _____ NACIONAL: _____ EXTERNO: _____	
	[]1 []2 []3 []4_____	ESTADUAL: _____ NACIONAL: _____ EXTERNO: _____	
	[]1 []2 []3 []4_____	ESTADUAL: _____ NACIONAL: _____ EXTERNO: _____	
	[]1 []2 []3 []4_____	ESTADUAL: _____ NACIONAL: _____ EXTERNO: _____	
	[]1 []2 []3 []4_____	ESTADUAL: _____ NACIONAL: _____ EXTERNO: _____	
	[]1 []2 []3 []4_____	ESTADUAL: _____ NACIONAL: _____ EXTERNO: _____	
	[]1 []2 []3 []4_____	ESTADUAL: _____ NACIONAL: _____ EXTERNO: _____	

1- Madeira serrada 2- Madeira aplainada 3 - Laminado 4- Outros (citar)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

4- PESQUISA DE CUSTOS OPERACIONAIS

ATIVIDADE	R\$/UN	DISTÂNCIA FLORESTA/INDÚSTRIA (km)	OBSERVAÇÕES
Corte ¹			
Arraste mecânico ²			
Carregamento			
Frete rodoviário			
Frete hidroviário			

Notas:

1) Corte inclui limpeza de sub-bosque, derrubada e destopamento.

2) Arraste corresponde ao baldeio da tora do local da colheita até o pátio de estocagem.

5- PESQUISA DE CUSTOS DE PROCESSAMENTO

PRODUTO	R\$/m ³ de tora	OBSERVAÇÕES
[]		
[]		
[]		
[]		

1- Madeira serrada 2- Madeira aplainada 3 – Laminado 4- Outros (citar)



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

6- OBSERVAÇÕES GERAIS

--

ANEXO IV

Fluxos de caixa das UMF padrões dos estados da Amazônia

Tabela 43 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Acre. Área total: 100.000 ha.

Itens	Valor	Ocorrência (ano)
Pré-operacionais, Certificação e Capacitação		
Administrativo/Edital/Licitação	546.937,62	0
Georreferenciamento/Elaboração de PMFS	833.802,10	1
Obtenção de certificação	348.367,92	1,6,11,16,21,26,31,36
Treinamentos e Capacitação	52.255,19	1 a 40
Móveis, máquinas e equipamentos administrativos	969.093,35	1,11,21,31
Obras e Instalações de infraestrutura	580.830,34	1,11,21,31
Administrativo e Folha de pagamento	898.800,00	1 a 40
Impostos/Taxas trabalhistas	477.811,20	1 a 40
Planejamento/Monitoramento (IF 100%/POA/Parcela Permanente)	701.198,15	1 a 40
Abertura de estradas e pátios	306.400,00	1 a 40
Manutenção de estradas e pátios	31.420,00	1 a 40
Auditorias e ajustes		
Pelo SFB	46.320,47	1
Pela certificadora	89.879,56	1 a 40
Operações de Colheita/Manejo florestal		
Corte	232.000,00	1 a 40
Arraste	572.000,00	1 a 40
Carregamento	265.500,00	1 a 40
Baldeio	608.738,45	1 a 40
Projetos Sociais	50.000,00	1 a 40
Materiais de campo	119.341,49	1 a 40
Consultorias/terceiros	387.381,22	1 a 40
Transformação e Comercialização (serraria)	2.790.792,40	1 a 40
Investimentos na exploração florestal		
Motosserra	13.783,00	1,5,9,13,17,21,25,29,34,37
Jogo de cunha	3.500,00	1,6,11,16,21,26,31,36
Máquinas para exploração (Skidder, Patrol, Guincho...)	7.788.000,00	1,10,20,30
Veículos (4X4)	368.000,00	1,6,11,16,21,26
Gerador	789,60	1 a 40
Investimento Serraria/Fábrica		
Equipamentos para a serraria	2.159.608,00	1
Instalação da serraria	1.079.804,00	1 e 16
Pagamentos realizados ao SFB		
Garantia contratual (36%) – Estorno no ano 40	180.000,00	0
Garantia contratual (24%) – Estorno no ano 40	120.000,00	2
Matéria-prima	500.000,00	1 a 40
Frete Floresta-Indústria (R\$/m³/km)	3.080.000,00	1 a 40
Receita líquida	16.870.000,00	1 a 40
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)		10,64% aa
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UPA		R\$ 1.729,56/ha/ano
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UMF		R\$ 57,65/ha/ano
PREÇO ESPERADO DA MADEIRA EM PÉ (PEMP)		R\$ 99,01/m ³

Fontes: SFB, 2010; Pereira *et al.*, 2010; Imazon, 2010. Adaptação do autor.

Tabela 44 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Amapá. Área total: 300.000 ha.

	Itens	Valor	Ocorrência (ano)
C U S T O S	Pré-operacionais, Certificação e Capacitação		
	Administrativo/Edital/Licitação	1.640.812,88	0
	Georreferenciamento/Elaboração de PMFS	2.501.406,32	1
	Obtenção de certificação	1.045.103,75	1,6,11,16,21,26,31,36
	Treinamentos e Capacitação	156.765,56	1 a 40
	Móveis, máquinas e equipamentos administrativos	2.907.280,05	1,11,21,31
	Obras e Instalações de infraestrutura	1.742.491,02	1,11,21,31
	Administrativo e Folha de pagamento	2.696.400,00	1 a 40
	Impostos/Taxas trabalhistas	1.433.433,61	1 a 40
	Planejamento/Monitoramento (IF 100%/POA/Parcela Permanente)	2.103.594,43	1 a 40
	Abertura de estradas e pátios	911.400,00	1 a 40
	Manutenção de estradas e pátios	91.920,00	1 a 40
	Auditorias e ajustes		
	Pelo SFB	138.961,40	1
	Pela certificadora	269.638,68	1 a 40
	Operações de Colheita/Manejo florestal		
	Corte	696.000,00	1 a 40
	Arraste	1.716.000,00	1 a 40
	Carregamento	796.500,00	1 a 40
	Baldeio	1.771.500,00	1 a 40
	Projetos Sociais	150.000,00	1 a 40
	Materiais de campo	358.024,47	1 a 40
	Consultorias/terceiros	1.162.143,66	1 a 40
	Transformação e Comercialização (serraria)	8.372.377,20	1 a 40
	Investimentos na exploração florestal		
	Motosserra	37.411,00	1,5,9,13,17,21,25,29,34,37
	Jogo de cunha	9.500,00	1,6,11,16,21,26,31,36
	Máquinas para exploração (Skidder, Patrol, Guincho...)	22.364.000,00	1,10,20,30
	Veículos (4X4)	1.104.000,00	1,6,11,16,21,26
	Gerador	789,60	1 a 40
Investimento Serraria/Fábrica			
Equipamentos para a serraria	4.964.872,00	1	
Instalação da serraria	2.482.436,00	1 e 16	
Pagamentos realizados ao SFB		1 a 40	
Garantia contratual (36%) – Estorno no ano 40	540.000,00	0	
Garantia contratual (24%) – Estorno no ano 40	360.000,00	2	
Matéria-prima	1.500.000,00	1 a 40	
Frete Floresta-Indústria (R\$/m³/km)	8.646.000,00	1 a 40	
Receita líquida	50.610.000,00	1 a 40	
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)		11,33% aa	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UPA		R\$ 1.849,28/ha/ano	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UMF		R\$ 61,64/ha/ano	
PREÇO ESPERADO DA MADEIRA EM PÉ (PEMP)		R\$ 105,17/m ³	

Fontes: SFB, 2010; Pereira *et al.*, 2010; Imazon, 2010; IEF, 2013. Adaptação do autor.

Tabela 45 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Amazonas. Área total: 300.000 ha.

	Itens	Valor	Ocorrência (ano)
C U S T O S	Pré-operacionais, Certificação e Capacitação		
	Administrativo/Edital/Licitação	1.640.812,88	0
	Georreferenciamento/Elaboração de PMFS	2.501.406,32	1
	Obtenção de certificação	1.045.103,75	1,6,11,16,21,26,31,36
	Treinamentos e Capacitação	156.765,56	1 a 40
	Móveis, máquinas e equipamentos administrativos	2.907.280,05	1,11,21,31
	Obras e Instalações de infraestrutura	1.742.491,02	1,11,21,31
	Administrativo e Folha de pagamento	2.696.400,00	1 a 40
	Impostos/Taxas trabalhistas	1.433.433,61	1 a 40
	Planejamento/Monitoramento (IF 100%/POA/Parcela Permanente)	2.103.594,43	1 a 40
	Abertura de estradas e pátios	911.400,00	1 a 40
	Manutenção de estradas e pátios	91.920,00	1 a 40
	Auditorias e ajustes		
	Pelo SFB	138.961,40	1
	Pela certificadora	269.638,68	1 a 40
	Operações de Colheita/Manejo florestal		
	Corte	739.500,00	1 a 40
	Arraste	1.821.000,00	1 a 40
	Carregamento	844.500,00	1 a 40
	Baldeio	3.204.176,96	1 a 40
	Projetos Sociais	150.000,00	1 a 40
	Materiais de campo	358.024,47	1 a 40
	Consultorias/terceiros	1.162.143,66	1 a 40
	Transformação e Comercialização (serraria)	9.508.048,20	1 a 40
	Investimentos na exploração florestal		
	Motosserra	37.411,00	1,5,9,13,17,21,25,29,34,37
	Jogo de cunha	9.500,00	1,6,11,16,21,26,31,36
	Máquinas para exploração (Skidder, Patrol, Guincho...)	22.364.000,00	1,10,20,30
	Veículos (4X4)	1.104.000,00	1,6,11,16,21,26
	Gerador	789,60	1 a 40
	Investimento Serraria/Fábrica		
	Equipamentos para a serraria	4.964.872,00	1
Instalação da serraria	2.482.436,00	1 e 16	
Pagamentos realizados ao SFB		1 a 40	
Garantia contratual (36%) – Estorno no ano 40	540.000,00	0	
Garantia contratual (24%) – Estorno no ano 40	360.000,00	2	
Matéria-prima	1.500.000,00	1 a 40	
Frete Floresta-Indústria (R\$/m³/km)	7.020.000,00	1 a 40	
Receita líquida	50.610.000,00	1 a 40	
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)		10,87% aa	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UPA		R\$ 1.697,44/ha/ano	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UMF		R\$ 56,68/ha/ano	
PREÇO ESPERADO DA MADEIRA EM PÉ (PEMP)		R\$ 97,36/m ³	

Fontes: SFB, 2010; Pereira *et al.*, 2010; Imazon, 2010. Adaptação do autor.

Tabela 46 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Maranhão. Área total: 30.000 ha.

	Itens	Valor	Ocorrência (ano)
C U S T O S	Pré-operacionais, Certificação e Capacitação		
	Administrativo/Edital/Licitação	164.081,28	0
	Georreferenciamento/Elaboração de PMFS	250.140,63	1
	Obtenção de certificação	104.510,37	1,6,11,16,21,26,31,36
	Treinamentos e Capacitação	15.676,56	1 a 40
	Móveis, máquinas e equipamentos administrativos	290.728,00	1,11,21,31
	Obras e Instalações de infraestrutura	174.249,10	1,11,21,31
	Administrativo e Folha de pagamento	269.640,00	1 a 40
	Impostos/Taxas trabalhistas	143.343,36	1 a 40
	Planejamento/Monitoramento (IF 100%/POA/Parcela Permanente)	210.359,45	1 a 40
	Abertura de estradas e pátios	94.650,00	1 a 40
	Manutenção de estradas e pátios	10.245,00	1 a 40
	Auditorias e ajustes		
	Pelo SFB	13.896,14	1
	Pela certificadora	26.963,87	1 a 40
	Operações de Colheita/Manejo florestal		
	Corte	81.000,00	1 a 40
	Arraste	199.500,00	1 a 40
	Carregamento	92.550,00	1 a 40
	Baldeio	198.752,83	1 a 40
	Projetos Sociais	15.000,00	1 a 40
	Materiais de campo	35.802,45	1 a 40
	Consultorias/terceiros	116.214,37	1 a 40
	Transformação e Comercialização (serraria)	333.481,14	1 a 40
	Investimentos na exploração florestal		
	Motosserra	3.938,00	1,5,9,13,17,21,25,29,34,37
	Jogo de cunha	1.000,00	1,6,11,16,21,26,31,36
	Máquinas para exploração (Skidder, Patrol, Guincho...)	4.144.000,00	1,10,20,30
	Veículos (4X4)	184.000,00	1,6,11,16,21,26
	Gerador	789,60	1 a 40
Investimento Serraria/Fábrica			
Equipamentos para a serraria	1.090.936,00	1	
Instalação da serraria	545.468,00	1 e 16	
Pagamentos realizados ao SFB		1 a 40	
Garantia contratual (36%) – Estorno no ano 40	54.000,00	0	
Garantia contratual (24%) – Estorno no ano 40	36.000,00	2	
Matéria-prima	150.000,00	1 a 40	
Frete Floresta-Indústria (R\$/m³/km)	2.386.800,00	1 a 40	
Receita líquida	5.061.000,00	1 a 40	
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)		4,91% aa	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UPA		R\$ 20,19/ha/ano	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UMF		R\$ 0,67/ha/ano	
PREÇO ESPERADO DA MADEIRA EM PÉ (PEMP)		R\$ 11,04/m ³	

Fontes: SFB, 2010; Pereira *et al.*, 2010; Imazon, 2010. Adaptação do autor.

Tabela 47 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Mato Grosso. Área total: 300.000 ha.

	Itens	Valor	Ocorrência (ano)
C U S T O S	Pré-operacionais, Certificação e Capacitação		
	Administrativo/Edital/Licitação	1.640.812,88	0
	Georreferenciamento/Elaboração de PMFS	2.501.406,32	1
	Obtenção de certificação	1.045.103,75	1,6,11,16,21,26,31,36
	Treinamentos e Capacitação	156.765,56	1 a 40
	Móveis, máquinas e equipamentos administrativos	2.907.280,05	1,11,21,31
	Obras e Instalações de infraestrutura	1.742.491,02	1,11,21,31
	Administrativo e Folha de pagamento	2.696.400,00	1 a 40
	Impostos/Taxas trabalhistas	1.433.433,61	1 a 40
	Planejamento/Monitoramento (IF 100%/POA/Parcela Permanente)	2.103.594,43	1 a 40
	Abertura de estradas e pátios	911.400,00	1 a 40
	Manutenção de estradas e pátios	91.920,00	1 a 40
	Auditorias e ajustes		
	Pelo SFB	138.961,40	1
	Pela certificadora	269.638,68	1 a 40
	Operações de Colheita/Manejo florestal		
	Corte	711.000,00	1 a 40
	Arraste	1.750.500,00	1 a 40
	Carregamento	813.000,00	1 a 40
	Baldeio	3.039.860,19	1 a 40
	Projetos Sociais	150.000,00	1 a 40
	Materiais de campo	358.024,47	1 a 40
	Consultorias/terceiros	1.162.143,66	1 a 40
	Transformação e Comercialização (serraria)	6.101.787,30	1 a 40
	Investimentos na exploração florestal		
	Motosserra	37.411,00	1,5,9,13,17,21,25,29,34,37
	Jogo de cunha	9.500,00	1,6,11,16,21,26,31,36
	Máquinas para exploração (Skidder, Patrol, Guincho...)	22.364.000,00	1,10,20,30
	Veículos (4X4)	1.104.000,00	1,6,11,16,21,26
	Gerador	789,60	1 a 40
	Investimento Serraria/Fábrica		
	Equipamentos para a serraria	4.964.872,00	1
Instalação da serraria	2.482.436,00	1 e 16	
Pagamentos realizados ao SFB		1 a 40	
Garantia contratual (36%) – Estorno no ano 40	540.000,00	0	
Garantia contratual (24%) – Estorno no ano 40	360.000,00	2	
Matéria-prima	1.500.000,00	1 a 40	
Frete Floresta-Indústria (R\$/m³/km)	11.433.000,00	1 a 40	
Receita líquida	50.610.000,00	1 a 40	
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)		10,59% aa	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UPA		R\$ 1.602,51/ha/ano	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UMF		R\$ 53,42/ha/ano	
PREÇO ESPERADO DA MADEIRA EM PÉ (PEMP)		R\$ 92,47/m ³	

Fontes: SFB, 2010; Pereira *et al.*, 2010; Imazon, 2010. Adaptação do autor.

Tabela 48 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Pará. Área total: 300.000 ha.

	Itens	Valor	Ocorrência (ano)
C U S T O S	Pré-operacionais, Certificação e Capacitação		
	Administrativo/Edital/Licitação	1.640.812,88	0
	Georreferenciamento/Elaboração de PMFS	2.501.406,32	1
	Obtenção de certificação	1.045.103,75	1,6,11,16,21,26,31,36
	Treinamentos e Capacitação	156.765,56	1 a 40
	Móveis, máquinas e equipamentos administrativos	2.907.280,05	1,11,21,31
	Obras e Instalações de infraestrutura	1.742.491,02	1,11,21,31
	Administrativo e Folha de pagamento	2.696.400,00	1 a 40
	Impostos/Taxas trabalhistas	1.433.433,61	1 a 40
	Planejamento/Monitoramento (IF 100%/POA/Parcela Permanente)	2.103.594,43	1 a 40
	Abertura de estradas e pátios	911.400,00	1 a 40
	Manutenção de estradas e pátios	91.920,00	1 a 40
	Auditorias e ajustes		
	Pelo SFB	138.961,40	1
	Pela certificadora	269.638,68	1 a 40
	Operações de Colheita/Manejo florestal		
	Corte	1.350.000,00	1 a 40
	Arraste	3.325.500,00	1 a 40
	Carregamento	1.543.500,00	1 a 40
	Baldeio	3.656.048,07	1 a 40
	Projetos Sociais	150.000,00	1 a 40
	Materiais de campo	358.024,47	1 a 40
	Consultorias/terceiros	1.162.143,66	1 a 40
	Transformação e Comercialização (serraria)	7.521.000,00	1 a 40
	Investimentos na exploração florestal		
	Motosserra	37.411,00	1,5,9,13,17,21,25,29,34,37
	Jogo de cunha	9.500,00	1,6,11,16,21,26,31,36
	Máquinas para exploração (Skidder, Patrol, Guincho...)	22.364.000,00	1,10,20,30
	Veículos (4X4)	1.104.000,00	1,6,11,16,21,26
	Gerador	789,60	1 a 40
	Investimento Serraria/Fábrica		
	Equipamentos para a serraria	4.460.000,00	1
Instalação da serraria	2.230.000,00	1 e 16	
Pagamentos realizados ao SFB		1 a 40	
Garantia contratual (36%) – Estorno no ano 40	540.000,00	0	
Garantia contratual (24%) – Estorno no ano 40	360.000,00	2	
Matéria-prima	1.500.000,00	1 a 40	
Frete Floresta-Indústria (R\$/m³/km)	13.083.000,00	1 a 40	
Receita líquida	50.610.000,00	1 a 40	
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)		7,98% aa	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UPA		R\$ 724,02/ha/ano	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UMF		R\$ 24,13/ha/ano	
PREÇO ESPERADO DA MADEIRA EM PÉ (PEMP)		R\$ 47,26/m ³	

Fontes: SFB, 2010; Pereira *et al.*, 2010; Imazon, 2010; Ideflor, 2011. Adaptação do autor.

Tabela 49 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado de Rondônia. Área total: 300.000 ha.

	Itens	Valor	Ocorrência (ano)
C U S T O S	Pré-operacionais, Certificação e Capacitação		
	Administrativo/Edital/Licitação	1.640.812,88	0
	Georreferenciamento/Elaboração de PMFS	2.501.406,32	1
	Obtenção de certificação	1.045.103,75	1,6,11,16,21,26,31,36
	Treinamentos e Capacitação	156.765,56	1 a 40
	Móveis, máquinas e equipamentos administrativos	2.907.280,05	1,11,21,31
	Obras e Instalações de infraestrutura	1.742.491,02	1,11,21,31
	Administrativo e Folha de pagamento	2.696.400,00	1 a 40
	Impostos/Taxas trabalhistas	1.433.433,61	1 a 40
	Planejamento/Monitoramento (IF 100%/POA/Parcela Permanente)	2.103.594,43	1 a 40
	Abertura de estradas e pátios	911.400,00	1 a 40
	Manutenção de estradas e pátios	91.920,00	1 a 40
	Auditorias e ajustes		
	Pelo SFB	138.961,40	1
	Pela certificadora	269.638,68	1 a 40
	Operações de Colheita/Manejo florestal		
	Corte	711.000,00	1 a 40
	Arraste	1.750.500,00	1 a 40
	Carregamento	813.000,00	1 a 40
	Baldeio	3.204.176,96	1 a 40
	Projetos Sociais	150.000,00	1 a 40
	Materiais de campo	358.024,47	1 a 40
	Consultorias/terceiros	1.162.143,66	1 a 40
	Transformação e Comercialização (serraria)	5.179.712,70	1 a 40
	Investimentos na exploração florestal		
	Motosserra	37.411,00	1,5,9,13,17,21,25,29,34,37
	Jogo de cunha	9.500,00	1,6,11,16,21,26,31,36
	Máquinas para exploração (Skidder, Patrol, Guincho...)	22.364.000,00	1,10,20,30
	Veículos (4X4)	1.104.000,00	1,6,11,16,21,26
	Gerador	789,60	1 a 40
	Investimento Serraria/Fábrica		
	Equipamentos para a serraria	4.964.872,00	1
	Instalação da serraria	2.482.436,00	1 e 16
Pagamentos realizados ao SFB		1 a 40	
Garantia contratual (36%) – Estorno no ano 40	540.000,00	0	
Garantia contratual (24%) – Estorno no ano 40	360.000,00	2	
Matéria-prima	1.500.000,00	1 a 40	
Frete Floresta-Indústria (R\$/m³/km)	6.786.000,00	1 a 40	
Receita líquida	50.610.000,00	1 a 40	
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)		12,51% aa	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UPA		R\$ 2.323,15/ha/ano	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UMF		R\$ 74,44/ha/ano	
PREÇO ESPERADO DA MADEIRA EM PÉ (PEMP)		R\$ 129,56/m ³	

Fontes: SFB, 2010; Pereira *et al.*, 2010; Imazon, 2010. Adaptação do autor.

Tabela 50 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado de Roraima. Área total: 300.000 ha.

	Itens	Valor	Ocorrência (ano)
C U S T O S	Pré-operacionais, Certificação e Capacitação		
	Administrativo/Edital/Licitação	1.640.812,88	0
	Georreferenciamento/Elaboração de PMFS	2.501.406,32	1
	Obtenção de certificação	1.045.103,75	1,6,11,16,21,26,31,36
	Treinamentos e Capacitação	156.765,56	1 a 40
	Móveis, máquinas e equipamentos administrativos	2.907.280,05	1,11,21,31
	Obras e Instalações de infraestrutura	1.742.491,02	1,11,21,31
	Administrativo e Folha de pagamento	2.696.400,00	1 a 40
	Impostos/Taxas trabalhistas	1.433.433,61	1 a 40
	Planejamento/Monitoramento (IF 100%/POA/Parcela Permanente)	2.103.594,43	1 a 40
	Abertura de estradas e pátios	911.400,00	1 a 40
	Manutenção de estradas e pátios	91.920,00	1 a 40
	Auditorias e ajustes		
	Pelo SFB	138.961,40	1
	Pela certificadora	269.638,68	1 a 40
	Operações de Colheita/Manejo florestal		
	Corte	838.500,00	1 a 40
	Arraste	2.065.500,00	1 a 40
	Carregamento	958.500,00	1 a 40
	Baldeio	4.518.711,10	1 a 40
	Projetos Sociais	150.000,00	1 a 40
	Materiais de campo	358.024,47	1 a 40
	Consultorias/terceiros	1.162.143,66	1 a 40
	Transformação e Comercialização (serraria)	5.605.401,30	1 a 40
	Investimentos na exploração florestal		
	Motosserra	37.411,00	1,5,9,13,17,21,25,29,34,37
	Jogo de cunha	9.500,00	1,6,11,16,21,26,31,36
	Máquinas para exploração (Skidder, Patrol, Guincho...)	22.364.000,00	1,10,20,30
	Veículos (4X4)	1.104.000,00	1,6,11,16,21,26
	Gerador	789,60	1 a 40
Investimento Serraria/Fábrica			
Equipamentos para a serraria	4.964.872,00	1	
Instalação da serraria	2.482.436,00	1 e 16	
Pagamentos realizados ao SFB		1 a 40	
Garantia contratual (36%) – Estorno no ano 40	540.000,00	0	
Garantia contratual (24%) – Estorno no ano 40	360.000,00	2	
Matéria-prima	1.500.000,00	1 a 40	
Frete Floresta-Indústria (R\$/m³/km)	14.190.000,00	1 a 40	
Receita líquida	50.610.000,00	1 a 40	
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)		8,90% aa	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha (UPA)		R\$ 1.025,52/ha/ano	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha (UMF)		R\$ 34,18/ha/ano	
PREÇO ESPERADO DA MADEIRA EM PÉ (PEMP)		R\$ 62,78/m ³	

Fontes: SFB, 2010; Pereira *et al.*, 2010; Imazon, 2010. Adaptação do autor.

Tabela 51 Fluxo de caixa da UMF padrão moldada para o estado do Tocantins. Área total: 21.104 ha.

	Itens	Valor	Ocorrência (ano)
C U S T O S	Pré-operacionais, Certificação e Capacitação		
	Administrativo/Edital/Licitação	115.425,72	0
	Georreferenciamento/Elaboração de PMFS	175.965,59	1
	Obtenção de certificação	73.519,56	1,6,11,16,21,26,31,36
	Treinamentos e Capacitação	11.027,93	1 a 40
	Móveis, máquinas e equipamentos administrativos	204.517,46	1,11,21,31
	Obras e Instalações de infraestrutura	122.578,44	1,11,21,31
	Administrativo e Folha de pagamento	189.682,75	1 a 40
	Impostos/Taxas trabalhistas	100.837,28	1 a 40
	Planejamento/Monitoramento (IF 100%/POA/Parcela Permanente)	147.980,86	1 a 40
	Abertura de estradas e pátios	67.739,60	1 a 40
	Manutenção de estradas e pátios	7.553,96	1 a 40
	Auditorias e ajustes		
	Pelo SFB	9.775,47	1
	Pela certificadora	18.968,18	1 a 40
	Operações de Colheita/Manejo florestal		
	Corte	56.980,80	1 a 40
	Arraste	140.341,60	1 a 40
	Carregamento	65.105,84	1 a 40
	Baldeio	117.267,75	1 a 40
	Projetos Sociais	10.552,00	1 a 40
	Materiais de campo	25.185,83	1 a 40
	Consultorias/terceiros	81.752,93	1 a 40
	Transformação e Comercialização serraria	529.077,28	1 a 40
	Investimentos na exploração florestal		
	Motosserra	3.938,00	1,5,9,13,17,21,25,29,34,37
	Jogo de cunha	1.000,00	1,6,11,16,21,26,31,36
	Máquinas para exploração (Skidder, Patrol, Guincho...)	2.322.000,00	1,10,20,30
	Veículos (4X4)	92.000,00	1,6,11,16,21,26
	Gerador	789,60	1 a 40
	Investimento Serraria/Fábrica		
	Equipamentos para a serraria	998.267,89	1
Instalação da serraria	499.133,94	1 e 16	
Pagamentos realizados ao SFB		1 a 40	
Garantia contratual (36%) – Estorno no ano 40	37.987,20	0	
Garantia contratual (24%) – Estorno no ano 40	25.324,80	2	
Matéria-prima	105.520,00	1 a 40	
Frete Floresta-Indústria (R\$/m³/km)	1.323.853,92	1 a 40	
Receita líquida	3.560.244,80	1 a 40	
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIRM)		5,82% aa	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UPA		R\$ 275,30/ha/ano	
BENEFÍCIO (CUSTO) PERIÓDICO EQUIVALENTE (B(C)PE)/ha UMF		R\$ 9,18/ha/ano	
PREÇO ESPERADO DA MADEIRA EM PÉ (PEMP)		R\$ 27,17/m ³	

Fontes: SFB, 2010; Pereira *et al.*, 2010; Imazon, 2010. Adaptação do autor.