



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
DINTER EM SOCIOLOGIA – UNB/UNITINS**

**PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE MEIO AMBIENTE: A PERCEPÇÃO  
DOS PESQUISADORES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS, DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA E DA UNIVERSIDADE DE LISBOA**

**ELIENE GOMES DOS SANTOS**

Brasília, 2013.

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
DINTER EM SOCIOLOGIA – UNB/UNITINS**

PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE MEIO AMBIENTE: A PERCEPÇÃO  
DOS PESQUISADORES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS, DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA E DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

Autora: Eliene Gomes dos Santos

Tese apresentada ao Departamento de  
Sociologia da Universidade de Brasília/UnB  
como parte dos requisitos para a obtenção do  
título de Doutora.

Brasília, Dezembro de 2013.

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
DINTER EM SOCIOLOGIA – UNB/UNITINS**

**TESE DE DOUTORADO**

PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE MEIO AMBIENTE: A PERCEPÇÃO  
DOS PESQUISADORES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS, DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA E DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

Autora: Eliene Gomes dos Santos

Orientadora: Doutora Fernanda Antonia Sobral (UnB)

Tese de Doutorado aprovada em 02/12/2013

Banca: Professor Doutor Michelangelo Giotto Santoro Trigueiro (PGSol/UnB)  
Professor Doutor João Gabriel Lima Cruz Teixeira (PGSol/UnB)  
Professor Doutor Marcel Bursztyn (CDS/UnB)  
Professor Doutor Geraldo da Silva Gomes (UNITINS/TO)  
Professora Doutora Maria Francisca P. Coelho (Suplente/PGSol/UnB)

*Este trabalho representa para mim o meu maior desafio. É a realização de algo que pensava não ser capaz de alcançar. E, no entanto, tenho a alegria de estar agora reconhecendo o valor do meu próprio esforço, da minha dedicação e do meu crescimento intelectual ao finalizar esta tese. Esta obra é, para mim, a minha “obra prima” mesmo que para os outros não passe de mais um trabalho acadêmico. É a mim mesma que dedico o resultado de anos de estudos, compromisso e aprendizagem numa importante etapa da minha vida.*

## AGRADECIMENTOS

À minha família pela privação dos momentos conjuntos quando tive que me ausentar tantas vezes em função do curso. Agradecimento especial à minha mãe, D. Dudu, pelo apoio que sempre me dispensou em todas as etapas da minha formação.

À Secretaria da Educação do Estado do Tocantins, em nome da ex-secretária, Professora Dorinha, a primeira pessoa que me indicou este doutorado e autorizou minha inserção sinalizando positivamente a licença para investimento em minha formação.

À Fundação Universidade do Tocantins – UNITINS, proponente deste doutorado interinstitucional, pela oportunidade concedida.

Aos meus colegas do doutoramento, em especial ao meu querido amigo Valcelir Borges, pelo apoio nas horas difíceis e também nas realizações. Nesta árdua tarefa há momentos que pensamos em desistir, outros em que choramos, outros em que comemoramos e ter o apoio dos amigos foi fundamental para superar todas as dificuldades encontradas no meio deste caminho.

Aos meus professores pela sabedoria partilhada. Sem a intenção de ser injusta com todos os professores que foram maravilhosos, faço um agradecimento especial ao Professor Michelangelo Trigueiro, quem me inspirou na definição do meu objeto de pesquisa.

Ao Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, em nome da Professora Maria Manuel Vieira, pela aceitação e acolhida da minha proposta de estágio sanduíche.

Ao Professor Carlos Benedito Martins que contribuiu significativamente para que meu projeto de estágio sanduíche na Universidade de Lisboa se concretizasse. Estendo, por esta razão, meus agradecimentos também à CAPES pela disponibilização da bolsa de estudo.

Por fim, um agradecimento muito especial a minha orientadora, Professora Fernanda Sobral, por todas as “régua e compassos” que me doou para traçar os caminhos necessários à realização desse trabalho.

*“A problemática ambiental gerou mudanças globais em sistemas socioambientais complexos que afetam as condições de sustentabilidade do planeta, propondo a necessidade de internalizar as bases ecológicas e os princípios jurídicos e sociais para a gestão democrática dos recursos naturais. Esses processos estão intimamente vinculados ao conhecimento das relações sociedade-natureza: não só estão associados a novos valores, mas a princípios epistemológicos e estratégias conceituais que orientam a construção de uma racionalidade produtiva sobre bases de sustentabilidade ecológica e de equidade social. Desta forma, a crise ambiental problematiza os paradigmas estabelecidos do conhecimento e demanda novas metodologias capazes de orientar um processo de reconstrução do saber que permita realizar uma análise integrada da realidade”.*

LEFF, Enrique. Epistemologia Ambiental, 2006.

## RESUMO

A literatura especializada tem assumido que os sistemas de ciência estão em transformação. Nesse processo, os cientistas têm adotado práticas de pesquisas cada vez mais heterogêneas, definindo objetivos estratégicos e produzindo conhecimento relevante no contexto social. Envolvem-se com novos setores da sociedade e ampliam as possibilidades de aplicação dos resultados de suas pesquisas. Esse novo modelo vai ao encontro da teoria do Desenvolvimento Sustentável cujos argumentos indicam a necessidade de novos conhecimentos que apontem ou respondam às novas necessidades, às novas formas de relacionamento do homem com a natureza, aos novos padrões de produção e consumo, a novos paradigmas científicos. Partindo deste pressuposto, este trabalho procurou conhecer as práticas dos pesquisadores da área ambiental da Universidade Federal do Tocantins (UFT), da Universidade de Brasília (UnB) e da Universidade de Lisboa (UL) e discuti-las à luz das novas tendências de produção do conhecimento. A primeira universidade, em especial, foi escolhida por estar localizada num Estado que apresenta um potencial para o desenvolvimento sustentável e que vem demandando esforços tanto do governo quanto das universidades por uma produção do conhecimento que direcione o desenvolvimento científico e tecnológico para a região numa perspectiva sustentável. As demais, por serem duas instituições de diferentes perfis e missões e contribuir para um estudo comparativo. Os valores e as práticas dos pesquisadores da área ambiental dessas universidades foram levantados em questionário semi-estruturado e analisados com base no novo modo de produção científica sem desconsiderar o modelo tradicional de ciência. Concluiu-se que os grupos de pesquisadores das três universidades adotam um modelo “misto” de fazer ciência, em que tanto práticas tradicionais quanto práticas emergentes são utilizadas em suas atividades científicas, mas é possível notar um perfil diferenciado em cada um deles. O grupo da UFT, não se afastou totalmente do modelo tradicional de ciência, mas já apresenta traços dos novos padrões de produção científica. Na UnB, os pesquisadores têm mais flexibilidade e se aproximam mais do novo modelo de produção do conhecimento. Já na UL o modo tradicional de ciência ainda influencia significativamente as práticas dos pesquisadores.

**PALAVRAS CHAVES:** Meio Ambiente, Universidade, Interdisciplinaridade, Produção do Conhecimento.

## ***ABSTRACT***

Specialized literature has assumed that the science systems are changing. In this process, scientists have adopted more and more heterogeneous research practices, defining strategic objectives and producing relevant knowledge in the social context. They engage with new sectors of society and expand the possibilities for application of their research results. This new model meets the theory of Sustainable Development whose arguments indicate the need for new knowledge that point or respond to changing needs, to new forms of man's relationship with nature, to new patterns of production and consumption, the new scientific paradigms. Under this assumption, this study sought to understand the practices of researchers in the environmental areas of The Federal University of Tocantins (UFT), the University of Brasilia (UNB) and the University of Lisbon (UL) and therefore discuss them in light of new production of knowledge trends. The first university in particular was chosen because it is located in a State that has a potential for sustainable development and that demands efforts from both the government, universities for a knowledge production that directs scientific and technological development for the region in a sustainable perspective. The others, being two institutions with different profiles and missions and contributing to a comparative study. The values and practices of researchers in the environmental area of these universities were collected in semi-structured questionnaire and analyzed based on the new mode of scientific production without ignoring the traditional model of science. It was concluded that groups of researchers from the three universities adopt a "mixed" model of making science, where traditional practices as well as emerging practices are utilized in their scientific activities model, but it's possible to notice a different profile on each of them. The UFT group, did not deviate completely from the traditional model of science, but already shows traces of new patterns of scientific production. At UNB, researchers have more flexibility and are getting closer to the new model of knowledge production. While at UL, the traditional mode of science still significantly influences the practices of researchers.

**KEY WORDS:** Environment, University, Interdisciplinarity, Knowledge Production



## ***RESUMÉ***

La littérature spécialisée a assumé que les systèmes de la science sont en phase de transformation. Dans ce processus, les scientifiques ont adopté des pratiques de recherche de plus en plus hétérogènes, en définant des objectifs stratégiques et en produisant de la connaissance pertinente. Ils s'engagent à de nouveaux secteurs de la société et élargissent les possibilités d'application des résultats de leurs recherches. Ce nouveau modèle répond à la théorie du développement durable dont les arguments indiquent la nécessité de nouvelles connaissances qui indiquent ou répondent aux nouvelles nécessités, aux nouvelles formes de relation de l'homme avec la nature, aux nouveaux modes de production et de consommation, les nouveaux paradigmes scientifiques. À partir de cette hypothèse, cette étude a cherché à comprendre les pratiques des chercheurs dans le domaine de l'environnement, à l'Université fédérale de Tocantins (UFT), à l'Université de Brasilia (UNB) et à l'Université de Lisbonne (UL) et d'en discuter à la lumière des nouvelles tendances de la production de connaissance. La première université a été choisie car elle est située dans un État qui a un potentiel de développement durable et demande des efforts du gouvernement aussi que des universités pour une production de la connaissance qui dirige le développement scientifique et technologique pour la région dans une perspective durable. Les autres, étant deux institutions avec de différents profils et missions et pour contribuer à une étude comparative. Les valeurs et les pratiques des chercheurs dans le domaine de l'environnement de ces universités ont été recueillies dans le questionnaire et analysées sur la base du nouveau mode de production scientifique sans négliger le modèle traditionnel de la science. Il a été conclu que les groupes de chercheurs de ces trois universités adoptent un "mixte" pour faire de la science, où les pratiques traditionnelles et ainsi que les pratiques émergentes sont utilisées dans leur modèle d'activité scientifique, mais il est possible de remarquer un profil différent sur chacune d'elles. Le groupe UFT, ne s'écarte pas complètement du modèle traditionnel de la science, mais montre déjà des traces de nouveaux systèmes de production scientifique. À l'UNB, les chercheurs ont plus de flexibilité et sont plus proches du nouveau modèle de production de la connaissance. Tandis que à l'UL, le mode traditionnel de la science influence encore les pratiques des chercheurs.

**MOTS-CLÉS:** Environnement, Université, Intedisciplinarité, Production de la Connaissance.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cursos recomendados pela CAPES na Área de Ciências Ambientais .....	66
Tabela 2 – Cursos recomendados pela CAPES na área Interdisciplinar com foco na área ambiental .....	67
Tabela 3 - Atributos do Modo 1 e Modo 2 de produção do conhecimento .....	90
Tabela 4 – Caracterização das novas tendências da produção do conhecimento .....	97
Tabela 5 - Número de pesquisadores selecionados e índice de respostas.....	126
Tabela 6 - Área de formação dos pesquisadores respondentes. ....	129
Tabela 7 - Grupos de Pesquisas selecionados na UFT e UnB.....	132
Tabela 8 - Razões que predominaram na escolha do objeto da pesquisa mais relevante do Grupo.....	133
Tabela 9 - Critérios que predominam na escolha do problema de pesquisa. ....	138
Tabela 10 - Frequência das fontes de financiamento.....	142
Tabela 11 - Temas de pesquisas mais recorrentes na UFT. ....	151
Tabela 12 - Temas de pesquisas mais recorrentes na UnB. ....	152
Tabela 13 - Temas de pesquisas mais recorrentes na UL. ....	153
Tabela 14 - Fatores que determinam a recorrência dos temas de pesquisa nas universidades analisadas.....	156

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Faixa etária dos pesquisadores.....	127
Gráfico 2 – Distribuição dos pesquisadores por gênero .....	127
Gráfico 3 – Titulação profissional .....	127
Gráfico 4 - Instituições que participam dos projetos de pesquisas na UFT, UNB e UL .....	140
Gráfico 5 - Divulgação dos resultados das pesquisas .....	145
Gráfico 6 - Grupos sociais beneficiados com os resultados das pesquisas .....	147
Gráfico 7 - Grupos sociais beneficiados com os resultados das pesquisas realizadas na UL .....	148
Gráfico 8 - Modo de pesquisa utilizado pelos respondentes .....	149
Gráfico 9 - Satisfação com o tempo de dedicação à pesquisa aplicada .....	150
Gráfico 10 – Neutralidade da ciência.....	159
Gráfico 11 – Relação da produção do conhecimento com os fatores sociais e políticos.....	160
Gráfico 12 - Liberdade do cientista .....	162
Gráfico 13 – Metodologia científica única.....	162
Gráfico 14 – Saber popular e tecnologia.....	163
Gráfico 15- Valorização da pesquisa científica na produção de tecnologia. ....	164
Gráfico 16 - Única concepção de ciência.....	164
Gráfico 17 - Relevância de decisões técnicas em relação às decisões políticas.....	165
Gráfico 18 - Conhecimento da realidade sócio-econômica. ....	166
Gráfico 19 - Envolvimento do cientista em política partidária. ....	166
Gráfico 20 - Rigor científico como afastamento da problemática sócio-política.....	167
Gráfico 21 - Liberdade e criatividade. ....	168
Gráfico 22 - Liberdade no trabalho científico. ....	168
Gráfico 23 - Vinculação do trabalho científico à teoria.....	169
Gráfico 24 - Distanciamento entre teoria e prática. ....	169
Gráfico 25 - Importância do CNPq e da CAPES (e da FCT) para a pesquisa ambiental no Tocantins e na Amazônia (e em Portugal). ....	170

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ANPOCS</b>	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais
<b>ANPPAS</b>	Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade
<b>ASA</b>	Associação Sociológica Americana
<b>BNDES</b>	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
<b>CAPES</b>	Coordenação de Pessoal de Nível Superior
<b>CDS</b>	Centro de Desenvolvimento Sustentável
<b>CESPE/UnB</b>	Centro de Seleção e de Promoção de Eventos/Universidade de Brasília
<b>CNPq</b>	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
<b>CROQUE</b>	Crocodilianos e Quelônios da Região Norte
<b>CT &amp; I</b>	Ciência, Tecnologia & Inovação
<b>C &amp; T</b>	Ciência & Tecnologia
<b>DSP</b>	<i>Dominant Social Paradigm</i>
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>ENEM</b>	Exame Nacional do Ensino Médio
<b>FAPs</b>	Fundações de Amparo à Pesquisa
<b>FCT</b>	Fundação para Ciência e Tecnologia
<b>FHC</b>	Fernando Henrique Cardoso
<b>FINEP</b>	Financiadora de Estudos e Projetos
<b>FNDE</b>	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
<b>GEDUR</b>	Grupo de Estudo em Desenvolvimento Urbano e Regional
<b>GEGATO</b>	Grupo de Estudos Geográficos da Amazônia e Tocantins
<b>GEOCART</b>	Geografia, Cartografia e Território
<b>GECOMP</b>	Grupo de Estudos sobre Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio
<b>GT</b>	Grupo de Trabalho
<b>HDGCP</b>	<i>The Human Dimensions of Global Change Programme</i>
<b>HEP</b>	<i>Human Exemptionalism Paradigm</i>
<b>ICTs</b>	Institutos de Ciência e Tecnologia
<b>INCTs</b>	Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia

<b>IPCC</b>	<i>Intergovernmental Painel for Climate Change</i>
<b>ITPAC</b>	Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos
<b>I &amp; D</b>	Inovação & Desenvolvimento
<b>LACIS</b>	Laboratório do Ambiente Construído, Inclusão e Sustentabilidade
<b>LDB</b>	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
<b>MCTI</b>	Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação
<b>MEC</b>	Ministério da Educação
<b>NEP</b>	<i>New Environmental Paradigm</i>
<b>NEAMB</b>	Núcleo de Estudos Ambientais
<b>NEATUS</b>	Núcleo de Estudos Estratégicos em Avaliação Ambiental e Turismo Sustentável
<b>NEMAD</b>	Núcleo de Educação, Meio Ambiente e Desenvolvimento
<b>NITs</b>	Núcleos de Inovação Tecnológicas
<b>NPGA</b>	Núcleo de Ensino, Planejamento e Gestão Ambiental
<b>OCED</b>	Organização para Cooperação Econômica Europeia
<b>ONG's</b>	Organizações Não-Governamentais
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>PAS</b>	Programa de Avaliação Seriado
<b>PNUMA</b>	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
<b>P &amp; D</b>	Pesquisa & Desenvolvimento
<b>RSS</b>	<i>Rural Sociological Society</i>
<b>SBS</b>	Sociedade Brasileira de Sociologia
<b>SiSU/MEC</b>	Sistema de Seleção Unificada/Ministério da Educação
<b>UAB</b>	Universidade Aberta do Brasil
<b>UDF</b>	Universidade do Distrito Federal
<b>UFT</b>	Universidade Federal do Tocantins
<b>UL</b>	Universidade de Lisboa
<b>UnB</b>	Universidade de Brasília
<b>UNESCO</b>	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
<b>UNITINS</b>	Universidade Estadual do Tocantins
<b>USP</b>	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	15
CAPITULO I .....	24
CIÊNCIA E MEIO AMBIENTE.....	24
1. A QUESTÃO AMBIENTAL .....	24
1.1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: CONCEITOS E CONTRADIÇÕES .....	27
1.2. MODERNIDADE E SUSTENTABILIDADE: UM DESAFIO POSSÍVEL? .....	35
2. CIÊNCIA E MEIO AMBIENTE .....	41
2.1 MEIO AMBIENTE E INTERDISCIPLINARIDADE.....	45
2.2. SOCIOLOGIA E MEIO AMBIENTE.....	50
2.2.1 Interdisciplinarização do Meio Ambiente .....	64
CAPITULO II.....	70
UNIVERSIDADE E PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO .....	70
1. AS MÚLTIPLAS FUNÇÕES DA UNIVERSIDADE.....	70
1.1. SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DA PESQUISA NA UNIVERSIDADE .....	78
2. AS NOVAS TENDÊNCIAS NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	86
3. A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE MEIO AMBIENTE.....	108
CAPÍTULO III .....	111
PRÁTICAS E VALORES DOS PESQUISADORES DAS UNIVERSIDADES ESTUDADAS .....	111
1. PERFIL DAS UNIVERSIDADES .....	112
1.1. UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT .....	112
1.2. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB .....	118
1.3. UNIVERSIDADE DE LISBOA – UL .....	121
2. PRÁTICAS E VALORES DOS PESQUISADORES DAS UNIVERSIDADES ESTUDADAS .....	124

2.1.PERFIL DOS PESQUISADORES .....	124
2.2.CARACTERÍSTICAS DOS GRUPOS DE PESQUISAS NA UFT E UNB .....	131
2.3.DEFINIÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA.....	135
2.4.PARTICIPAÇÃO EXTERNA NAS PESQUISAS.....	139
2.5.DIVULGAÇÃO E APLICAÇÃO DOS RESULTADOS DAS PESQUISAS .....	143
2.6.TEMAS DE PESQUISAS RECORRENTES NAS IES ANALISADAS .....	150
2.7.VALORES DOS PESQUISADORES SOBRE A ATIVIDADE CIENTÍFICA .....	159
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	171
BIBLIOGRAFIA .....	176
APÊNDICE .....	183
INSTRUMENTO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS .....	183
ANEXO II .....	193
ENTREVISTA COM O EX-REITOR DA UFT: ALAN BARBIERO .....	193

## INTRODUÇÃO

---

A produção do conhecimento científico sempre despertou questões acerca de seus fundamentos. As mais variadas áreas do conhecimento têm dedicado atenção em inserir o tema da atividade científica<sup>1</sup> em seus debates, problematizando a validade do conhecimento, os métodos empregados, a historicidade engendrada, sua organização e funcionamento e, sobretudo, sua função social. Além disso, algumas análises apontam que certos setores da sociedade vêm tentando cada vez mais ocupar lugar nesse debate, procurando influenciar a produção científica e tecnológica e demandando maior responsabilidade social para o corpo acadêmico. Assim, como sinaliza Sobral (2011), a empreitada da produção do conhecimento e da apropriação do conhecimento, outrora contida essencialmente nos limites da comunidade acadêmica, tende a ampliar progressivamente seus limites em direção a uma participação maior de outros atores sociais.

A Sociologia, preocupada com a dimensão social da ciência, vem procurando explicar os mecanismos sociais que orientam a prática científica. No entanto, não há, e nem poderia haver, um consenso nas análises sociológicas sobre a ciência. Percebe-se uma ordem de controvérsias que acabam por estimular ainda mais o debate sobre a atividade científica como uma prática social. No centro dessas controvérsias está a (in)diferenciação entre ciência básica e ciência aplicada<sup>2</sup>; está a autonomia e a liberdade científica; está a pressão do mercado por produção do conhecimento “socialmente robusto”; está a interferência dos governos na definição e financiamento das pesquisas em áreas de seu interesse; está, de maneira geral, a tendência de maior interação das universidades ou instituições de pesquisa com os demais setores da sociedade, na perspectiva da produção do conhecimento voltado para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação, que não só atenda às expectativas do setor produtivo, mas que seja direcionada para aplicação

---

<sup>1</sup> Atividade científica aqui é definida segundo a concepção de Trigueiro (2012) que entende que mais do que uma forma de teorização que envolve normas, conceitos, leis e teorias, a atividade científica envolve também os componentes tecnológicos produtores e produtos do conhecimento científico.

<sup>2</sup> A *National Science Foundation*, define Ciência Básica e Ciência Aplicada da seguinte maneira: A ciência básica é direcionada para o avanço do conhecimento da ciência. Seu objetivo primordial concentra-se no mais alto conhecimento e compreensão do objeto estudado. A ciência aplicada é dirigida para aplicação prática do conhecimento. Suas investigações procuram a descoberta de novos conhecimentos voltados para o uso comercial, tanto no que respeita a produtos quanto a processos.



imediate e resolução de outros problemas reais. Para uns, essa tendência fere os princípios da universidade de investigação, como pensado por Humboldt. Para outros é o caminho sábio que a universidade tomou para, mais do que interagir, orientar, de forma contextualizada, o sistema de ciência e o desenvolvimento das nações, portanto uma nobre missão da instituição universitária. Para outros, ainda, tal missão não passa de uma pseudo-interação hipoteticamente levantada por teóricos, sem, contudo, sustentar-se em qualquer estudo empírico que comprove o estabelecimento das relações da universidade com o mundo exterior ou de mudanças nas práticas investigativas do profissional da academia nos últimos tempos. Há quem questione, inclusive, se foi mesmo a ciência que mudou ou se mudaram as formas de análise da ciência.

Embora essa questão tenha sido abordada em termos de uma oposição que existiria entre a pesquisa como atividade acadêmica, pura e desinteressada de suas possíveis aplicações, e a pesquisa como orientada e voltada para determinados fins, de fato, na atualidade, a distinção entre ciência básica, em que prevalecem os interesses cognitivos dos pesquisadores, e ciência aplicada, que se coloca a serviço dos interesses econômicos e sociais, parece não fazer mais sentido. Afinal, há tantas novas formas de explicar a natureza e organização da atividade científica que os conceitos anteriores, por si só, não se definem mais como modelos únicos. Há, por exemplo, a noção de “modelo misto de desenvolvimento científico e tecnológico” sugerido por Sobral e Trigueiro (1994) na perspectiva de contribuir para a análise da base técnico-científica. Essa ideia reúne aspectos tanto da ciência básica quanto da ciência aplicada. Por esta via, os pesquisadores definem seus objetos levando em consideração o desenvolvimento científico e tecnológico impulsionado pela ciência como também as demandas externas impulsionadas pelo setor econômico-social, envolvendo tanto a comunidade científica quanto outros setores da sociedade. É um modelo que procura, portanto, unir a lógica do mercado e da sociedade, como explícito pelo Novo Modo de Produção do Conhecimento, com a lógica do próprio campo científico, que visa ao desenvolvimento da ciência *per se*. Portanto considera aspectos cognitivos e sócio-institucionais.

De um ponto de vista mais contundente, Edgar Morin (2010), numa análise histórica sobre a atividade científica, afirma que a ciência de hoje não é mais aquela amadora, sociologicamente marginal e periférica de antigamente. É sim uma ciência

poderosa e uma maciça instituição no centro da sociedade, subvencionada, alimentada, controlada pelos poderes econômicos e estatais.

Em contato com a literatura sobre as controvérsias da ciência no programa de curso de doutoramento em Sociologia, surgiu a curiosidade de conhecer em que arranjos se davam as produções do conhecimento na Universidade do meu Estado, a Universidade Federal do Tocantins – UFT. Se, de fato, o conhecimento produzido pelas universidades ultimamente é direcionado para aplicações práticas; se a universidade é mais porosa aos valores e necessidades da sociedade; se o governo demanda para a universidade pesquisas de seu interesse; se a indústria absorve o conhecimento acadêmico para transformá-lo em tecnologia e inovação; se as disciplinas saíram de seus casulos e interagiram entre si por uma causa comum; se o diálogo entre universidade e sociedade, finalmente, estabeleceu-se. Enfim, se os sistemas de ciência tiveram que passar por mudanças para torná-los compatíveis com as transformações que vêm ocorrendo no mundo para responder às questões emergentes que perturbam a humanidade, então, poderia se esperar que o mais novo estado do País, pudesse ser criado e desenvolvido com o apoio irrestrito desta “nova ciência”.

A escolha pelo tema meio ambiente na atividade científica deve-se à minha experiência como educadora ambiental na Secretaria da Educação do Tocantins, na qual desenvolvi, por mais de dez anos, ações de implementação da Educação Ambiental na educação formal, oferecendo capacitação e formação continuada a professores e estudantes da rede pública. Esta função exigiu que eu também procurasse me capacitar e reunir as competências necessárias para a abordagem do tema junto ao corpo docente da Secretaria. Nesse percurso de estudos e envolvimento com a temática ambiental, ingressei no mestrado em Ciências do Ambiente, do qual também parte a motivação pela inserção desta temática numa pesquisa sociológica. Unir a questão ambiental à Sociologia nunca me pareceu tarefa impossível, uma vez que a própria sociologia enveredou-se também para a explicação dos problemas ambientais criando uma subárea, a Sociologia Ambiental, ou participando, junto com outras disciplinas, da análise dessa temática. Por meio dessa vertente, explica-se a dinâmica das relações sociedade-natureza e por meio da Sociologia da Ciência, a prática investigativa dessas relações. Como se configuram essas práticas no

ambiente acadêmico no Tocantins foi a questão que orientou a formulação dos objetivos deste trabalho.

O Estado do Tocantins foi criado em 1988, a partir da divisão do Estado de Goiás. Seu território (o antigo norte de Goiás) era desprovido de quase tudo que se possa chamar de desenvolvimento ou progresso. Por ocasião de sua criação e das perspectivas de desenvolvimento, atraiu habitantes de todas as regiões do país e de fora dele, caracterizando-se como um Estado multicultural, de grande dimensão territorial, de uma rica biodiversidade e de um elevado potencial econômico no setor agroindustrial, pois suas atividades básicas são a agricultura e a pecuária. Dotado de uma característica ambiental favorável, como poucas outras no País, o Tocantins, que nasceu no período de efervescência do debate político/ambiental, apresenta-se como um campo aberto para uma variedade de estudos ambientais, de análises sociológicas, de reflexões fenomênicas, de pesquisas científicas, de inovações tecnológicas.

Ao contrapor as noções sobre as novas tendências da produção do conhecimento com as características e necessidades do Estado do Tocantins, questionei-me se as práticas dos pesquisadores da UFT estariam seguindo a lógica desse novo modo de produção do conhecimento ou se os muros da universidade eram altos demais para que eles não enxergassem o que se passava no seu exterior. Por outro lado, questionei-me também se os representantes das políticas de desenvolvimento do Estado estabeleciam algum diálogo com a universidade no sentido de propor parcerias na busca por conhecimento e tecnologia que fizesse jus ao discurso do desenvolvimento sustentável propagado pelo Estado. Ou seja, se havia esforços mútuos entre universidade e governo para empreender o desenvolvimento do Estado sem cometerem os mesmos erros que os demais estados cometeram em termos de uso dos recursos naturais.

Ainda na formulação do objeto desta pesquisa, associei os princípios de sustentabilidade ao novo modo de produção do conhecimento, por compreender que se o Estado pretende desenvolver-se de forma sustentável, novos conhecimentos serão necessários. Conhecimentos estes que respondam às novas necessidades; que orientem novas formas de relacionamento do homem com a natureza; que redefinam novos padrões de produção e consumo; que produzam a tecnologia necessária para o melhor aproveitamento dos recursos naturais. Produzir conhecimento, nesse sentido, pressupõe

que os paradigmas científicos sejam revisitados. Em toda literatura que discute as questões ou problemáticas ambientais desde o seu reconhecimento, a emergência de uma revisão dos paradigmas científicos e tecnológicos é enfatizada. A questão ambiental carece de uma ciência problematizadora, flexível, heterogênea, prática e capaz de descortinar o véu sombrio que foi posto sobre o futuro da humanidade.

A produção do conhecimento tal qual demandada pela problemática ambiental coincide com a forma como os estudiosos da sociologia da ciência visualizam a dinâmica da ciência nas últimas décadas. Embora não fique claro que essa relação se estabeleceu de forma linear, ou seja, se foram os gritos de alerta da crise ambiental, que, por sua vez, implicaram os alertas nos demais setores da sociedade, principalmente o setor produtivo, que colocaram pressão no modo tradicional de pesquisa ou se as mudanças na prática científica aconteciam independentemente desse processo.

Esta discussão motivou a busca pelo conhecimento das práticas dos pesquisadores da Universidade Federal do Tocantins que seriam analisadas à luz dos novos modos de produção do conhecimento. Durante a pesquisa, por reconhecer a embrionária trajetória de pesquisa na UFT, foi percebida a necessidade de expandir o estudo para outras universidades com o propósito de estabelecer comparações entre a missão da universidade, perfil dos pesquisadores, realidade sócio-ambiental do lugar, dentre outras. Assim, foi inserido à pesquisa um grupo de pesquisadores da Universidade de Brasília – UnB, onde se realiza este doutorado e outro grupo da Universidade de Lisboa – UL, na qual foi realizado o estágio sanduíche, constituindo assim três grupos de pesquisadores de instituições distintas. A UFT, uma jovem universidade criada com a preocupação de formar recursos humanos e conhecimento para o desenvolvimento da região Amazônica, possui, portanto, um caráter desenvolvimentista regional; a UnB, já com mais de 50 anos de atuação, possui um caráter mais nacional, criada como projeto de desenvolvimento da nação e com atividade de pesquisa já consolidada; por fim, a UL, uma universidade centenária inserida no bloco europeu com forte tradição em pesquisa.

Diante do exposto, foi definido como objetivo central deste trabalho conhecer e analisar as práticas dos pesquisadores da área ambiental das universidades já mencionadas, buscando identificar as variáveis que apontam a definição do problema de pesquisa e o modo de produção científica por eles adotado.

Em termos metodológicos, a concepção de Pires (2008) de que é possível encontrar um equilíbrio entre o extremo do positivismo das ciências naturais e a subjetividade das ciências sociais, mesmo em tempos de mudança no campo da ciência, ofereceu respaldo a este trabalho. O autor acredita ser possível e necessário adotar ou construir uma concepção geral da metodologia para as ciências sociais, a qual não seja nem dogmática, nem reducionista, tampouco inteiramente relativista. Por concordar com essa forma de pensamento, é que se buscou uma orientação metodológica voltada para a fenomenologia associada ao modo de pesquisa qualitativa, sem dispensar o modo quantitativo no auxílio da leitura estatística dos dados levantados. É uma pesquisa fenomenológica porque os dados foram descritos tal qual apresentados pela consciência dos indivíduos investigados. Qualitativa porque os pesquisados responderam livremente sobre o tema em questão, de cuja interpretação das informações permitiu desenvolver categorias, conceitos, idéias e entendimentos a partir das informações encontradas nos dados. Quantitativa porque os instrumentos de coleta de dados dispunham de diferentes variáveis que precisaram ser mensuradas.

Os pesquisadores selecionados para prestar as informações necessárias a este trabalho são líderes de grupos de pesquisas identificados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq encontrados na busca por palavras chaves que se relacionam com a questão ambiental, como: meio ambiente, sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, biodiversidade, ecologia, conservação e mudanças ambientais. Foi critério de seleção também o status do Grupo, elegendo aqueles certificados pela Instituição e atualizado nos últimos 12 meses, até a data do levantamento. Os pesquisadores da Universidade estrangeira foram identificados segundo os mesmos critérios no banco de dados Projetos Aprovados da Fundação para Ciência e Tecnologia – FCT, do governo de Portugal, não como líderes de grupos de pesquisas, mas como coordenadores de projetos.

O Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil constitui-se de bases de dados que contém informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no País. O Diretório mantém uma base corrente, cujas informações são atualizadas continuamente pelos líderes de grupos, pesquisadores, estudantes e dirigentes de pesquisa das instituições participantes. O conteúdo que integra essa base de dados (grupos de pesquisa, linhas de pesquisa em atuação, recursos humanos envolvidos, áreas do conhecimento, dentre outras informações)

tem, como unidade de análise, os grupos de pesquisa atuantes no país. Denomina-se grupo de pesquisa, “o conjunto de indivíduos organizados hierarquicamente, onde o fundamento organizador dessa hierarquia é a experiência, o destaque e a liderança no terreno científico e tecnológico; em que há envolvimento profissional e permanente com atividades de pesquisa; e que em algum grau compartilha instalações e equipamentos”. (<http://dgp.cnpq.br/diretorioc/>).

O próprio Diretório é um indicador da mudança de uma tradição marcada pela produção isolada de pesquisadores, para uma organização sob a forma de grupos de pesquisas e redes acadêmicas. Essas novas formas de produção associativas resultam, em sua maioria, de cooperações institucionais e integram equipes multidisciplinares, cuja produção científica é resultado de um esforço coletivo e da soma de experiências e conhecimento dos seus componentes (NEVES, 2002).

Identificados os líderes de grupos de pesquisas, foram feitas algumas entrevistas iniciais com a equipe de pesquisadores da UFT e, posteriormente, encaminhado por meio eletrônico um instrumento de coleta de dados, cujas respostas foram armazenadas em planilhas do Excel e, posteriormente, retrabalhadas graficamente. Salienta-se que foi necessário procurar a maioria dos pesquisadores pessoalmente, quando não respondiam aos *e-mails* encaminhados. Uma matriz com as respostas de cada grupo foi construída e a partir daí agrupados os resultados de cada questão em gráfico ou tabela única.

Na sequência desta introdução, o trabalho está estruturado em três capítulos. Considerando que o trabalho pretende analisar a produção do conhecimento na universidade na área de meio ambiente, o primeiro capítulo apresenta um quadro do que vem a ser considerado como problemas ambientais que apontaram para uma possível crise civilizacional, levando em conta que a finitude dos recursos da natureza, inviabiliza a vida do ser humano e demais seres vivos na Terra. Do reconhecimento de uma crise que ameaçava o Planeta, surgiram por todo mundo movimentos em defesa do ambiente e da sustentabilidade de todas as coisas, exigindo dos governos e dos cientistas respostas e alternativas para a solução dos inúmeros problemas que se apresentavam. A ciência começa a investigar as causas e os efeitos dos problemas ambientais e reconhece que são necessárias mudanças radicais no modo de vida das pessoas e, sobretudo, frear o sistema capitalista de produção. A noção de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável é

apresentada e contrastada com a condição de modernidade e crescimento econômico como concebido pelos países hegemônicos. Consta ainda do primeiro capítulo que a dimensão ambiental, pela sua complexidade, necessitou do esforço das mais variadas disciplinas para seu entendimento e discussão. A contribuição da Sociologia resultou na criação da subárea Sociologia Ambiental, que vem desempenhando relevante papel na explicação das relações estabelecidas entre a sociedade e o meio ambiente. Resgata-se, assim, um pouco da história da Sociologia Ambiental no mundo e no Brasil. Sobre os conceitos que Bursztyn (2004) apresenta para ilustrar esse movimento no Brasil são enfatizados, sobretudo, a “interdisciplinarização do ambiente” no Brasil por meio do crescimento dos cursos de pós-graduação nessa temática.

O segundo capítulo trata da universidade como produtora do conhecimento. Para tanto, remonta-se à origem da universidade com o objetivo de delinear sua trajetória e os papéis que esta instituição foi assumindo ao longo da sua existência. Nessa trajetória, nota-se que a pesquisa científica conquistou seu lugar na instituição universitária após significativas reformas pelas quais foi sendo remodelada até se tornar uma instituição de ensino e pesquisa como quis Humboldt, no início do século XIX. No Brasil a pesquisa só foi assegurada como uma atividade acadêmica na Reforma Universitária de 1968. A segunda parte deste capítulo é uma tentativa de mostrar a insistência da literatura especializada em defender, cada autor a seu modo, a ideia de que a organização da ciência tem mudado e que atualmente há uma tendência de que as instituições de pesquisas e universidades não fiquem isoladas e vinculem-se mais fortemente ao setor produtivo e ao governo, tornando o fazer científico mais interativo, heterogêneo e contextualizado. Com base nessas abordagens é que analisamos as práticas e valores dos pesquisadores das instituições já referenciadas. Com o objetivo de associar essa tendência com a produção do conhecimento sobre meio ambiente, discorre-se aqui, ainda, a visão de um paradigma ambiental norteador da produção do conhecimento ambiental.

O terceiro capítulo trata da história e do perfil de cada universidade aqui estudada e, na sequência, segue-se a discussão e comparação dos resultados qualificados pelos três grupos de líderes de pesquisas. Desse resultado pôde-se aferir o perfil dos pesquisadores; os critérios mais e menos importantes na definição do objeto de pesquisa; os participantes internos e externos à universidade, tanto em nível de parceria quanto em nível de

financiamento; o direcionamento das pesquisas; o modelo de ciência ao qual estão associadas suas práticas científicas; os arranjos instituídos para inserção da temática ambiental; dentre outros.

Por fim, apresenta-se uma conclusão na qual são consolidados os resultados da pesquisa atribuindo a cada grupo de pesquisadores um perfil específico relacionado aos modos de produção científica.



## CAPITULO I

---

### CIÊNCIA E MEIO AMBIENTE

*“A história das ciências, como a de todas as ideias humanas, é uma história de sonhos irresponsáveis, de teimosias e de erros. Porém, a ciência é uma das raras atividades humanas, talvez a única, na qual os erros são sistematicamente assinalados e, com o tempo, constantemente corrigidos.”*

Popper.

#### 1. A QUESTÃO AMBIENTAL

A natureza sempre foi a fonte de suprimento das necessidades humanas. Para sua sobrevivência, o homem adotou, ao longo dos tempos, práticas de exploração cada vez mais predatórias, que satisfaziam suas necessidades, mas que, inconscientemente, levavam à escassez dos recursos naturais, constituindo, no futuro, problemas ambientais para a humanidade. A dimensão desses mecanismos de degradação intensificou-se com o advento da Revolução Industrial, no final do século XVIII, e com o conseqüente processo de urbanização, agravando-se ainda mais com o avanço do sistema de globalização, que não só gerou, mas disseminou, em escala global, uma gama de fatores de degradação socioambiental.

Tornou-se notório o desequilíbrio na relação entre a população rural e a urbana, provocado pelo êxodo rural que esvaziou o campo e inchou a cidade que não comportando a migração camponesa gerou os bolsões de miséria. A ocupação urbana deu-se de forma desordenada, expandindo-se por áreas impróprias, promovendo a deterioração ambiental e

criando áreas de risco. Soma-se a isso a produção exacerbada de uma diversidade de lixo, gerando todo tipo de poluição.

Na fonte de recursos, que é a natureza viva, ocorreu um desmatamento intensivo da cobertura vegetal, provocando perda da biodiversidade, desertificação do solo e assoreamento dos cursos d'água. Para intensificar a produção, o uso de agrotóxicos na agricultura colocou em risco a qualidade dos alimentos e a saúde das pessoas. O processo de industrialização foi sendo cada vez mais acelerado, incorporando práticas predatórias na extração de matéria prima para abastecer as fábricas. Além de suas funções principais, às fabricas são também atribuídas a função do desperdício, da geração de resíduos e da poluição.

Todo esse conjunto de ações é acusado de ser responsável pelas alterações climáticas decorrentes do efeito estufa, da precipitação de chuvas ácidas e da formação do buraco na camada de ozônio. Ainda resultantes desse mesmo processo de industrialização e urbanização no mundo são os possíveis acidentes biotecnológicos e radioativos decorrentes do investimento na engenharia genética e no setor nuclear. O lançamento da bomba atômica sobre Hiroshima foi um alerta de que a humanidade havia alcançado suficiente poder técnico para destruir toda a vida do Planeta.

Percebe-se então que o modelo de desenvolvimento assimilado pelas sociedades estabeleceu uma relação de exploração do homem pelo homem e da natureza pelo homem (ANDRADE, 2001), em que prevalece a racionalidade econômica em detrimento do desenvolvimento social, numa busca constante de maximização dos lucros com uma visão antropocêntrica que põe em risco os demais sistemas vivos e o próprio equilíbrio das relações que sustentam a vida na Terra. Esse modelo de desenvolvimento hegemônico e predatório gerou uma forte crise ambiental manifestada, sobretudo, pela incerteza da sobrevivência das gerações futuras no planeta em virtude da escassez dos bens naturais e do desequilíbrio socioambiental já existente. A opinião pública tornou-se cada vez mais consciente dos limites do capital natural e dos perigos decorrentes das agressões ao meio ambiente, usado como depósito.

Por outro lado, as práticas produtivas dependentes do meio ambiente e da estrutura social das diferentes culturas possibilitaram o desenvolvimento do conhecimento sobre o

meio, gerando formas de percepção e técnicas específicas para apropriação e transformação da natureza. Saberes práticos e conhecimento teórico foram sendo articulados para potencializar a exploração dos recursos naturais e a produção de bens. Com o advento do capitalismo, estabeleceu-se de forma efetiva a articulação do conhecimento científico e a produção de mercadorias por meio de tecnologias e com isso intensificou-se o sistema de produção, agregando mais-valia e eficiência no processo de trabalho. Nesse processo, deu-se uma progressiva substituição das técnicas de mecanização pela cientificação dos processos produtivos (LEFF, 2006).

A questão ambiental veio então problematizar as bases de produção, apontando a urgência de se rever o paradigma econômico vigente e sinalizando para a construção de futuros possíveis e sustentáveis, baseados nos limites das leis da natureza, nos potenciais ecológicos, na produção de sentidos sociais e na criatividade humana (LEFF, 2001). Parece tornar-se claro, tanto para os movimentos políticos quanto para os cientistas sociais, que a compreensão dos processos culturais, econômicos e de poder existentes na sociedade passa, necessariamente, pela compreensão das questões ambientais, afinal, toda nossa forma de ser no mundo está interligada, sistematicamente, a algum aspecto da natureza.

Não havia mais dúvida de que a intervenção humana, na forma de desenvolvimento urbano e industrial, gerou um desequilíbrio na cadeia biológica que sustenta a vida dos humanos e dos demais seres vivos. Reconhece-se que a sociedade baseada no consumo intensivo de combustíveis fósseis necessita de um novo paradigma tecnológico para a produção do consumo diário, da comunicação, dos transportes, de forma que satisfaça às exigências ambientais e sociais dessa nova sociedade.

Catton & Dunlap (2002) descrevem que o meio ambiente possui três funções para os seres humanos, que são competidoras: o meio ambiente é ao mesmo tempo depósito de recursos, espaço para viver e depósito de resíduos. Como depósito de recursos o meio ambiente é uma fonte de recursos naturais renováveis e não renováveis que são essenciais à vida, mas usá-los de forma abusiva resulta em escassez e até extinção. A sobrecarga da função do meio ambiente como espaço para viver, fornecer abrigo, condições de transportes e trabalho, resulta em apinhar, congestionar e destruir os habitats de outras espécies. Como função de depósito de resíduo, o meio ambiente serve como uma lixeira, que recebe esgoto, poluição industrial e outros bioprodutos. Exceder a habilidade dos

ecossistemas de absorção de resíduos resulta em problemas de saúde a partir dos resíduos tóxicos e da quebra do ecossistema. Todas essas funções têm sido utilizadas de forma agressiva, de modo que os resultados não poderiam ser outros senão degradantes para o meio ambiente e lucrativos para o sistema econômico.

Nesse processo de reflexão e reconstrução dos padrões são elaboradas as estratégias do ecodesenvolvimento<sup>3</sup>, que apontam para a possibilidade de novos modelos de produção e de estilo de vida dentro das condições e potencialidades ecológicas de cada lugar, minimizando os conflitos socioambientais e garantindo a sustentabilidade do planeta.

### 1.1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: CONCEITOS E CONTRADIÇÕES

A questão do desenvolvimento sustentável esbarra sempre nas controvérsias do crescimento e do desenvolvimento, dois padrões essenciais de crescimento econômico, segundo Veiga (2009). Conceitos que entram em choque quando analisados do ponto de vista da sustentabilidade das fontes de recursos da natureza e da própria condição de civilização da humanidade. As formas como foram sendo alcançados e geridos o desenvolvimento e o crescimento das sociedades ao longo da sua história, uma relação nada linear, são colocadas em questão e apontadas como sendo as causas da instabilidade ecológica/econômica que balançou os alicerces da moderna civilização. Na concepção de Sachs (2002), desenvolvimento é

O processo histórico de apropriação universal pelos povos da totalidade dos direitos humanos, individuais e coletivos, negativos (liberdade contra) e positivos (liberdade a favor), significando três gerações de direitos: políticos, cívicos e civis; sociais, econômicos e culturais; e os direitos coletivos ao desenvolvimento, ao meio ambiente e à cidade (SACHS, 2002:65)

Os termos “Desenvolvimento Sustentável” ou “Sustentabilidade”, muitas vezes utilizados como sinônimos parecem ter sido cunhados como salvadores do planeta. De fato, os balanços ecológicos apresentados ao mundo revelavam que se as nações mundiais pretendessem perseguir o modelo de desenvolvimento capitalista adotado pelos países de

---

<sup>3</sup>Ecodesenvolvimento – conceito proposto por Maurice Strong e Ignacy Sachs durante a 1ª Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente realizada em Estocolmo em 1972, para designar um modelo de desenvolvimento econômico e social que fosse harmônico com a natureza, permitindo a sustentabilidade e a vida das gerações futuras, e que mais tarde veio a ser definido como Desenvolvimento Sustentável.

primeiro mundo, o planeta Terra não suportaria a pressão por recursos naturais que dessem conta de produzir todo tipo de bens de consumo e duráveis que a modernidade exige. Nessa perspectiva, uma onda de movimentos ambientalistas se propagou pelo mundo despertando a atenção da sociedade para a necessidade de repensar a sua visão de mundo, seus padrões de consumo e suas reais necessidades. Em seus discursos pretendia-se estimular a “ecologização do pensamento”, como diz Morin (1993). Era necessário e urgente diminuir a produção de lixo e poluição, reduzir a extração dos recursos não renováveis que se esgotavam muito rapidamente, conservar áreas naturais garantindo a sobrevivência da biodiversidade, preservar a fertilidade do solo, a qualidade e vazão dos recursos hídricos, o ordenamento territorial das cidades e do campo. Enfim, era necessário frear o atual estilo de desenvolvimento e crescimento econômico hegemônico que se intensificava cada vez mais, numa corrida incessante de competição e inovação que aguçava os prazeres da sociedade moderna. Essa nova forma de pensamento, como sugerida por Morin, e que terminou por se configurar numa “revolução ambiental”, levou à expansão do horizonte de tempo e espaço. As pessoas começaram a compreender que as ações humanas devem ser pensadas a longo prazo e não para atender ao imediatismo da geração atual e que seus efeitos afetam não só o local onde foram geradas, mas locais muito distantes, muitas vezes implicando todo o planeta.

No entanto, em meio a esta “sociedade moderna” havia e ainda há um alto índice da população que nunca teve acesso às inovações e ao conforto oferecido pelo desenvolvimento capitalista. Por outro lado, os que tiveram oportunidade de desfrutar do fantástico materialismo da era pós-industrial não se interessavam em abrir mão da sua qualidade de vida e dos prazeres da modernidade abastada em prol do meio ambiente e de um futuro que não lhes pertenciam. No campo político, havia (e ainda há) os que acham a preocupação com o meio ambiente descabida, no sentido de que inibe os esforços dos países em desenvolvimento em alcançar o nível de industrialização e de crescimento econômico dos países desenvolvidos. O “otimismo epistemológico” era popular tanto entre os políticos de direita quanto aos de esquerda, pois acreditavam na possibilidade de soluções técnicas que poderiam ser concebidas para garantir a continuidade do progresso material das sociedades humanas (SACHS, 2002).

Conscientizar a população mundial de que era possível manter o progresso ou crescimento econômico sem degradar o meio ambiente tornou-se um grande desafio para os cientistas e educadores de maneira geral. Explicar os indicadores de sustentabilidade sem prejuízo ao desenvolvimento humano tornou-se agenda prioritária nos sistemas de ciência, tecnologia e inovação que ingressaram numa busca exaustiva por respostas e soluções que a sociedade e o ambiente exigiam. O tal “desenvolvimento sustentável”, apesar de ser um ideal ético, era um enigma a ser desvendado, mas seus defensores acreditavam que, com a contribuição da ciência contemporânea, fosse possível formar uma nova civilização fundamentada no uso sustentável dos recursos renováveis. Por outro lado sempre houve uma legião de céticos e opositores que nunca acreditaram ser possível um desenvolvimento que fosse sustentável numa sociedade que busca o crescimento econômico. Essa ambivalência suscitou uma série de debates e conflitos em torno desta questão.

Na busca por uma definição e clareamento do conceito e das possibilidades do desenvolvimento sustentável, uma série de conferências ambientalistas foi realizada no mundo inteiro para discutir esse novo modelo e definir políticas públicas que resguardasse a sustentabilidade do Planeta. A década de 1970 marca o início desses grandes eventos que aconteceram com essa finalidade. Primeiro, foi a Conferência de Estocolmo/Suécia em 1972, promovida pela Organização das Nações Unidas com a participação de representantes de 113 países para discutir sobre o futuro da humanidade diante de uma possível crise ambiental que já se configurava. Esse evento deu origem ao Programa das Nações Unidas pelo Meio Ambiente – PNUMA, que desde então vem desenvolvendo ou apoiando mecanismos de gestão ambiental mais eficientes. Essa Conferência foi impulsionada, de certa forma, pelo alarme manifestado pelo livro “Limites do Crescimento”, publicado pelo Clube de Roma, uma iniciativa que reuniu pessoas de dez países com o objetivo de discutir e refletir sobre a crise ambiental e suas implicações para o futuro da humanidade. Essa obra chamou atenção para a possibilidade de um colapso global proveniente de um aumento populacional cada vez mais consumista (MEADOWS, 1973). Uma análise do tipo *malthusiana*, pela qual sugere que a perturbação do meio ambiente era uma consequência da explosão demográfica, uma explicação em que há controvérsia uma vez que o consumo exagerado é obra de uma minoria populacional mais abastada e não do total da população. O estudo do Clube de Roma também reconheceu

que era preciso mudar os padrões de desenvolvimento, no sentido de garantir às futuras gerações os mesmos direitos de realizar o seu potencial humano individual.

A Conferência de Tbilisi, em 1977, também foi outro importante marco na discussão sobre a problemática ambiental e a necessidade de reeducação da população, apontando a Educação Ambiental como componente essencial no processo de mudança que a crise ambiental exigia.

Desde então eclodiram muitos movimentos e manifestações libertárias de várias classes sociais que extrapolaram a territorialidade dos seus estados e se apresentaram de forma global, protestando contra a corrida armamentista, contra a poluição, a situação da Antártida, o desmatamento, o uso intensivo de agrotóxicos, o crescimento populacional, o complexo industrial nuclear, o racismo, a concentração de renda e criticando severamente não só o atual modelo de produção, mas também o modelo de vida dele decorrente (SANTOS, 2008).

Além dos movimentos pontuais e de iniciativas populares, inúmeros livros foram lançados chamando atenção sobre o tema e partidos verdes foram se promovendo com a bandeira do ecologismo. Os governos foram cada vez mais pressionados por adoções de políticas públicas que eram definidas em reuniões intergovernamentais, como o caso da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Rio 92, que estabeleceu uma Agenda de Compromissos para o século XXI. De fato é que a crise ambiental propagada por força dos movimentos ambientalistas refletiu no surgimento de muitas alternativas para o desenvolvimento sustentável, como o uso de energias alternativas em substituição ao combustível fóssil, comprovadamente uma das maiores fontes poluidoras, dentre muitas outras. De fato também é que muitas alternativas apontadas como “mais ecologicamente viáveis” não são “economicamente lucrativas” o que resultou numa adversidade entre a ideia de sustentabilidade e crescimento econômico. Parece ser consenso que o Planeta tem mesmo um limite de capacidade e que muitos recursos estão se esgotando, mas retroagir no modo de vida, dispensando os produtos e serviços conquistados até então para seu conforto, não parece ser uma boa ideia para a civilização atual. Por isso o conceito de Desenvolvimento Sustentável entra em contradição com os objetivos do crescimento econômico, alvo cobiçado pela grande maioria da

população e das nações, criando assim certo descaso pela ideia mal explicada, mal interpretada, mal aplicada, mas reconhecida como necessária.

Face aos problemas ambientais mundiais a Assembleia Geral da ONU designou uma comissão para elaborar uma “agenda global para mudança”, que veio a ser concretizada com a publicação do relatório “Nosso Futuro Comum”, conhecido também como Relatório Brutland, em 1987. Nesse relatório, o Desenvolvimento Sustentável foi conceituado como sendo “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades”. Com esta definição, os argumentos por mudanças tentaram sensibilizar as pessoas para a desgraça que seria a vida das gerações futuras, desprovidas dos bens esgotados pela geração atual. O Relatório Brutland sublinha uma interligação entre economia, tecnologia, sociedade e política e chama atenção também para uma nova postura ética, caracterizada pela responsabilidade tanto entre as gerações quanto entre os membros contemporâneos das sociedades atuais (BRÛZEKE, 2003).

O conceito do Relatório Brutland e os argumentos apresentados pelo economista Ignacy Sachs para explicar o Desenvolvimento Sustentável, a partir da evolução do termo “ecodesenvolvimento”, parecem ser os mais indicados para sustentar algumas idéias apresentadas nessa tese.. Sachs parte do princípio de que é necessário inventar uma nova forma de civilização, “a civilização de biomassa”, fundamentada no aproveitamento sustentável dos recursos renováveis. Para isso, argumenta o autor, é preciso utilizar ao máximo as ciências de ponta, com ênfase especial em biologia e biotecnologias para explorar o que ele chama de “B ao cubo”: Biodiversidade, Biomassa e Biotecnologias. Para essa exploração de forma racional e sustentável é necessária uma abordagem holística e interdisciplinar, na qual ciências naturais e sociais trabalhem juntas em favor do alcance de caminhos sábios para o uso e aproveitamento dos recursos da natureza, respeitando a sua biodiversidade. Defende a combinação entre economia e ecologia, pois as ciências naturais podem descrever o que é necessário para um mundo sustentável, mas compete às ciências sociais a articulação das estratégias de transição rumo a este caminho. Para ele, conservação e aproveitamento na natureza podem e devem andar juntos, mas a conservação da biodiversidade é condição necessária para o desenvolvimento sustentável. Passa por aí o entendimento do que seja um desenvolvimento sustentável. No entanto, para



se chegar a uma moderna civilização da biomassa, é preciso alcançar uma endógena “vitória tripla”, atendendo simultaneamente os critérios de relevância social, prudência ecológica e viabilidade econômica, os três pilares do desenvolvimento sustentável (SACHS, 2002). Esses foram também os pilares adotados pelo Banco Mundial, pela UNESCO e por outras entidades internacionais para caracterizar uma nova filosofia do desenvolvimento (BRÜSEKE, 2003).

Sachs (2002) ressalta que países tropicais de modo geral, e o Brasil, em especial, possuem mais chances de chegar a esse modelo de civilização do que os países industrializados. Vai mais longe ainda ao afirmar que o Brasil e outros países tropicais têm todas as condições de se transformar em países exportadores de sustentabilidade, transformando o desafio ambiental em uma oportunidade. A harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos é possível quando se leva em consideração os oito critérios de sustentabilidade apresentados por ele, quais sejam:

1. **Social:** Alcance de um patamar razoável de homogeneidade social; Distribuição de renda justa; Emprego pleno e/ou autônomo com qualidade de vida decente; Igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais;
2. **Cultural:** Mudanças no interior da continuidade (equilíbrio entre respeito à tradição e inovação); Capacidade de autonomia para elaboração de um projeto nacional integrado e endógeno (em oposição às cópias servis dos modelos alienígenas); Autoconfiança combinado com abertura para o mundo;
3. **Ecológico:** Preservação do potencial do capital natureza na sua produção de recursos renováveis; Limitação do uso dos recursos não-renováveis;
4. **Ambiental:** Respeito e realce à capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais;
5. **Territorial:** Configurações urbanas e rurais balanceadas (eliminação das inclinações urbanas nas alocações do investimento público); Melhoria do ambiente urbano; Superação das disparidades inter-regionais; Estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis (conservação da biodiversidade pelo ecodesenvolvimento);
6. **Econômico:** Desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado; Segurança alimentar; Capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção;

Razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica; Inserção soberana na economia internacional;

7. **Política (nacional):** Democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos; Desenvolvimento da capacidade do Estado para implementar o projeto nacional, em parceria com todos os empreendedores; Um nível razoável de coesão social.
8. **Política (internacional):** Eficácia do sistema de prevenção de guerras da ONU, na garantia da paz e na promoção da cooperação internacional; Um pacote Norte-Sul de co-desenvolvimento, baseado no princípio de igualdade (regras do jogo e compartilhamento da responsabilidade de favorecimento do parceiro mais fraco); Controle institucional efetivo do sistema internacional financeiro e de negócios; Controle institucional efetivo da aplicação do Princípio da Precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais; Prevenção das mudanças globais negativas: Proteção da diversidade biológica (e cultural); Gestão do patrimônio global, como herança comum da humanidade; Sistema efetivo de cooperação científica e tecnológica internacional e eliminação parcial do caráter de *commodity* da ciência e tecnologia, também como propriedade da herança comum da humanidade.

As recomendações de Sachs (que até hoje é um dos autores mais apreciados quando se pretende estudar o tema) parecem viáveis para alcançar o suposto desenvolvimento sustentável. No entanto deve se lembrar que Sachs, talvez por ter participado da construção do socialismo na Polônia, tenha acreditado na capacidade do social em assimilar as mudanças que eram necessárias em benefício da coletividade. Também acreditou na intervenção do Estado no mercado e do seu papel nas definições de políticas públicas que comungassem da filosofia de um desenvolvimento que combinasse eficiência econômica, com justiça social e com prudência ecológica. Mas como economista que é, parece que nesse momento subestimou o poder do mercado capitalista, que ignorando os critérios de sustentabilidade indicados acima, continuaram empregando o mesmo modelo de exploração e produção industrial que alavancou o sistema capitalista e imprimiu na sociedade uma visão de modernidade que, certa ou errada, estimula o consumo e a competitividade. Com o passar do tempo o próprio Sachs reconhece que o desenvolvimento sustentável é incompatível com o jogo sem restrições das forças do mercado. Para ele, os mercados são por demais míopes para transcender os curtos prazos e

cegos o bastante para quaisquer considerações que não sejam lucros e a eficiência de alocação de recursos.

O desenvolvimento sustentável, não se pode negar, está presente nos discursos políticos como o ideal de desenvolvimento das sociedades, mas, de fato, é um modelo implicado por uma série de contradições e que enfrenta obstáculos de toda ordem, permanecendo ainda no plano da utopia para alguns, como impossível para outros, como embrionário para muitos, como incompreendido para outros tantos; enfim, um termo que esbarra numa ambiguidade de definições e, por muitas vezes, utilizado de forma banalizada apenas para justificar algum compromisso de sustentabilidade do planeta por parte de algumas empresas ou instituições.

Não é raro encontrar entre os estudiosos do tema que a teoria do desenvolvimento sustentável passa por uma perspectiva multidimensional que envolve economia, ecologia e política. E para a formulação desta estrutura, como diz Brüseze (2003), é preciso mais do que boa vontade ou financiamento, é preciso ciência.

Veiga (2009), ao analisar os desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil, afirma que o crescimento moderno, apoiado nos princípios de sustentabilidade, só será possível se explorar a capacidade de inovação da sociedade através da forte interação entre ciência e tecnologia. É preciso que o Brasil valorize o seu sistema de C&T estimulando os melhores investidores privados, em vez de promover os modos jurássicos de desenvolvimento que pretendem fazer com a Amazônia e com o que resta do Cerrado o mesmo que fizeram com a Mata Atlântica e com a Caatinga. Veiga acredita que a expressão “desenvolvimento sustentável”, embora tenha virado um modismo, ganhará cada vez mais sentido, pois a ameaça de colapsos nas sociedades, a exemplo do que aconteceu com civilizações antigas, é real e não há outro caminho senão buscar um crescimento econômico que respeite os limites da natureza, em vez de destruir seus ecossistemas, dando assim uma chance às gerações futuras de também progredirem. Chama atenção para o fato de que o termo sustentabilidade, até meados dos anos 1970, era um conceito circunscrito à biologia populacional, usado principalmente em pesquisas sobre manejo da pesca e de florestas. De atividades primárias, o termo passou a explicar o processo de desenvolvimento como um todo, caracterizando-se como um conceito político de qualificação do desenvolvimento da humanidade.

Após examinar e caracterizar os indicadores de desenvolvimento no Brasil, Veiga (2009) conclui que o profundo descaso com o conhecimento no Brasil, é o que tem comprometido a capacidade de inovação, base de qualquer processo histórico de desenvolvimento. Essa desvantagem só poderá ser superada quando a sociedade brasileira resolver consagrar mais energia à educação científica, priorizando as aulas de ciências, desde o ensino básico, e ensinando os educandos a raciocinar cientificamente, promovendo a curiosidade e a paixão pelo conhecimento de forma maciça.

## 1.2. MODERNIDADE E SUSTENTABILIDADE: UM DESAFIO POSSÍVEL?

Com o objetivo de discutir as controvérsias da sustentabilidade do Planeta numa civilização industrial moderna, busca-se apoio nas reflexões de Anthony Giddens (1991) e Ulrich Beck (2010), dois autores que contribuem significativamente para a compreensão da questão ambiental por meio da expansão das instituições da modernidade que, para além de criar condições de satisfação das necessidades humanas, criou também os perigos de se viver em sociedade e as ameaças de um colapso global, não só na fonte de recursos como na própria condição de civilização da humanidade. Daí a incerteza de sustentabilidade num mundo social que alcançou o progresso, mas emergiu o risco.

Beck entende por modernidade:

O salto tecnológico de racionalização e a transformação do trabalho e da organização, englobando para, além disto, muito mais: a mudança dos caracteres sociais e das biografias padrão, dos estilos e formas de vida, das estruturas de poder e controle, das formas políticas de opressão e participação, das concepções de realidade e das normas cognitivas. (BECK, 2010:23)

Em “As conseqüências da modernidade”, Giddens (1991) desenvolve uma análise sobre a modernidade apontando sua gênese, seus mecanismos estruturantes e as variantes de instabilidade temporal e espacial pelas quais passa o desenvolvimento social moderno. Além de caracterizar a fase de modernidade como uma fase evolucionista da história da humanidade, chama atenção para as “descontinuidades” associadas ao período moderno, alegando que em nenhum outro período histórico as transformações no modo de vida foram tão profundas como ocorreu em condição de modernidade, desvencilhando de todo tipo de ordem social tradicional. Tais descontinuidades são marcadas pelo ritmo das

mudanças, muito mais rápidas do que as que ocorriam nas civilizações tradicionais. São também evidenciadas pela capacidade de capilarização das mudanças, que penetram em toda parte do globo como uma onda de transformação social. Além disso, a própria natureza das instituições intrínsecas à modernidade, marcada pela inovação e não apenas como evolução do modo social tradicional, é outra característica de descontinuidade do moderno modo de vida social. Nessa análise, Giddens vê a modernidade com um duplo caráter: é tanto fantástica quanto perigosa.

Concorda-se com Giddens quando afirma que o desenvolvimento das instituições sociais modernas e a sua difusão em escala mundial criaram oportunidades bem maiores para os seres humanos gozarem de uma existência segura e gratificante do que qualquer outro tipo de sistema pré-moderno. No entanto a modernidade tem também seu lado sombrio, que se tornou muito aparente, sobretudo a partir do reconhecimento do esgotamento dos recursos naturais renováveis que alavancou o desenvolvimento do sistema social em questão. Num modelo de sociedade no qual o dinheiro, segundo Giddens, é uma *ficha simbólica* intrinsecamente envolvida no seu desenvolvimento, um elemento fundamental no que ele chama de “desencaixe”<sup>4</sup> da atividade econômica, expandido os mercados capitalistas que são uma das formas mais características de desencaixe da era moderna, há de se esperar que tudo que possa se transformar em dinheiro seja objeto de exploração e de cobiça das instituições sociais. Foi o que aconteceu com a natureza: transformaram-na em riqueza e expandiram os mercados, oferecendo ao mundo um estilo de vida repleto de satisfações.

Giddens denomina *sistemas peritos* outro mecanismo de desencaixe que envolveu a humanidade de forma satisfatória no processo de modernidade. Trata-se dos sistemas de excelência técnica ou competência profissional que organizam grandes áreas dos ambientes material e social em que se vive hoje. As pessoas são levadas a confiar num aparato de conhecimento técnico com o qual se envolvem no dia a dia. O desencaixe aqui se percebe quando as instituições modernas oferecem garantias de expectativas através do tempo-espaço distanciados. As relações com as novas técnicas se dão para além das imediações do contexto, porque há confiança naquilo que os peritos apresentam como sendo moderno e destinado à satisfação pessoal e coletiva. Claro que essa confiança é fortalecida pelas

---

<sup>4</sup> Por desencaixe, Giddens (1991) refere-se ao deslocamento das relações sociais de contextos locais de interação e sua reestruturação através de extensões indefinidas de tempo-espaço.

forças reguladoras dos sistemas peritos para proteção dos consumidores. Desta forma, a legião de consumidores está certa de que as inovações técnicas e de serviços oferecidos pela modernidade para satisfazer sua qualidade de vida é segura, ainda que desconheçam o seu processo de produção.

A afirmação que se acaba de fazer vai na contramão do que Giddens chama “monitoração reflexiva da ação”, ao explicar a reflexividade como uma característica definidora da ação humana, sobretudo em condições de modernidade. “Todos os seres humanos rotineiramente ‘se mantêm em contato’ com as bases do que fazem como parte integrante do fazer”. Cabe aqui uma reflexão: será que os seres humanos desta contemporaneidade tiveram contato com a base de produção do sistema que constituiu a sociedade atual? Será que sempre houve monitoramento das ações de forma reflexiva, conscientes dos seus atos e cientes do que viria a ser o futuro? Ter-se-ia chegado ao ponto de uma ameaça de colapso do ambiente se tivesse havido esse monitoramento reflexivo? Ter-se-ia colocado em risco a própria condição de civilização? Compreende-se que a reflexividade, no contexto que Giddens coloca, seja um caráter que diferencia as civilizações pré-modernas da modernidade, no sentido de que houve um rompimento com o conhecimento do passado e a introdução do conhecimento renovado. Assim sendo, a reflexividade da modernidade possibilitou a alteração no modo de vida das pessoas, introduzindo novos conhecimentos, novas tecnologias, constantemente renovadas, num ciclo permanente de transformações das práticas sociais. Sabe-se que a reflexividade não é inerente à modernidade, afinal, o pensamento é o que distingue os humanos dos outros animais, mas parece que a “reflexividade limitada” da tradição foi muito mais consciente em termos de relacionamento com a natureza, sua fonte de sobrevivência, do que a “avançada reflexividade” da modernidade, imediatista, insaciável, não solidária. Giddens mesmo reconhece que mais conhecimento sobre a vida social não significa maior controle sobre nosso destino, mas desloca a vida social da fixidez da tradição.

Para Beck (2010), o processo de modernização torna-se reflexivo porque se converte em tema e problema. Não é só mais a utilização econômica da natureza a preocupação, mas os problemas decorrentes do próprio desenvolvimento técnico-econômico. Sobrepõem-se às questões do desenvolvimento e do emprego de tecnologias as questões do manejo político e científico.

Ao refletir sobre as dimensões institucionais da modernidade, Giddens reconhece as implicações profundas e perigosas que a indústria moderna, por exemplo, criou para a humanidade. Modelada pela aliança da ciência com a tecnologia, transformou o mundo da natureza de forma inimaginável às gerações anteriores. Os seres humanos vivem num ambiente criado, um ambiente de ação que é físico, mas não mais natural. Rompeu-se a relação de dependência com a natureza e adotou-se uma relação de controle da mesma. O industrialismo, com seu caráter globalizante, trouxe inúmeros benefícios à vida em sociedade, transformou as tecnologias de comunicação e condicionou a própria sensação humana de viver em um mundo. Mas também tornou o mundo mais negativo e ameaçador, um mundo no qual há mudanças ecológicas reais ou potenciais de um tipo daninho que afeta a todos no planeta. A indústria moderna trouxe ao mundo um elenco de riscos à própria condição de vida dos seres humanos (GIDDENS, 1991).

A intensidade e a quantidade de riscos ligados à natureza são assustadores e parecem ser os elementos básicos no aspecto ameaçador da vida humana. A possibilidade de guerra nuclear, a explosão populacional incontrolável, a poluição química nos mares, o buraco na camada de ozônio, o derretimento das calotas polares, a inundação de vastas áreas costeiras, a destruição das florestas tropicais e outras catástrofes globais potenciais, fornecem horizonte inquietante de perigos para todos. Ulrich Beck (2010) comentou em *Sociedade de Risco* que riscos globalizados desse tipo não respeitam divisões entre ricos e pobres nem entre regiões do mundo e que os próprios geradores dos riscos serão atingidos. Mas foi o resultado do avassalador mercado capitalista que, com seu alto poder de exploração, produção e competitividade semeou o horror ao mesmo tempo em que colhia os frutos do seu projeto: a corrida pelo consumo desenfreado.

Beck (2010) complementa dizendo que, na modernidade, a produção social de riqueza é acompanhada sistematicamente pela produção social de riscos. Como consequência, os problemas e conflitos da sociedade da escassez, atualmente, são sobrepostos pelos problemas e conflitos gerados a partir da produção, definição e distribuição de riscos científico-tecnologicamente produzidos, ou seja, os riscos criados pela produção industrial moderna são hoje muito mais preocupantes do que a escassez dos recursos naturais. Na concepção de Beck, os riscos são de várias ordens: riscos ligados à contaminação radioativa e aos demais poluentes presentes no ar, na água, nos alimentos e

seus efeitos sobre plantas, animais e seres humanos; riscos ligados à estratificação de classes sociais, mas fazendo valer uma lógica distributiva dos riscos em que alcança tanto pobres quanto ricos em toda parte do mundo, pois as ameaças não reconhecem classes nem fronteiras; riscos ligados à insaciável ganância do mercado, retroalimentados pela sociedade industrial com a finalidade de manter o ciclo econômico em torno dos riscos; riscos ligados à disseminação do conhecimento sobre o risco, como o autor diz: “em situações de ameaças, é a consciência que determina a existência”, ou seja, quanto mais se sabe sobre o risco, mais ele se torna real e atingível; riscos ligados aos efeitos colaterais sociais, econômicos e políticos dos riscos, pois passam a ganhar relevância política com potencial para reorganização da estrutura de poder, transformando a ideia de catástrofe, numa normalidade.

Tanto Beck quanto Giddens argumentam sobre o caráter globalizante da modernidade. Ninguém pode optar por sair completamente dos sistemas abstratos envolvidos nas instituições modernas. Todos os homens estão profundamente entrelaçados nos sistemas criados, agindo muitas vezes como marionetes, acompanhando cada movimento direcionado pelo conhecimento perito. O mesmo já não acontecia com as sociedades pré-modernas, que, na prática, poderiam ignorar os pronunciamentos de seus líderes, prosseguindo com as rotinas da atividade cotidiana.

Diante de tal contundência, Giddens traçou um perfil de riscos específicos à modernidade, que são, pode-se dizer, essenciais para compreender a dificuldade de encontrar um equilíbrio entre modernidade e sustentabilidade nos dias atuais. Para ele, o risco é globalizado no sentido da sua intensidade, pois a guerra nuclear, por exemplo, pode ameaçar a sobrevivência da humanidade; o risco é globalizado também no sentido da expansão da quantidade de eventos que afetam todas as pessoas no planeta, como as mudanças na divisão global do trabalho, ou as mudanças no clima, acrescenta-se; o risco é derivado do meio ambiente criado ou natureza socializada, resultante na infusão do conhecimento humano no meio ambiente natural; o risco é conscientemente bem distribuído, pois os perigos que se enfrenta coletivamente são conhecidos pelo grande público. Estes e outros riscos definidos pelo autor implicam imediatamente a incredulidade de um futuro sustentável em tempos de modernidades, salvo se surgir um novo mecanismo de desençaixe separando a modernidade de um novo modelo de vida social. Seria possível



uma pós-modernidade sustentável e sem riscos? Beck, ao fazer uma analogia histórica, acha que assim como no século XIX a modernização dissolveu a esclerosada sociedade agrária estamental e estruturou a sociedade industrial, hoje essa estrutura está se dissolvendo e, na continuidade da modernidade, surgirá outra configuração social. É bem verdade que a história é marcada pela descontinuidade dos modelos de estruturas sociais, que se reconfiguram sempre em nível de progresso mais elevado, de tal modo que se pode esperar que o que virá pela frente será ainda mais desenvolvido em termos de inovações tecnológicas e oferta de satisfações. Cessariam os alarmes?

Giddens (1991) considera que o capitalismo “é uma via irracional para dirigir o mundo moderno, porque ele substitui a satisfação controlada das necessidades humanas pelos caprichos do mercado.” Coincide com o que Beck chama de “correntes causais” e “circuitos daninos”. Um complexo sistema no modo de produção industrial dificulta o isolamento da causa e efeito das ações do mercado. O agricultor que contamina o solo com uso de agrotóxicos ou fertilização intensiva o faz porque a indústria química colocou à disposição do mercado esses mecanismos para promoção da superprodução, e se não busca a superprodução, não sobrevive economicamente, porque perde competitividade e, conseqüentemente, os lucros. É uma cadeia de interdependência sistêmica que move o desenvolvimento, mas gera, instantaneamente, os riscos próprios de cada atividade econômica.

Giddens compara a economia capitalista e sua influência na vida moderna ao “carro de Jagrená”, difíceis de serem controlados, esmagadores, mas sedutores.

Jagrená é uma máquina em movimento de enorme potência que, coletivamente como seres humanos, podemos guiar até certo ponto mas que também ameaça escapar de nosso controle e poderia se espatifar. O carro de Jagrená esmaga os que lhe resistem, e embora ele às vezes pareça ter um rumo determinado, há momentos em que ele guina erráticamente para direções que não podemos prever. A viagem não é de modo algum inteiramente desagradável ou sem recompensas; ela pode com frequência ser estimulante e dotada de esperançosa antecipação. Mas, até onde durarem as instituições da modernidade, nunca seremos capazes de controlar completamente nem o caminho nem o ritmo da viagem, e nunca seremos capazes de nos sentir inteiramente seguros, porque o terreno por onde viajamos está repleto de riscos de alta-consequência. Sentimentos de segurança ontológica e ansiedade existencial podem coexistir em ambivalência. (GIDDENS, 1991:140)

Ainda à luz do pensamento de Giddens sobre as instituições da modernidade, duas razões podem explicar porque o mundo anda tão descontrolado. Uma delas é o que ele

chama de “defeito de projetos”. Como a modernidade é inseparável dos sistemas abstratos que propiciam o desencaixe das relações sociais através do tempo e do espaço e se estendem sobre a natureza socializada e o universo social, muitos destes sistemas podem sofrer defeitos no planejamento e desenvolver-se de forma errada. Pode ocorrer também “falha do operador”, pois qualquer sistema abstrato, mesmo bem planejado, pode falhar em seu funcionamento porque quem o opera pode cometer enganos. Diante do que já foi dito sobre os riscos na modernidade, não resta dúvida de que houve muitos projetos defeituosos e muitos operadores incompetentes no processo de constituição da vida social moderna. É possível encontrar as falhas e corrigir o funcionamento desta máquina desgovernada? É possível ter controle sobre tais sistemas abstratos? O desencaixe poderia ser no sentido de apontar para novas práticas sociais, que fossem mais sustentáveis? Giddens (1991) afirma que, em condição de modernidade, o mundo social nunca pode formar um meio ambiente estável em termos de entrada de novo conhecimento sobre seu caráter e funcionamento. “O conhecimento novo (conceitos, teorias, descobertas) não torna simplesmente o mundo social mais transparente, mas altera sua natureza, projetando-a para novas direções.” Paradoxalmente, a ciência tornou-se cada vez mais necessária, sobretudo, quanto à necessidade de elevar mais-valia aos processos produtivos, mas ao mesmo tempo menos suficiente para a unidade social de definição da verdade. Beck (2010) diz que a racionalidade científica, que prevaleceu pela maior parte do século XX, contrasta rigidamente com a “racionalidade social” que está enraizada numa crítica de progresso. Sob pressão de um público ansioso, novas formas de alternativas e defesas da ciência se instalam e forçam uma crítica interna. Talvez essa seja a razão do surgimento das diversas teorias que explicam que a ciência está mudando e que o conhecimento hoje está sendo produzido por essas novas tendências com foco nas necessidades das comunidades sociais, organizada de forma flexível e heterogênea, realizada no contexto da aplicação.

## **2. CIÊNCIA E MEIO AMBIENTE**

As questões e problemas ambientais, embora tenham sido apontados pelo conhecimento popular, só foram validados e reconhecidos quando a autoridade científica testou e investigou os argumentos potenciais levantados pela opinião pública. Nesse

sentido, a comunidade científica sempre foi provocada pelos argumentadores, especialmente os ambientalistas, a dar uma explicação racional sobre os fenômenos ambientais que têm alarmado a população em escala local, regional e global. Portanto é raro encontrar um problema ambiental que não seja fundamentado por um corpo de pesquisa científica. A chuva ácida, o aquecimento global, a redução da camada de ozônio, a perda da biodiversidade, a desertificação são todas questões que passaram por uma série de observações científicas para se sustentar como problemas ambientais, muitos deles, acima dos outros problemas sociais.

No entanto o nível de incerteza científica sobre tais problemas permite aos argumentadores, de dentro e fora da ciência, contestar os resultados ou criar novos problemas, gerando, assim, um discurso interminável em torno das questões ambientais, retroalimentando tanto o alarme sobre os riscos, quanto seus opositores. Sobre a abordagem do risco, Beck (2010) diz que a ciência precisa assumir um ponto de vista *axiológico* para poder falar de riscos com alguma propriedade. Para ele, constatações de riscos baseiam-se em possibilidades matemáticas e interesses sociais, mesmo e justamente quando se revestem de certeza técnica. Face a essas incertezas é que a dimensão ambiental hoje se constitui uma das principais questões das agendas científicas, como é o caso das mudanças climáticas, fenômeno resultante da intensa ação antrópica no ambiente. Afirmam Neves & Lima (2012) que, atualmente, uma nova ordem sobre o que investigar instaurada pela agenda tecnocientífica global, gira em torno das controvérsias das mudanças climáticas, que exigirão, neste século, uma corrida pela produção de um novo paradigma, que, supostamente, reconfigurará os padrões de centro e periferia no sistema internacional de ciência e tecnologia. Um paradigma tecnocientífico que corresponda às expectativas mais gerais de sustentabilidade da sociedade global, estruturadas principalmente após o IV relatório do IPCC (Intergovernmental panel for *climate change*, da Organização das Nações Unidas – ONU).

Importante salientar que muitos dos problemas que ocupam a agenda ambiental na atualidade já se manifestam neste mundo há muito tempo, como é o caso do aquecimento pelo efeito estufa, conhecido há mais de um século. Foi preciso que alguns fatores movimentassem os problemas ambientais de longa data, ou até mesmo recentes, para que se transformassem em questões científicas. Hannigan (2009) cita como propulsora desse

processo, primeiramente, a magnitude real ou percebida de determinada condição. A proporção da perda da biodiversidade ou das florestas tropicais, por exemplo, são casos que comprovam uma evolução na escala de redução ou extinção das espécies, chamando atenção para o aspecto conservacionista. Outro propulsor importante para o avanço da ciência nas questões ambientais é o surgimento de novas metodologias e de novas técnicas e instrumentos de pesquisas fundamentais para os cientistas chegarem às conclusões dos fatos, antes impossível. O caráter holístico do ecossistema global também foi outro importante fator que impulsionou o interesse da ciência. A preocupação e interesse da população somados ao conhecimento científico acabam por apontar uma série de outros problemas inter-relacionados. Por exemplo, a preocupação científica sobre as florestas tropicais vai muito além dos limites da silvicultura. Diferentes pontos de vistas apontam um entrelaçado conjunto de problemas decorrentes da redução das florestas, abrindo um leque de temas de investigação científica que recebem nível de relevância diferenciado. Outro fator importante foi o estabelecimento de programas oficiais de pesquisas, normalmente estabelecidos ou estimulados pelos encontros, conferências ou congressos ambientais realizados com o intuito de discutir, em escala global, os problemas ambientais e apontar soluções. Nessas reuniões proferidas por representantes governamentais do mundo todo, redes e centros de pesquisas foram criados; políticas públicas recomendadas; limites de utilização dos recursos do meio ambiente estabelecidos. Hannigan, conclui com isso que

A identificação e caracterização de ameaças são altamente dependentes de uma rede internacional científica de conferências e colaboração. Isso não só permite aos pesquisadores aprenderem novas técnicas metodológicas ou de achar as peças que faltam nos seus próprios quebra-cabeças, mas também ajuda a construir a confiança de que eles não estão sozinhos e, especialmente importante, dá uma injeção para levantar o moral quando a teoria parece radicalmente nova e controvertida. (HANNIGAN, 2009:149)

Parece fundamental que os argumentos sejam apoiados pelos resultados de pesquisas científicas para estabelecer, por meio de políticas públicas, os modelos de relação entre sociedade e meio ambiente, na perspectiva de garantir a preservação ambiental e a qualidade de vida das populações. Contudo, antes dos problemas ambientais evoluírem como questões científicas, conhecimentos populares vão se expandindo em diversas direções, mas a compreensão final dos problemas ambientais só se revela quando uma visão holística é posta sobre a questão, demandando o esforço de diversas áreas do

conhecimento científico em busca de resposta para os fenômenos que se apresentam no mundo físico, biótico e social.

Reconhecidos cientificamente, os problemas ambientais, que, na maioria das vezes estão associados a problemas sociais e econômicos, são anunciados ao mundo muitas vezes de forma alarmante, demandando para as ciências um processo contínuo de investigação e apontamento das soluções possíveis. A mídia tem mostrado grande interesse pelo assunto, de modo que qualquer movimento nesse sentido é compartilhado com o mundo exterior, para além da área afetada, até porque, a maioria dos problemas ambientais de grandes proporções não reconhece fronteiras e se apresenta como sendo de interesse de toda humanidade, como é o caso do aquecimento global. E não se deve negar que as mídias têm papel importante nesse processo de difusão dos problemas ambientais. Representantes desse setor acompanham todo tipo de conferências de pauta ambiental, e, ao divulgarem os resultados para a população, é inevitável a pressão popular por formulações de políticas públicas que venham resguardar o direito de cada cidadão e das futuras gerações de viver com qualidade de vida e em harmonia com a natureza. Aqui também os cientistas são chamados a dar sua contribuição, especialmente os cientistas sociais e políticos, que, associados a equipes de especialistas técnicos e econômicos, projetam modelos de políticas públicas voltadas para amenizar os problemas ambientais, embora muitas dessas políticas mais polemizam do que resolvem os problemas. Afinal nem todos os atores envolvidos têm o mesmo interesse, gerando conflituosas decisões e discussões intermináveis.

Nesse sentido, percebe-se que a atuação de comunidades epistêmicas<sup>5</sup> faz-se necessária para alcançar os acordos de cooperação internacional que tratam das questões ambientais. Essas redes de especialistas fornecem aos líderes políticos dados importantes sobre determinado problema ambiental, estabelecem os parâmetros e modelos que devem ser seguidos, mas cabe aos líderes políticos decidirem que compromissos devem assumir para obter os resultados necessários. O Protocolo de Kyoto, por exemplo, nunca teria sido estabelecido como uma política pública internacional sem a contribuição crucial das redes de comunidades epistêmicas, sem os estudos científicos de uma variedade de especialistas e de técnicos do setor de modelação do clima. Porém, no campo acadêmico, as questões

---

<sup>5</sup>Redes de comunidades baseadas no conhecimento organizado transnacionalmente, isto é, grupos de especialistas ligados internacionalmente que oferecem aconselhamento técnico a formuladores de políticas públicas. (HANNIGAN, 2009)

ambientais só podem ser estudadas e desveladas em sua complexidade se uma equipe multidisciplinar se constituir em torno da questão evidenciando a interdisciplinaridade do tema meio ambiente.

## 2.1 MEIO AMBIENTE E INTERDISCIPLINARIDADE

No campo da epistemologia e da metodologia da ciência, duas questões têm modificado o paradigma científico: a produção interdisciplinar do conhecimento e a sua aplicação no planejamento do desenvolvimento econômico. Leff (2006) acredita que o desenvolvimento das ciências gerou novas especialidades que se encontram na fronteira entre duas ou mais disciplinas propondo a problemática interdisciplinar. E, por conseguinte, a aplicação progressiva das ciências e técnicas no sistema produtivo fez confluir uma diversidade de atividades de pesquisa num projeto de desenvolvimento econômico-social, propondo o problema da organização de projetos multidisciplinares orientados para um objetivo comum. Com essa articulação do conhecimento, pretendeu-se fundamentar o desenvolvimento da ciência e garantir sua aplicação aos problemas globais e à dinâmica dos sistemas complexos emergentes, por meio de uma prática interdisciplinar. Embora essa prática tenha terminologias distintas, reconhece-se entre elas a intensidade das trocas entre especialistas e a integração das disciplinas num mesmo projeto de pesquisa. Por este princípio, segue-se aqui o conceito de Fazenda (2002). Para ela, os termos designados para referir-se à integração disciplinar obedecem ao nível de cooperação que as diferentes disciplinas dispensam em torno de um projeto comum. A multidisciplinaridade ocorre quando existe uma justaposição de conteúdos de disciplinas heterogêneas ou a interação de conteúdos numa mesma disciplina. Já a interdisciplinaridade acontece quando se estabelece uma relação de reciprocidade, de mutualidade, ou seja, um regime de copropriedade. Esse tipo de relação possibilita o diálogo entre os interessados, “dependendo basicamente de uma atitude cuja tônica primeira será o estabelecimento de uma intersubjetividade”. Ainda no campo da integração de disciplinas, tem-se a transdisciplinaridade, que seria o nível mais elevado de cooperação disciplinar. Por essa prática as fronteiras disciplinares se atenuam, havendo uma transposição dos saberes. Como colocado por Nicolescu (2000), o prefixo “trans” diz

respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das disciplinas e além das diferentes disciplinas, buscando a unidade do conhecimento.

Para além da perspectiva de interação entre as disciplinas, como sinaliza Leff, o caráter global e complexo dos problemas ambientais, com seus efeitos transfronteiriços e transdisciplinares, suscitou a necessidade de encontrar métodos capazes de articular processos sociais e naturais de diferentes escalas espaciais e temporais e de diferentes ordens conceituais, que pudessem explicar os fenômenos multicausais, inéditos e heterogêneos que constituem os sistemas ambientais. No entanto, a dificuldade de identificar as variáveis significativas, de ordenar processos quantificáveis, de analisar as interações e relações como componentes de um sistema modelável, somados à incerteza dos prognósticos ambientais construídos, levou os cientistas a pensarem e agirem numa perspectiva interdisciplinar, reunindo saberes e pesquisas de diversas áreas da ciência na busca de uma melhor compreensão da realidade e da projeção de cenários futuros mais confiáveis.

A interdisciplinaridade, na perspectiva de uma mudança ambiental global, foi proposta com o projeto sobre as dimensões humanas da mudança global “The Human Dimensions of Global Change Programme” (HDGCP), lançado em 1987 (IFIAS/ISSC/ONU, 1988 – apud LEFF, 2001), a partir do reconhecimento de que o projeto do “Programa Internacional da Biosfera e da Geosfera” não poderia continuar modelando seus dados e pretendendo simular a realidade físico-biológica sem incorporar as variáveis humanas, as quais deveriam preencher as lacunas dos modelos matemáticos das ciências físicas e biológicas que pareciam falhar por falta de informações dos processos socioculturais. Nesse sentido, as ciências sociais e a dimensão humana foram incorporadas aos estudos da problemática ambiental, quebrando o paradigma dominante das ciências exatas e seus modelos prospectivos. Com essa nova perspectiva, buscou-se desenhar novos modelos que relacionassem os sistemas naturais e as atividades humanas (LEFF, 2001). Para este autor, as atividades humanas definem-se em termos de fluxos físicos (processos demográficos, metabolismo industrial, fluxo de materiais e energia nos processos de produção e consumo) e fluxos de informação (cultura, valores, tomada de decisões).

A interdisciplinaridade busca fundamentar-se num método capaz de fazer convergir os olhares dispersos dos saberes disciplinares sobre uma realidade homogênea, racional e

funcional, eliminando as divisões estabelecidas pelas fronteiras dos territórios científicos, cancelando o espaço próprio de seus objetos de conhecimento, para reconstruir um mundo unitário. A interdisciplinaridade é vista como um pensamento capaz de apreender a unidade da realidade para solucionar os problemas complexos gerados pela racionalidade social, econômica e tecnológica dominante (LEFF, 2001).

Percebe-se então que o estudo dos sistemas ambientais abriu novas perspectivas conceituais e metodológicas para a ciência, que passou a ser desafiada a encontrar métodos para incorporar a dimensão humana das mudanças globais, com enfoques nos modelos heurísticos de investigação da realidade. Com esse novo olhar a ciência foi chamada a definir estratégias capazes de eliminar as causas dos problemas ambientais, possibilitando o conhecimento articulado de diferentes processos, assim como a construção coletiva de novas racionalidades sociais e de futuros alternativos (LEFF, 2001).

A partir da compreensão de que os problemas ambientais requeriam novas metodologias e novos conceitos, as ciências sociais também tiveram que se adaptar às novas necessidades criando novos campos interdisciplinares. Passaram a fazer parte do novo corpo de análise dos diferentes níveis de interdependência dos processos que conformam os sistemas socioambientais complexos, bem como do desenvolvimento de estratégias e projetos que orientam para a adaptação às mudanças globais, como também para a construção de novas racionalidades e novas formas de desenvolvimento. Uma discussão mais profunda sobre os fundamentos desse campo do saber passa a ser empreendida pelos cientistas sociais com o intuito de estabelecer métodos conceituais tanto para uso dos pesquisadores atuais quanto para os estudantes, no sentido de permitir experimentações explicativas mais exatas desses fenômenos sociais até recentemente relegados a um plano de segunda ordem pelas estruturas científicas.

Na universidade, a institucionalização do tema meio ambiente, do ponto de vista do desenvolvimento sustentável e como foco de formação específica e de produção do conhecimento, é bem recente, tanto no Brasil como em toda parte do mundo. A trajetória especializante da universidade começa a dar lugar, ao final do século XX, a práticas interdisciplinares, assumindo o desafio de oferecer respostas às novas perguntas que o mundo real apresenta. É o que observa Bursztyn (2004) e acrescenta que foi nesse contexto que se inseriu a questão ambiental como foco de interesse no mundo acadêmico. No



entanto, esse mesmo autor, em outro artigo, remete as primeiras manifestações da universidade para os problemas ambientais aos anos 60, quando proliferavam os alertas quanto à insensatez do modo como o avassalador avanço das ciências vinha se transformando em tecnologias e processos produtivos ameaçadores à perenidade da vida.

De acordo com Bursztyn (2004), em curto período e em várias partes do mundo, surgiram espaços de pesquisa e formação voltados ao tema que ora se consagrava no calor dos alertas sobre explosão demográfica, poluição industrial e estrangulamento da oferta de energia. Pauta esta estimulada pelos balanços catastróficos; pelos grandes acidentes industriais; pelo surgimento dos movimentos ambientalistas; pela mobilização em torno de debates promovidos por organismos multilaterais, com destaque para a Conferência de Estocolmo, em 1972, seguida por tantas outras que viriam reforçar a natureza e a emergência dos problemas ambientais.

O trabalho de Marcel Bursztyn (2004) revela que o interesse acadêmico pela dimensão ambiental no Brasil nas últimas décadas pode ser percebido nas mais variadas áreas do conhecimento. Os dados por ele levantados revelam que em 1985 havia uma grande concentração de pesquisa ambiental, mas ainda em torno de três disciplinas: engenharias (notadamente sanitária), biologia e química, o que evidencia o pioneirismo das ciências naturais no estudo do tema. Já em 2003, o quadro se modifica e nota-se uma participação mais equilibrada entre as áreas do conhecimento, porém com destaque crescente para o conjunto das humanidades. O autor conclui que questões como meio ambiente, biodiversidade, desenvolvimento sustentável e recursos naturais atualmente estão presentes em quase todos os campos do saber. Entretanto reconhece a dificuldade de institucionalização da temática ambiental de forma interdisciplinar, tendo em vista a organização departamentalizada que valoriza as especialidades e toda a estrutura em torno do fomento, avaliação, reconhecimento e validação de mérito, sempre orientada para as áreas do conhecimento e suas disciplinas. Exemplo disso é que no Brasil, por exemplo, apesar do tema ambiental mostrar-se cada vez mais relevante, mas sem um espaço institucional compatível, as tentativas de interdisciplinarizar o tema conseguiam, nos fins dos anos 1990, no máximo, uma prática multidisciplinar, ou seja, uma justaposição de disciplinas, na qual cada disciplina trabalha separadamente sobre o mesmo tema.

Bursztyn (1999) apresenta quatro questões que considera relevantes para responder ao impasse da comunidade científica interessada na prática interdisciplinar, no ensino e na pesquisa voltada ao meio ambiente no sentido de fazer com que seja reconhecida a sua relevância, validar os esforços e legitimar os espaços de trabalho no interior do tecido universitário e frente às agências de apoio, fomento e avaliação, que são, em suas palavras, as seguintes:

1. É preciso deixar claro que os espaços de interdisciplinaridade não devem ser vistos como concorrentes em relação aos departamentos: são complementares.
2. Há que se romper com preconceitos especialistas: a visão generalista e integrada não é uma qualidade menor; é um atributo necessário ao enfrentamento de problemas complexos.
3. É relevante instituir instrumentos de avaliação e de apoio que sejam flexíveis e permeáveis às características dos enfoques interdisciplinares.
4. É fundamental que espaços interdisciplinares sirvam de foco às reflexões de fundo sobre o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. (tais como a transgenia e a bioética). E, aqui, um desafio particular se apresenta: mesmo tendo sido um avanço em termos de democratização do processo decisório, o “julgamento dos pares” traz em si o risco da cumplicidade e da falta de visão crítica; agora, temos de pensar também no “julgamento dos ímpares”.

Bursztyn (2004) ainda traz outra contribuição sobre a relação do tema meio ambiente com a interdisciplinaridade, ao reconhecer um duplo movimento acadêmico que nos ajuda a entender como se dão os arranjos institucionais do tema na Universidade. Para ele, o tema meio ambiente é instituído através da “ambientalização das disciplinas” e da “interdisciplinarização do ambiente”. A primeira forma diz respeito à inserção da questão ambiental como foco de interesse, marcando novas linhas de pesquisa e áreas de concentração nos departamentos disciplinares: economia ambiental, sociologia ambiental, direito ambiental, engenharia ambiental, química ambiental, história ambiental, além de uma mudança relativa no âmbito de outras disciplinas, com consagração da ecologia na biologia e da agroecologia na agronomia. A segunda consiste no surgimento de programas

interdisciplinares, particularmente em nível de pós-graduação<sup>6</sup>. E, como exemplo do primeiro caso, a “ambientalização das disciplinas”, trata-se a seguir da Sociologia Ambiental e, mais adiante, “da interdisciplinarização do ambiente” no Brasil.

## 2.2. SOCIOLOGIA E MEIO AMBIENTE

As relações estabelecidas entre a sociedade e a natureza envolvem uma complexidade de inter-relações e interdependência entre todos os fenômenos físicos, biológicos, psicológicos, sociais, culturais e econômicos, perpassando pela dimensão ambiental na perspectiva de uma totalidade da vida social, o que requer uma abordagem científica mais complexa e dinâmica, superando a abordagem disciplinar da ciência moderna.

Nesse contexto, as ciências sociais, que até o surgimento da questão ambiental traziam ao debate temas já tradicionalmente aceitos, procurando explicar à sociedade o paradigma dominante do sistema de produção e da racionalidade humana, expandiram suas preocupações e ingressaram na busca de uma redefinição da sociedade numa perspectiva sistêmica. Insere-se assim o debate sobre a dimensão ambiental no interior da sociologia, criando o que mais tarde vai ser chamado de “Sociologia Ambiental”, como uma reação à intensificação dos impactos socioambientais negativos decorrentes da exploração da natureza e da expansão econômica.

Na década de 1970, quando surgem os movimentos ambientalistas, sobretudo nos Estados Unidos e na Europa, em busca de respostas e soluções para os problemas ambientais já cientificamente reconhecidos, os sociólogos encontravam-se sem nenhum corpo teórico ou pesquisa para guiá-los em direção a uma compreensão do relacionamento entre sociedade e meio ambiente. Embora os pioneiros da sociologia clássica - Émile Durkheim, Karl Marx e Max Weber – já manifestassem certa preocupação com a dimensão

---

<sup>6</sup> Apesar de ser esta a forma mais original de inserção do tema meio ambiente no mundo acadêmico, especialmente no Brasil, minha experiência em um programa de pós-graduação desse modelo, me credencia a afirmar que a interdisciplinaridade proposta pelos programas ainda é um grande desafio para docentes, pesquisadores e pós-graduandos, que terminam por praticar/experimentar uma miscelânea de métodos em busca da “misteriosa” interdisciplinaridade, simples em termos, mas um gargalo na prática.

ambiental nos seus trabalhos, isso nunca foi levado tão a sério pelos seus tradutores e intérpretes como a explicação da estrutura social, tema de maior interesse dos clássicos (GIDDENS, 1991).

Giddens (1991) cita que tanto Marx como Durkheim viam a era moderna como turbulenta, mas ambos acreditavam que as condições sociais benéficas criadas superavam os impactos negativos. Weber já não pensava da mesma forma, ele via o mundo moderno como paradoxal, no qual o progresso material era obtido apenas à custa da expansão da burocracia que esmagava a criatividade e a autonomia. Porém nem mesmo ele antecipou o que viria a ser o lado sombrio da modernidade. Marx acreditava que a luta de classes fosse a fonte de dissidências fundamentais na ordem capitalista, ao mesmo tempo em que vislumbrava um sistema social mais humano na sociedade comunista.

Hannigan (2009) observa que, dos três fundadores da sociologia, Durkheim é o que tem menos possibilidade de ser reconhecido como um autor ambientalista, mesmo assim é possível reconhecer o pensamento ambiental desse clássico em suas teorias. Em “Da Divisão Social do Trabalho”, em que Durkheim descreve a evolução das sociedades modernas de um estado de *solidariedade mecânica*, na qual a solidariedade social é um produto de valores culturais partilhados, para *solidariedade orgânica*, na qual a ligação social é uma função de interdependência, principalmente com a expansão da divisão do trabalho, percebe-se certa preocupação de idealizar uma solução para o que é essencialmente uma crise ecológica do crescimento populacional junto com a escassez de recursos. À medida que as sociedades se tornaram maiores e mais densas, teria sido desastroso se todo mundo tivesse continuado engajado na agricultura. Ele diz: “A divisão do trabalho [...], [...] à medida que se desenvolve, fornece a um maior número de indivíduos que, em sociedades mais homogêneas, seriam condenados a desaparecer, os meios para se manterem e sobreviverem.” (DURKHEIM, 2008:268).

O componente ambiental em Weber já era mais relevante. Seu conceito de *racionalização formal* mostra que, quando desenvolvidos, os conhecimentos científico e técnico trazem uma nova orientação na qual a natureza existe somente para ser dominada e manipulada pelos humanos. Sendo assim, uma economia capitalista de mercado em expansão deixa pouco espaço para qualquer outra coisa, além do cálculo e do interesse próprio de perseguir a dominação do mercado. Nesse contexto, derrubar uma floresta

centenária é uma ação eficiente e racional que sobrepõe a *racionalidade substantiva*, a qual analisaria a ação do ponto de vista ecológico. Leff (2006) considera que o conceito de racionalidade em Weber favorece a análise da problemática ambiental porque permite pensar de maneira integrada os diferentes processos sociais que dão coerência e eficácia aos princípios materiais e aos valores culturais que organizam uma formação social ambientalmente sustentável. Por se abrir para a diversidade cultural, a racionalidade weberiana traz as características do que Leff vai chamar de “racionalidade ambiental”.

Radicalmente contrário ao sistema capitalista, Marx não via outro meio de estabelecer uma melhor relação entre as pessoas e a natureza senão a extinção do capitalismo em favor de uma ordem ambientalmente racional, humana e sem alienação social. Foster (2010) argumenta que Marx forneceu uma análise poderosa da principal crise ecológica dos seus dias – o problema da fertilidade do solo dentro da agricultura capitalista. Ele também chamou atenção para a perda das florestas, para a poluição das cidades e para o espectro malthusiano da superpopulação. Fazendo isso, Marx levantou questões fundamentais sobre o antagonismo da cidade e do campo, sobre a necessidade da sustentabilidade ecológica e sobre o que ele chamou de relação “metabólica”<sup>7</sup> entre seres humanos e natureza.

A ideia de agricultura orgânica difundida por ambientalistas contemporâneos já era defendida por Marx em seu tempo, muito antes de explodir a ameaça de uma crise ambiental no mundo. Ele escreveu longamente sobre os benefícios de espalhar estercos nas lavouras, sugerindo inclusive que os resíduos humanos da cidade fossem transformados em fertilizantes ao invés de serem escoados para rios e oceanos poluindo suas águas. Marx acusava a agricultura capitalista por roubar do solo os seus principais nutrientes, deixando o solo infértil. Utilizou o termo “rixa metabólica” para explicar a ignorância dos seres humanos sobre o mundo natural do solo, termo que se aplicou também ao estranhamento dos trabalhadores do seu labor, ambas relações atribuídas pela exploração do capitalismo (HANNIGAN, 2009).

---

<sup>7</sup>Segundo Foster (2010), Marx empregou o conceito de metabolismo para descrever a complexa interação entre sociedade e natureza. Metabolismo, na interpretação de Foster, “constitui a base fundamental na qual a vida é sustentada, tornando possíveis o crescimento e a reprodução”.

Para Foster (2010), a importância da “rixa metabólica” de Marx não reside só no fato de ter feito dele um defensor da agricultura orgânica, mas também pela sua aplicação positiva do pensamento sociológico para a área ecológica.

Percebe-se, então, que dos três clássicos da sociologia, Marx foi o que mais se debruçou nos estudos das relações do homem com a natureza, focado, especialmente, numa visão de “materialismo prático”, que afirma o papel constitutivo da agência transformadora do homem na reprodução e transformação das formas sociais. Ou seja, para Marx, as relações do homem com a natureza foram práticas desde o início, estabelecidas pela ação ativa, o trabalho. (FOSTER, 2010). Há de se supor que ao analisar cuidadosamente esta relação, ele tenha percebido que o trabalho industrial moderno teria consequências degradantes não só para o trabalhador, mas para o meio ambiente material, afinal, sua noção de alienação do trabalho humano esteve conectada o tempo todo a uma compreensão da alienação dos seres humanos em relação à natureza. Mesmo assim não podia prever, na sua época, o verdadeiro potencial destrutivo que as forças produtivas teriam sobre a fonte de matéria.

Segundo Hannigan (2009), o funcionalismo, a teoria sociológica que liderava os anos de 1950 na América, tentou chamar atenção para a intrínseca relação do homem com o meio ambiente. Seguindo a trilha de Durkheim, de que a sociedade era constituída de um “organismo” social, o qual estava constantemente tendo que se adaptar ao ambiente social e físico externo, o funcionalismo procurou mostrar que o equilíbrio da sociedade podia até ser afetado pelos eventos externos, mas se recuperaria da mesma forma que o corpo humano se recupera de uma febre. Uma das teorias desse período tentou mostrar que os humanos, dotados de uma herança genética, tinham a capacidade de se adaptar ao mundo natural e mudá-lo.

Seguindo a trajetória da inserção da temática ambiental nas Ciências Sociais, percebe-se que, nos anos 1960, algumas pesquisas com comunidades dependentes de recursos naturais, desenvolvidas pela área da Sociologia Rural, apontam sinais de que o tema começava a despertar o interesse de alguns sociólogos. No ano de 1964, membros da “*Rural Sociological Society*” – RSS, interessados em problemas ligados ao uso das florestas, água e outros recursos naturais formaram a “*Sociological Aspects of Forestry Research Committee*”, mais tarde denominado de “*Natural Resources Research Group*”,

um dos maiores e mais ativos grupos de pesquisas da RSS (CATTON & DUNLAP, 1979). Mas é praticamente um consenso entre os estudiosos da questão ambiental, que um importante catalisador do interesse sociológico pelos problemas ambientais foi o impacto repercutido pelo livro da americana Rachel Carson “*Silent Spring*”, publicado em 1962. Essa obra chamou atenção do mundo todo ao expor sobre a degradação do ecossistema devido ao uso de agrotóxicos na agricultura. O alarme causado pelas denúncias de Rachel Carson, acrescido das previsões apocalípticas geradas pela obra “*The Limits of Growth*”, publicada em 1972 pelo Clube de Roma, sacodem os estudiosos das ciências sociais e os problemas ambientais passam a integrar a lista de preocupação dos acadêmicos desta e das demais áreas. Em “*Limites do Crescimento*”, os autores defendem a tese de que para alcançar a estabilidade econômica e ecológica é necessário o congelamento do crescimento populacional global e do capital industrial. Mostram a realidade dos recursos limitados e rediscutem a teoria de Malthus sobre o perigo do crescimento populacional desenfreado. (MEADOWS et al. 1973).

Percebe-se que a mobilização em torno dos conflituosos problemas de ordem ambiental não parou de crescer e as pesquisas com interesse ecológico expandiram-se para outras áreas. Como já se sabe, no campo da Sociologia, as primeiras pesquisas se deram na área da Sociologia Rural. Mas foi no início dos anos 1970, que a temática ambiental sacudiu as bases tradicionais da Sociologia desencadeando um movimento liderado por dois principais nomes que se destacaram no processo de inserção dos interesses ambientais ao conjunto de interesses sociais tradicionalmente estudados pela disciplina, por considerar que os problemas ambientais afetam diretamente as relações e estruturas sociais. Trata-se dos norte-americanos Riley Dunlap e Willian Catton, que ingressaram numa luta pessoal pela institucionalização da Sociologia Ambiental como um campo da Sociologia. Com o apoio de textos originais desses autores, descreve-se aqui, brevemente, sobre a origem desse campo e sua expansão pelo mundo, alcançando também o Brasil. Não se pretende aqui desenvolver um trabalho na área de Sociologia Ambiental, mas sim justificar o interesse de uma pesquisa com tema ambiental por via da Sociologia, nesse caso em particular, por via da Sociologia da Ciência com o fim específico de discutir as práticas dos pesquisadores da área ambiental à luz dos novos modos de produção do conhecimento.

Integrantes do corpo docente da *Washington State University*, Dunlap e Catton se aliaram com o propósito de levar para a Sociologia a preocupação com os problemas ecológicos que ganhavam cada vez mais relevância social. Dunlap revela que seu interesse pela questão ambiental teve início no outono de 1969, quando os agricultores do Vale do Willamette tiveram que queimar toda plantação por causa de uma erva espalhada pelo ar, poluindo todo o campo, deixando claro que a preservação do ambiente seria um assunto conflituoso e implicaria uma inversão de valores até então fundamentais. Meses mais tarde, Dunlap publicava, em parceria com Richard Gale, seu primeiro estudo sobre os “eco-ativistas”, lançando-se como um pesquisador da área ambiental. Dois anos mais tarde foi convidado para atuar na Universidade Estadual de Washington como sociólogo político, mas foi na área da sociologia rural que encontrou espaço para continuar seus estudos sobre a relação homem e meio ambiente. Nesse período, participou ativamente de redes de ambientalistas, aguçando seu interesse por estudos sobre a relação homem e ecologia, o que se intensificou ainda mais quando encontrou em Willian Catton, colega recém integrado à equipe de sociólogos da mesma universidade em 1973, o parceiro perfeito para fortalecer o compromisso com a pesquisa ambiental. Ambos estavam convencidos que os problemas ambientais eram assunto sério e que mereciam uma investigação sociológica (DUNLAP, 2008).

Dunlap, como membro do corpo docente da Universidade criou a Divisão de Problemas Ambientais dentro da Sociedade para os Estudos dos Problemas Sociais e Catton foi nomeado para a Associação Sociológica Americana – ASA, na qual intercedeu a favor da criação de uma seção de Sociologia Ambiental, proposta aprovada e presidida pelo próprio Catton. Percebe-se aqui que esses arranjos para institucionalização da temática ambiental, mesmo nessa fase inicial, estão de acordo com a explicação formulada por Bursztyń referida anteriormente. A Divisão de Problemas Ambientais representa um programa interdisciplinar para estudos dos problemas ambientais, ou seja, é uma via de interdisciplinarização do ambiente. Por outro lado, uma força disciplinar voltava-se também para a mesma direção ambientalizando a disciplina Sociologia e criando a Sociologia Ambiental.

A Sociologia Ambiental tornava-se definitivamente um campo de estudo, uma realização coletiva de ambas os colegas e demais colaboradores, e foi definida como o



“estudo da interação entre o meio ambiente e a sociedade”. Catton e Dunlap tiveram que assumir o grande desafio de convencer os sociólogos que os estudos sobre os fenômenos ambientais eram legítimos e que a Sociologia precisaria ultrapassar a herança antropocêntrica deixada por Durkheim e estender sua preocupação para além dos fatos sociais, reconhecendo que eles próprios violaram fatores não sociais que ora se institucionalizavam. Por algum tempo ainda, Dunlap descreve: “o campo da Sociologia Ambiental parecia estimular apenas ao grupo que participava da seção da ASA, sendo ignorada pelos colegas acadêmicos que não viam significância nesta nova área de estudos”. Para o convencimento da legitimidade dos problemas ambientais e sua relevância para a sociedade, Catton e Dunlap retomaram a discussão da doutrina do excepcionalismo humano dentro da Sociologia e o rótulo do paradigma antropocêntrico “Human Exemptionalism Paradigm” – HEP, fora colocado em questão. Para os autores, o HEP orientava as teorias sociais modernas. Argumentaram que a sociologia tradicional baseava-se em uma visão do ser humano como tal, uma espécie singular, com um dado pressuposto concedido pelo incrível avanço tecnológico, crescimento econômico e prosperidade, dando a impressão de que as sociedades modernas tornaram-se independentes do ambiente e livres dos constrangimentos ecológicos. Era necessário que a Sociologia desse um salto à frente no sentido de reconhecer que o homem não é excepcional no mundo. Para romper com tal concepção precisariam encontrar uma alternativa para o HEP (DUNLAP, 2008).

Fortemente engajado pelo ambientalismo (movimento social dedicado à proteção do meio ambiente), Dunlap pensou que uma forma de mostrar à Sociologia a emergência de uma nova configuração da disciplina era provar que o “Dominant Social Paradigm” – DSP - o qual possuía um conjunto de valores e crenças totalmente antiecológicas na sociedade americana, de base conservadora, privilegiando o individualismo, o *laissez-faire* do governo, o direito a propriedade privada, a fé na tecnologia, na abundância de recursos e no crescimento ilimitado do progresso - era insustentável. Dunlap e seu colega Van Liere criaram um instrumento de medição que permitiu uma comparação do DSP com o “New Environmental Paradigm” – NEP, ideia criada e difundida por eles para mostrar como a sociedade industrial é altamente dependente dos ecossistemas. Catton juntou-se à proposta e o NEP passou a ser considerado como o alicerce da Sociologia Ambiental, embora tenha sido uma proposta cheia de controvérsias e mal interpretada pelos colegas da disciplina. Uma vez que os sociólogos não estavam na vanguarda dos esforços para compreender as

causas e consequências das mudanças das condições ambientais, era de se esperar que houvesse alguma dificuldade por parte da Sociologia em reconhecer a importância dos problemas ambientais e das limitações ecológicas na continuidade e prosperidade das instituições sociais, afinal, dizia a tradição, que os fatos sociais só podem ser explicados por outros fatos sociais. Seria difícil substituir o HEP pelo NEP, mas esta era a proposta (CATTON & DUNLAP, 1979). Uma proposta levantada por força de um movimento social que gerou um problema e demandou para a ciência suas competências, nesse caso, a Sociologia, que, por sua vez, definiu uma linha específica para os seus estudos e abriu o diálogo com outras ciências para o enfrentamento do problema, assumindo uma nova postura paradigmática.

O fato é que em 1977, Catton e Dunlap publicaram o primeiro artigo definindo o campo da Sociologia Ambiental e distinguindo o HEP e o NEP. O artigo foi divulgado numa reunião da ASA e ganhou muita atenção e críticas. Uma das principais críticas, segundo eles, foi a de Frederick Buttel, um estudioso da área que veio a se destacar também no campo da Sociologia Ambiental nos anos seguintes. Para Buttel, o NEP mais parecia uma teoria do que um paradigma. Em seus artigos, Buttel reconhece a influência fundamental de Catton e Dunlap no surgimento da Sociologia Ambiental, mas sugere que as premissas apresentadas pelos criadores do NEP se encontravam em um nível de abstração alta demais para permitir uma pesquisa significativa. Não eram premissas genéricas de âmbito científico nem tinham experiência empírica e sim um conjunto de crenças cognitivas expressas por ativistas ambientalistas e por segmentos públicos em geral, portanto não deveria ser utilizado por dedução para construção de uma teoria sociológica ou sociológico-ambiental (BUTTEL, 1992).

A distinção entre HEP e NEP continua gerando discussão em diversos livros e artigos produzidos por sociólogos da área ambiental. O próprio Dunlap reconhece que, ao longo do tempo, e principalmente com a contribuição crítica de Buttel e outros comentários, os argumentos do NEP foram revisitados e forneceram uma análise muito mais detalhada sobre as tradições disciplinares e uma explicação melhorada de ambos os paradigmas, mas foi, sem dúvida, a discussão que incrementou os argumentos da institucionalização da Sociologia Ambiental.

Em 1979, Catton e Dunlap publicaram outro importante artigo que foi apresentado na *Annual Review of Sociology*. Para eles, o fato de dar visibilidade às suas ideias em instituições e periódicos de peso da Sociologia sinalizava um avanço no processo de afirmação do tema no interior da disciplina. Nesse segundo artigo, foram mais otimistas com a afirmação da Sociologia Ambiental como campo e com o aumento da participação de sociólogos em pesquisas ambientais.

Clearly, despite its youth, environmental sociology is already a vital field of inquiry. Recent organizational developments have given this field some visibility and legitimacy; but, more important, these developments should continue to facilitate communication among environmental sociologists. Mutual exchange of findings and insights among researchers with diverse but complementary interests will be essential for maximizing our understanding of societal-environmental interactions. (CATTON & DUNLAP, 1979:265)

Na sequência desse episódio, perceberam que muitos outros artigos vindos de outras disciplinas estavam sendo publicados com tendências semelhantes, o que os levou a organizar um simpósio sobre “a emergência do paradigma ecológico nas ciências sociais”. Outros trabalhos conjuntos e individuais foram publicados pela dupla que se tornou referência no empoderamento da Sociologia Ambiental, refletindo o pensamento da dependência humana sobre os ecossistemas e dos limites de capacidade do planeta, enfatizando um novo modelo de relação do homem com o ambiente natural. Insistiam no fato de que uma sociedade que floresce na medida da superexploração dos ecossistemas pode destruir a base de sua própria sobrevivência. A especialidade criada no interior da Sociologia tinha como missão examinar o complexo social e sua relação com o ambiente físico (CATTON & DUNLAP, 1979).

Depois de muitos comentários e críticas sobre sua proposição, os autores aceitaram o argumento de Buttel de que o NEP não seria uma alternativa às teorias sociológicas tradicionais, mas sim uma base para o desenvolvimento de perspectivas teóricas que reconheçam as bases ecológicas na vida social. Buttel, que se dedicava às pesquisas na área da Sociologia Rural, da qual emanam também os problemas ambientais, reconhece que houve, a partir de meados dos anos 1970, duas tradições ou grupos de pesquisas ambientais que se destacavam nas ciências sociais. Dedicou-se a fazer análises comparativas entre esses dois grupos: o grupo de Allan Schnaiberg e o grupo Catton-Dunlap, a quem não poupava suas críticas, intensificando a discussão sobre os estudos

ambientais no interior da Sociologia (BUTTEL, 2003). Allan Schnaiberg criou o conceito de “Esteira de Produção” para explicar a expansão dos problemas ambientais na era moderna. De acordo com o modelo de Schnaiberg, os avanços na tecnologia, induzidos principalmente pelos proprietários dos meios de produção em busca de aumentar os lucros, conduzem à expansão da produção e do consumo de forma sinérgica. Todos os setores da sociedade buscam o crescimento econômico, colocando pressão no processo de produção, que precisa produzir cada vez mais para satisfazer às necessidades humanas. Para ele, os problemas ambientais não podem ser resolvidos num sistema desse tipo, uma vez que o crescimento coloca cada vez mais exigências sobre o meio ambiente através da extração de recursos naturais e gerando poluição (SCHNAIBERG, 1997). Sem dúvida, Schnaiberg deu também sua contribuição na evolução e constituição da Sociologia Ambiental e é um dos importantes nomes ligados a esta subárea da Sociologia, que conta com a colaboração também de outros nomes como Michael Redclift, Maarten Rajer, John Hannigan, dentre outros.

Paulatinamente, o interesse sociológico pela causa ambiental vai se configurando como uma prática de pesquisa desta ciência, construindo teorias a partir de diversas frentes em várias partes do mundo. Em Hannigan (2009), encontramos uma breve trajetória desse processo. Para além do que já foi dito sobre os trabalhos de Catton e Dunlap nos Estados Unidos, ele descreve que na Europa os sociólogos, estimulados pela força política dos “verdes”, enveredaram para os estudos sobre ambientalismo e movimentos ambientais, talvez como uma forma de explicar à sociedade o engajamento de grupos sociais na luta por salvar o planeta da destruição humana, uma primeira visão catastrófica dos problemas ambientais difundidas pelos ativistas. No entanto, em alguns países, os estudos sociológicos vão um pouco mais além e dedicam-se a questões mais de natureza física, como é o caso dos estudos ocorridos na Holanda em torno dos problemas relacionados à agricultura e dos riscos apontados. Na Inglaterra, inicialmente, o interesse pelo meio ambiente tendeu a uma análise teórica do relacionamento entre sociedade e natureza na visão clássica, contrapondo com o pensamento contemporâneo. Porém, mais tarde, esse pensamento evoluiu e nos anos de 1980 expandiram-se pesquisas empíricas sobre uma variedade de tópicos ambientais.

Hannigan (2009) revela que a sociologia ambiental também foi estabelecida no Japão e Coreia desde o início dos anos 1990. Segundo ele, a pesquisadora japonesa Nobuko Iijima, depois de ter escrito sua tese de mestrado sobre o impacto da doença de Minimata, ajudou a fundar e presidiu a Associação Japonesa para Sociologia Ambiental que reuniu centenas de membros em poucos anos e criou sua própria publicação, o *Jornal de Sociologia Ambiental*. Na Coreia, o Grupo de Pesquisa de Sociologia Ambiental, criado em 1995, após a Conferência Internacional que recebeu o título de “Desenvolvimento e Meio Ambiente”, fundou em junho de 2000 a Associação Coreana de Sociologia Ambiental. Em outubro de 2001, uma rede de pesquisas realizou a Conferência de Sociologia Ambiental de Kyoto, de onde surgiu a Conexão Ambiental Pacífico-Asiática com a instrução de resolver problemas sociais e ambientais na região Ásia-Pacífico.

Um indicador de que a Sociologia Ambiental ganhou credibilidade no meio acadêmico é o estabelecimento de seções separadas e comitês de pesquisa dentro de associações profissionais, como é o caso da formação da Seção de Meio Ambiente e Tecnologia dentro da Associação Americana de Sociologia. Além desse caso e fora da América do Norte, outro exemplo de empoderamento da Sociologia Ambiental é a criação do Comitê de Pesquisa sobre Meio Ambiente e Sociedade dentro da Associação Sociológica Internacional. Presidido por renomados sociólogos ambientais, como Riley Dunlap, Frederick Buttel e Arthur Mol, o comitê vem financiando conferências e reuniões que culminam no Congresso Mundial de Sociologia realizado a cada quatro anos. Nas publicações de tais eventos é notada a presença de inúmeros trabalhos teóricos em sociologia ambiental (HANNIGAN, 2009).

Além desses eventos, a Sociologia Ambiental também recebeu reconhecimento através das publicações específicas da área como o *The International Handbook of Environment Sociology* (Manual Internacional de Sociologia Ambiental), em 1997, cujo editor-chefe foi o renomado acadêmico britânico, o sociólogo da agricultura Michael Redclift. Na América, Riley Dunlap e Willian Michelson editaram o *The Handbook of Environment Sociology* (Manual de Sociologia Ambiental), cuja linha é a distinção entre o ambiente natural e o construído. A Sociologia Ambiental também tem sido bem representada na *Annual Review of Sociology* (Revista Anual de Sociologia), com capítulos nos seus mais recentes estágios de desenvolvimento. Essas publicações e eventos revelam

que a Sociologia Ambiental tem feito progresso ensinando na linha de frente da Sociologia dentro da academia e fora dela, pois os sociólogos não-acadêmicos estão cada vez mais envolvidos com pesquisas e grandes projetos demandados por organizações governamentais, não-governamentais, grandes empresas e consultorias, com o propósito de associar desenvolvimento ambiental, social e econômico. Tornou-se notório que a questão ambiental não era mais apenas um modismo passageiro e a Sociologia Ambiental assumiu uma postura significativa nos estudos das relações e dos conflitos sobre a natureza, as causas e a extensão dos problemas ambientais.

No Brasil, pode se dizer que esta corrente foi introduzida desde os debates sobre os problemas suscitados pela crise de transição de uma sociedade baseada numa economia fundamentalmente agrária para uma sociedade na qual a produção industrial adquire preeminência sobre a agricultura e o conjunto da economia do país, que apontava para uma problemática ambiental, quer no âmbito da exploração dos recursos naturais, quer no âmbito do crescimento urbano desordenado. Já em 1987, Yanni escreveu sobre um Brasil que estava deixando de ser agrário para se tornar mais urbano, industrial, organizado politicamente de uma forma diversa, vendo o surgimento de uma classe média que até então era praticamente inexistente no país. Esta era a problemática mais importante da sociologia brasileira nos anos 1970 e 1980, segundo o autor (YANNI, 1987).

Mas as pesquisas e discussões sobre os problemas ambientais só vão ganhar um pouco mais de atenção na década de 1990, quando três universidades pioneiras começaram a dar relevância científica ao tema. São elas: a Universidade Estadual de Campinas, A Universidade de São Paulo e a Universidade Federal de Santa Catarina. Foi o grupo de intelectuais dessas três universidades que influenciou um pouco mais tarde a criação do GT Ecologia, Política e Sociedade na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais – ANPOCS. Em torno deste GT reuniram-se lideranças que desejavam a constituição desse campo nas ciências sociais no Brasil. Esse grupo reuniu-se pela primeira vez em 1986 e por alguns anos foi um forte agregador de demandas intelectuais produzidas por grupos isolados que surgiam em diversas regiões do país. A relevância que a questão ambiental adquiriu na comunidade científica no exterior contagiou os cientistas sociais brasileiros que passaram a dar mais importância e visibilidade ao tema. Após a Conferência do Rio de Janeiro em 1992, o grupo que liderava o GT da ANPOCS abriu

uma discussão para o aprofundamento crítico da temática no contexto brasileiro, o que resultou na publicação do livro “Dilemas Socioambientais e Desenvolvimento Sustentável”, organizado por Daniel Hogan e Paulo Vieira, um livro que teve grande impacto no meio acadêmico. Foi também nesse momento que os intelectuais no Brasil começaram a investir em suas formações, muitos deles saindo para o exterior para ingressar em cursos de pós-graduação na área, oportunizando o cruzamento de dados e modelos teóricos internacionais, fortalecendo institucionalmente o diálogo, o ensino e a pesquisa interdisciplinar e promovendo a criação de centros de pesquisas e programas de pós-graduação em torno do campo de conhecimento sobre as interações dos sistemas físicos e sociais, campo que cresceu e ocupou o quadro de ofertas de formação em Instituições de Ensino Superior em todas as regiões do Brasil (FERREIRA, 2002). Cursos como Ciências do Ambiente, Engenharia Ambiental, Gestão Ambiental, entre outros, passaram a chamar atenção de graduandos e pós-graduandos que viram nesses cursos interdisciplinares uma oportunidade promissora de desenvolvimento profissional, visto a carência da especialidade no Brasil. A Sociologia Ambiental faz-se presente como disciplina em muitos desses cursos, e tanto subsidia pesquisas de outras linhas como amplia seu campo de estudo.

Vale ressaltar que o reconhecimento dessas novas áreas leva tempo, sobretudo a área ambiental, que apesar de mostrar-se relevante, deparava-se com uma carência de corpo teórico, sem contar que é uma discussão que contraria os com os interesses econômicos de um sistema cada vez mais capitalista. Mas muitas iniciativas foram sendo implementadas no sentido de fortalecer o campo, como o surgimento dos cursos de graduação e pós-graduação. No entanto o interesse e a credibilidade do tema ainda oscilaram por algum tempo, o que pode ter levado à extinção do GT da ANPOCS, no final dos anos 1990. Desde então, seus membros têm imposto à Associação propostas de promoção de fóruns e mesas redondas para que o tema não passe despercebido nos encontros anuais realizados pela Associação. Os defensores do antigo GT mobilizaram-se para direcionar suas produções e debates para outras direções, como para a Sociedade Brasileira de Sociologia – SBS, para a Sociedade Brasileira de Antropologia, para a Associação Brasileira de Sociologia Rural, entre outras, até que houve o investimento num veículo próprio que foi o surgimento da Revista Ambiente & Sociedade, um periódico qualificado e reconhecido internacionalmente (FERREIRA, 2002). Nos últimos anos, a

ANPOCS voltou a abrigar um seminário temático em torno do qual se discutem questões sobre sustentabilidade, relação sociedade natureza, dentre outras do gênero. Nos encontros anuais da Sociedade Brasileira de Sociologia – SBS, também há um GT sobre o tema, a exemplo do GT04 – Conflitos Socioambientais, no encontro de 2013.

Porém a área foi tomando cada vez mais importância e hoje continua sendo uma das que mais desperta interesse tanto de novos pesquisadores como de jovens graduandos e pós-graduandos. No início da década de 2000, um processo de fundação e estruturação de uma nova associação de pesquisa se constituiu no Brasil e foi criada a ANPPAS (Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade), em torno da qual os sociólogos e outros profissionais que trabalham nessa área têm se agregado.

Não há dúvida de que os sociólogos podem dar uma contribuição positiva para o debate ambiental pela incorporação e engajamento desta ciência. Apoiado por essa ideia, Hannigan sugere que nichos da pesquisa ambiental podem enriquecer a principal corrente de teoria sociológica, mesmo que eles ainda não tenham a capacidade de transformar a disciplina como um todo, e reconhece que há muito o que ganhar na aplicação da imaginação sociológica para o estudo extradisciplinar dos assuntos ambientais contemporâneos, como por exemplo, através dos modelos políticos da economia ou via sociologia da ciência e do conhecimento. Lamenta que muitas vezes os sociólogos são “subestimados” nesta missão, sendo vistos como atores coadjuvantes num elenco dominado por cientistas naturais e formuladores de políticas públicas.

Embora a sociologia ambiental tenha surgido por força dos movimentos ambientais que alertaram o mundo para os problemas gerados pela forte pressão das ações humanas sobre a natureza, o construcionismo social encontrou nessa discussão um campo fértil de atuação. A ideia de que o meio ambiente é socialmente construído foi também um dos pontos fortes da sociologia ambiental ao longo das últimas décadas. Não que os construcionistas neguem a existência dos problemas ambientais, mas argumentam que a definição de um “estado de crise” é resultante dos processos sociais, políticos e culturais nos quais certas condições ambientais são discutidas como inaceitavelmente arriscadas. Trazem à tona o debate da ausência de certeza ou de certezas contraditórias, o que contraria os seus oponentes, que os acusam de apoiar o ceticismo ambiental e, por sua vez, as razões econômicas e políticas do descrédito nas tragédias ambientais.



Enquanto os críticos ao construcionismo defendem uma visão mais realista e reflexiva sobre o assunto, afirmando que a destruição física do meio ambiente pode ser empiricamente medida e cientificamente monitorada, os construcionistas argumentam que ter certeza absoluta com base somente na opinião de uma cabeça científica é certamente muito perigoso. Isso porque, no caso do aquecimento global, por exemplo, mesmo os cientistas dissidentes dessa certeza, não são legitimados por serem acusados de estar nos bolsos de certas corporações, portanto não é um tema fechado e absolutamente certo. Além disso, os construcionistas sociais sustentam que a ordem de problemas ambientais reivindicada pelos atores sociais nem sempre corresponde à necessidade real, reflete, isso sim, a agenda de natureza política.


Hannigan (2009) observa que os construcionistas sociais não negam a validade da preocupação com a poluição, com a escassez de energia e com a tecnologia de ponta, porém eles insistem que a tarefa central posta aos sociólogos ambientais não é documentar esses problemas, mas demonstrar que eles são produtos de um processo de dinâmica social de definição, negociação e legitimação. “O construcionismo social não nega os poderes consideráveis da natureza. Ao contrário, ele afirma que a magnitude desse impacto está aberta à construção humana”. O autor sinaliza como positivo o debate construcionista uma vez que tais reflexões, ao fazer perguntas importantes sobre quem reivindica a existência dos problemas ambientais e quem se opõe a eles, contribuem para a formulação de políticas ambientais, permitindo, assim, situar questões ambientais dentro de relevantes contextos políticos e sociais.

Justifica-se assim o interesse pela presente pesquisa, que apoiada pela corrente de pensamento da Sociologia da Ciência, procura levantar o debate a cerca da dimensão social da ciência frente à produção do conhecimento sobre os problemas ambientais.

### 2.2.1 Interdisciplinarização do Meio Ambiente

Retomando a segunda explicação de Bursztyn sobre a dinâmica da universidade no sentido de institucionalização do tema meio ambiente, que seria a criação dos programas interdisciplinares de pós-graduação vinculados à área ambiental, ao que ele chamou

interdisciplinarização do ambiente, vale demonstrar, como exemplo, a crescente oferta de cursos com esse apelo, relacionados pela CAPES, em 2013, como cursos recomendados na grande área Multidisciplinar. Nessa grande área, pelo menos em duas áreas pode se perceber a oferta de cursos de pós-graduação com esse teor. São mais de 100 cursos na área de Ciências do Ambiente e cerca de 40 outros cursos interdisciplinares. O autor informa que o primeiro curso com esse caráter surge na Universidade de São Paulo – o Procam: Programa de Ciências Ambientais – por volta de 1990. Em 1994, teve início o programa Meio Ambiente e Desenvolvimento, na Universidade Federal do Paraná. O Programa de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília foi criado em 1995. Acrescenta-se aqui o Pgciamb: Programa de Pós-Graduação em Ciência do Ambiente, na Universidade Federal do Tocantins, iniciado em 2002, ao mesmo tempo em que se criava a universidade. Um panorama dos cursos de pós-graduação no Brasil nesta área pode ser reconhecido nos quadros abaixo, disponíveis na plataforma da CAPES.



Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Relação de Cursos Recomendados e Reconhecidos

GRANDE ÁREA	Programas e Cursos de pós-graduação					Totais de Cursos de pós-graduação			
	Total	M	D	F	M/D	Total	M	D	F
<a href="#">CIÊNCIAS AGRÁRIAS</a>	386	135	1	23	227	613	362	228	23
<a href="#">CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</a>	288	72	3	19	194	482	266	197	19
<a href="#">CIÊNCIAS DA SAÚDE</a>	587	137	17	101	332	919	469	349	101
<a href="#">CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</a>	307	107	8	20	172	479	279	180	20
<a href="#">CIÊNCIAS HUMANAS</a>	522	208	3	51	260	782	468	263	51
<a href="#">CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS</a>	461	196	2	93	170	631	366	172	93
<a href="#">ENGENHARIAS</a>	388	154	3	67	164	552	318	167	67
<a href="#">LINGÜÍSTICA, LETRAS E ARTES</a>	188	76	1	9	102	290	178	103	9
<a href="#">MULTIDISCIPLINAR</a>	547	199	21	171	156	703	355	177	171
<b>Brasil:</b>	<b>3.674</b>	<b>1.284</b>	<b>59</b>	<b>554</b>	<b>1.777</b>	<b>5.451</b>	<b>3.061</b>	<b>1.836</b>	<b>554</b>

Data Atualização: 20/09/2013

Legenda:  
M - Mestrado Acadêmico  
D - Doutorado  
F - Mestrado Profissional  
M/D - Mestrado Acadêmico/Doutorado

Figura 1 - Relação de cursos recomendados e reconhecidos pela Capes por grande área em 2013.  
Fonte: <http://conteudoweb.capes.gov.br/conteudoweb/ProjetoRelacaoCursosServlet?acao=pesquisarGrandeArea>

Na grande área Multidisciplinar, com mais de 700 cursos recomendados, estão a área de Ciências Ambientais, na qual se alojam os cursos exclusivamente ligados à questão ambiental e a área Interdisciplinar, em cujo perfil, estão também cursos vinculados ao meio ambiente.

## Mestrados/Doutorados Reconhecidos

GRANDE ÁREA: MULTIDISCIPLINAR									
ÁREA (ÁREA DE AVALIAÇÃO)	Programas e Cursos de pós-graduação					Totais de Cursos de pós-graduação			
	Total	M	D	F	M/D	Total	M	D	F
<a href="#">BIOTECNOLOGIA ( BIOTECNOLOGIA )</a>	52	15	3	8	26	78	41	29	8
<a href="#">CIÊNCIAS AMBIENTAIS ( CIÊNCIAS AMBIENTAIS )</a>	81	34	6	19	22	103	56	28	19
<a href="#">ENSINO ( ENSINO )</a>	104	20	3	60	21	125	41	24	60
<a href="#">INTERDISCIPLINAR ( INTERDISCIPLINAR )</a>	281	121	8	80	72	353	193	80	80
<a href="#">MATERIAIS ( MATERIAIS )</a>	29	9	1	4	15	44	24	16	4
<b>Brasil:</b>	<b>547</b>	<b>199</b>	<b>21</b>	<b>171</b>	<b>156</b>	<b>703</b>	<b>355</b>	<b>177</b>	<b>171</b>

Data Atualização: 20/09/2013

Legenda:

M - Mestrado Acadêmico

D - Doutorado

F - Mestrado Profissional

M/D - Mestrado Acadêmico/Doutorado

Figura 2 - Relação de mestrados e doutorados reconhecidos pela Capes na grande área multidisciplinar em 2013.

Fonte:

<http://conteudoweb.capes.gov.br/conteudoweb/ProjetoRelacaoCursosServlet?acao=pesquisarArea&codigoGrandeArea=90000005&descricaoGrandeArea=MULTIDISCIPLINAR+>

Ao abrir a área de Ciências do Ambiente, uma oferta de mais de 100 cursos específicos é recomendada, como se nota na tabela 1. Na área Interdisciplinar, mais cerca de 40 cursos com foco na área ambiental, também são apresentados na tabela 2.

Tabela 1 – Cursos recomendados pela CAPES na Área de Ciências Ambientais

GRANDE ÁREA: MULTIDISCIPLINAR	
ÁREA: CIÊNCIAS AMBIENTAIS	
PROGRAMA – IES/UF	PROGRAMA IES/UF
Agroecossistemas – UFSC/SC	Agroecossistemas – UFSC/SC
Agronegócios – UNB/DF	Ambiente e desenvolvimento – UNIVATES/RS
Ambiente e sociedade – UNICAMP/SP	Ambiente, saúde e sustentabilidade – USP/SP
Ambiente, tecnologia e sociedade – UFERSA/RN	Ciência ambiental – USP/SP
Ciência do sistema terrestre – INPE/SP	Ciência e tecnologia ambiental – UTFPR/PR
Ciência e tecnologia ambiental – UNIVALI/SC	Ciência e tecnologia para recursos amazônicos – UFAM/AM
Ciências ambientais – UFBA/BA	Ciências ambientais – UFG/GO
Ciências ambientais – UFMT/MT	Ciências ambientais – UNIC/MT
Ciências ambientais – UFPA/PA	Ciências ambientais – UNIOESTE/PR
Ciências ambientais – USS/RJ	Ciências ambientais – UNIR/RO
Ciências ambientais – UNESC/SC	Ciências ambientais – UNOCHAPECÓ/SC
Ciências ambientais – UFSCAR/SP	Ciências ambientais – UNESP/SOR/SP
Ciências ambientais – UNITAU/SP	Ciências ambientais – UNITAL/SP
Ciências ambientais e conservação – UFRJ/RJ	Ciências ambientais e sustentabilidade agropecuária

Ciências do ambiente – UFT/TO	– UCDB/MS
Ciências do meio ambiente – UVA/RJ	Ciências dos ambiental e sustentabilidade na Amazônia – UFAM/AM
Ciências marinhas tropicais – UFC/CE	Ciências e meio ambiente – UFPA/PA
Defesa e segurança civil – UFF/RJ	Ciências naturais – UERN/RN
Desenvolvimento e meio ambiente – UFC/CE	Desenvolvimento regional e meio ambiente – UESC/BA
Desenvolvimento e meio ambiente – FUFPI/PI	Desenvolvimento e meio ambiente – UFPE/PE
Desenvolvimento e meio ambiente – FUFSE/SE	Desenvolvimento e meio ambiente – UFRN/RN
Desenvolvimento e meio ambiente – UFC/CE	Desenvolvimento e meio ambiente – UFPB/PB
Desenvolvimento regional e meio ambiente – FAFAM/BA	Desenvolvimento local – UNISUAM/RJ
Desenvolvimento sustentável – UNB/DF	Desenvolvimento regional sustentável – UFC/CE
Ecologia aplicada – USP/ESALQ/SP	Desenvolvimento sustentável – UNB/DF
Engenharia ambiental – FURB/SC	Ecologia e tecnologia ambiental – UNIFAL/MG
Física ambiental – UFMT/MT	Engenharia de biosistemas – UFF/RJ
Gestão ambiental – UP/PR	Gestão ambiental – IFPE/PE
Governança e sustentabilidade – ISAE/PR	Gestão ambiental – UP/PE
Meio ambiente e desenvolvimento – UFPR/PR	Meio ambiente – UERJ/RJ
Meio ambiente e desenvolvimento regional – UNOESTE/SP	Meio ambiente e desenvolvimento regional – UNIDERP/MS
Meio ambiente urbano e industrial – UFPR/PR	Meio ambiente e recursos hídricos – UNIFEI/MG
Oceanografia ambiental – UFES/ES	Modelagem em ciências da terra e do ambiente – UEFS/BA
Recursos naturais – UEMS/MS	Qualidade ambiental – FEEVALE/RS
Recursos naturais – UFRR/RR	Recursos naturais- UFCEG/PB
Recursos naturais do cerrado – UEG/GO	Recursos naturais da Amazônia – UFOPA/PA
Sociedade, natureza e desenvolvimento – UFOPA/PA	Sistemas agroindustriais – UFCEG/PB
Sustentabilidade – USP/SP	Sociedade, tecnologia e meio ambiente – UNEVANGÉL/GO
Sustentabilidade na gestão ambiental – UFSCAR/SP	Sustentabilidade de ecossistemas – EFMA/MA
Tecnologia ambiental – UFF/RJ	Sustentabilidade sócio-econômica ambiental – UFOP/MG
Usos sustentáveis de recursos naturais em regiões tropicais	Tecnologias ambientais – UCB/DF

Tabela 2 – Cursos recomendados pela CAPES na área Interdisciplinar com foco na área ambiental

GRANDE ÁREA: MULTIDISCIPLINAR	
ÁREA: INTERDISCIPLINAR	
PROGRAMA – IES/UF	PROGRAMA – IES/UF
Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável – UFES/SC	Ambiente construído e patrimônio sustentável – UFMG/MG
Análise e modelagem de sistemas ambientais – UFMG/MG	Biodiversidade e agroecossistemas amazônicos – UNEMAT/MT
Bionergia – FCT/BA	Bioenergia – UEL/PR
Ciências ambientais – UESB/BA	Ciências Ambientais – UNEMAT/MT
Ciências ambientais – UEPA/PA	Ciências ambientais – UNICASTELO/SP
Ciências ambientais e saúde – PUC/GO	Ciências climáticas – UFRN/RN
Conservação e manejo de recursos naturais – UNIOESTE/PR	Desenvolvimento regional e meio ambiente – UNIR/RO
Desenvolvimento regional e meio ambiente – UNIARA/SP	Desenvolvimento rural sustentável – UNIOESTE/PR

Desenvolvimento sustentável do trópico úmido – UFPA/PA	Desenvolvimento sustentável e extensão – UFLA/MG
Desenvolvimento sustentável e qualidade de vida – UNIFAE/SP	Direito ambiental e políticas públicas – UNIFAP/AP
Ecologia e produção sustentável – PUC/GO	Energia da biomassa – UFAL/AL
Energia e ambiente – UFBA/BA	Energia e ambiente – UFMA/MA
Gestão dos recursos naturais e desenvolvimento local na Amazônia – UFPA/PA	Meio ambiente e desenvolvimento rural – UNB/DF
Práticas em desenvolvimento sustentável – UFRRJ/RJ	Saúde ambiental – FMU/SP
Saúde e meio ambiente – UNIVILLE/SC	Saúde, sociedade e ambiente – UFVJM/MG
Tecnologia ambiental – ITEP/PE	Tecnologia e inovações ambientais – UFLA/MG
Tecnologias para o desenvolvimento sustentável – UFSJ/MG	

As tabelas mostram que os cursos nesta área concentram-se mais na Região Sul/Sudeste do país. São 52 (cinquenta e dois) cursos na região brasileira mais desenvolvida, com destaque para o Estado de São Paulo, que oferece 16 (dezesesseis) cursos, sendo 4 (quatro) deles pela USP, o maior número de cursos por universidade. Nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Paraná está quase igualmente distribuído o restante do total desta região.

Uma segunda concentração de cursos de pós-graduação na área ambiental está na Região Nordeste, com 27 (vinte e sete) cursos. Nos nove estados nordestinos percebe-se a existência de pelo menos 1 (um) desses cursos, mas é o Estado da Bahia que possui a maior oferta, 7 (sete) deles. Quanto à concentração por Universidade, na Região Nordeste, destaque para a Universidade Federal do Ceará que, assim como a USP, possui 4 (quatro) cursos.

A Região Amazônica, rotulada como a região de maior peso ambiental no Brasil, pela forte presença de recursos naturais e de diversidade biológica existentes na Floresta Amazônica e na Bacia Amazônica, a maior bacia hidrográfica do país, embora seja focalizada por este prisma nacional e internacionalmente, recebendo investimentos para o desenvolvimento de projetos voltados para a preservação ambiental, como a reserva de 30% dos recursos para pesquisa do CNPq à Região Amazônica, por exemplo, a concentração de cursos de pós-graduação nesta área é a menor. São 19 (dezenove) cursos, sendo que a maioria está nos estados do Pará e Mato Grosso. Nas tabelas da CAPES, aparece apenas 1 (um) curso na Universidade Federal do Tocantins, o de Ciências do Ambiente, no entanto já são pelo menos 5 (cinco) cursos em andamento, que, talvez pelo

pouco tempo de implantação, não aparecem ainda entre os recomendados. Esse dado confirma a crescente oferta de pós-graduação na área ambiental no Brasil como um arranjo de institucionalizar a temática nas universidades, que Bursztyn chamou de “interdisciplinariação do ambiente”.

## CAPITULO II

---

### UNIVERSIDADE E PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

*O conhecimento agora é central para a sociedade. É desejado e, até mesmo, demandado, por mais pessoas e mais instituições como nunca antes o foi. A universidade, como produtora, atacadista e varejista do conhecimento, não pode escapar do serviço. O conhecimento, hoje, é para o bem de todos. (CLARK KERR, 2005:113)*

#### 1. AS MÚLTIPLAS FUNÇÕES DA UNIVERSIDADE

Criada na Europa, no século XIII, a universidade era uma “comunidade (mais ou menos) autônoma de mestres e alunos reunidos para assegurar o ensino de um determinado número de disciplinas em nível superior”. Este é o conceito de Christophe Charle (1996), para designar a instituição universitária da época. As primeiras atividades de ensino superior davam-se de forma privada entre mestres e alunos, mais tarde, agregadas por Escolas Eclesiásticas. Insatisfeitos com as doutrinas religiosas na gestão do ensino superior, estudantes de vários países da Europa se mobilizaram e criaram eles próprios as suas universidades. Seguindo o exemplo da “nação estudantil”, associações de mestres também se organizaram com o mesmo fim. Assim surgiram as primeiras universidades, que, embora tenham sido obra da própria comunidade acadêmica, foram geridas e dominadas pelo poder da Igreja, de um governo teocrático. A Universidade da Idade Média tinha como razão de ser o estudo e o ensino. Era, portanto, uma comunidade singular, constituída por mestre e alunos com o fim específico de ensinar determinadas disciplinas.

Submetida a uma série de transformações ao longo da sua história, a universidade moderna atualmente é uma série de comunidades e atividades diversas e interligadas. Há

certo consenso na literatura especializada em ensino superior, que na evolução histórica da instituição universitária, três principais modelos influenciaram o desenvolvimento da universidade moderna, constituindo referências importantes para o que se tornaram atualmente estas instituições. Tais modelos correspondem à tradição das universidades inglesas, francesas e alemãs.

De forma breve, o modelo inglês de universidade assenta num paradigma da personalidade, ou seja, mais do que a transmissão do conhecimento, interessa a formação do caráter e da personalidade do educando, numa perspectiva que pode se chamar de liberal. O cardeal Newman foi o grande inspirador desse movimento que teve origem na Universidade de Oxford, no século XIX. A estrutura desse tipo de universidade, como Oxford e Cambridge, corresponde a uma organização segundo *colleges*, na qual os estudantes vivem em comunidade uns com os outros e em convívio com os docentes. O modelo francês de universidade, ou napoleônico, caracteriza-se pela forte segmentação institucional entre as *écoles*, dedicadas essencialmente à formação, e as entidades externas à universidade na qual ocorre a pesquisa. Embora não negligencie a pesquisa, a primazia do ensino é claramente estabelecida nesse modelo. O modelo de pedagogia alemã, criado por Wilhelm Von Humboldt, no início do século XIX, quando da criação da Universidade de Berlim, tornou-se, não só para a Alemanha, mas para várias partes do mundo, a referência de uma mudança do sistema educacional universitário projetado para além do seu tempo. Foi por via do modelo alemão, considerado por muitos como a grande transformação da universidade em toda sua história, que a pesquisa ganhou relevância como atividade universitária (CARAÇA; CONCEIÇÃO & HEITOR, 1996)

O projeto de Humboldt conseguia justificar de forma satisfatória a função social do professor e do homem de ciência enquanto educadores da humanidade. Em sua reforma escolar, enquanto diretor do Departamento de Ensino do Governo da Alemanha, Humboldt defendia que a educação pressupunha a formação cultural dos indivíduos, o *Bildung*, fundamental para que o país se sustentasse como unidade. Do ponto de vista político, a ideia de *Bildung* tinha como critério reintegrar positivamente a multiplicidade dos estados, das culturas locais e dos indivíduos em um processo unívoco de formação. Isso significa transformar a identidade nacional de um estado fragmentário, como era a Alemanha de então, a partir de seu próprio interior, e não impondo um modelo externo.



Vale lembrar, conforme Pereira (2009), que o projeto da universidade moderna estruturou-se diferente de tudo o que se constituía como universidade até aquele período; que a ciência já se mostrava como uma atividade estruturante do mundo moderno; que os ditames epistemológicos rigidamente controlados pela igreja já não detinham a mesma força que séculos atrás. Há que considerar também que a Revolução Industrial, que já se processava, sobretudo na Inglaterra, apontava a nova direção do mundo. Ignorar o avanço que a ciência prometia era negar as possibilidades de um futuro melhor para qualquer nação do mundo. E, nesse contexto, as universidades não estavam inseridas como lócus da produção científica. De modo que o conceito de universidade, como concebido por Humboldt, implicava essencialmente duas tarefas: “De um lado, a promoção do desenvolvimento máximo da ciência, de outro, a produção do conteúdo responsável pela formação intelectual e moral” da nação. Deixa claro com isso, que esta nova instituição se caracteriza pela combinação de “ciência objetiva” e “formação subjetiva” (HUMBOLDT, 2003).

Na leitura de Pereira (2009), os princípios essenciais postulados por Humboldt, que até hoje servem de referência para as formulações do caráter próprio das universidades, são: a formação através da pesquisa; a unidade entre ensino e pesquisa; a interdisciplinaridade; a autonomia e a liberdade da administração da instituição e da ciência que ela produz; a relação integrada, porém autônoma, entre Estado e Universidade; a complementaridade do ensino fundamental e médio com o universitário.

Passados dois séculos, as formulações de Humboldt, bem como seus pressupostos mais gerais, ainda são tomadas como referências quando se discute o papel da universidade. Embora seus princípios sejam ainda considerados como a base de uma universidade humanística, os mesmos têm sofrido algumas alterações ou mesmo sido negligenciados em detrimento de outros menos nobres quando se busca traçar a função das atuais instituições universitárias. Porém o que caracterizou a universidade moderna, como defendida por Humboldt, foi essencialmente a associação programática entre ensino e pesquisa. O terceiro elemento que veio formar o tripé da fundamentação universitária - a extensão - apareceu mais tarde, com o modelo da universidade norte-americana. No Brasil, a caracterização de uma instituição como universidade considerando os três elementos do

tripé – ensino, pesquisa e extensão - foi instituída somente a partir da Reforma Universitária de 1968, na Lei nº 5.540/68 (PEREIRA, 2009).

A organicidade desse tripé pressupõe a formação superior como síntese de três grandes processos, que se retroalimentam. O processo de transmissão e apropriação do saber historicamente sistematizado – o ensino; o processo de construção do saber – a pesquisa; e o processo de objetivação ou materialização desses conhecimentos – a extensão (MARTINS, 2006). A justificativa da indissociabilidade dessas três funções é a de que uma universidade que se compromete com a produção do conhecimento através da prática da pesquisa está apta a desenvolver, com êxito, sua tarefa pedagógica de ensino e, por conseguinte, sua tarefa social de extensão, tornando-se o centro energético de transformação da sociedade, contribuindo para a construção da democracia, para a instauração de uma nova consciência social e para a construção da cidadania.

Em Portugal, lugar onde também se aplica a investigação deste trabalho, a organização das atividades universitárias não obedece a um modelo único. As universidades têm autonomia para adotar seu próprio formato pedagógico, embora o modelo de universidade de pesquisa seja o que vem se afirmando desde os anos 1980, depois de seguirem uma longa tradição do modelo francês. Para além do ensino e da pesquisa, há a função de prestação de serviço, que constitui a ligação da universidade à sociedade. No entanto, em algumas universidades, essa terceira função resume-se apenas numa comunicação transversal dos resultados das pesquisas para a sociedade, não havendo, necessariamente, a atividade de interveniência direta na comunidade, como a extensão no Brasil, apenas a divulgação do conhecimento produzido. Naquelas onde a interação com a sociedade é mais estreita, notam-se ações mais diretamente ligadas ao ensino, como a oferta de formação profissional e continuada voltada para atender as exigências de qualificação para o mercado de trabalho (CARAÇA; CONCEIÇÃO & HEITOR, 1996).

Há que considerar também que a atividade de pesquisa nas universidades portuguesas constitui uma importante estratégia de consolidação do processo multilateral de Bolonha, projetado para criar uma arquitetura unificada de educação superior na Europa. Embora o Processo de Bolonha seja um acordo internacional voluntário, situado fora do quadro de governança da União Europeia, percebe-se que na Europa a Educação

Superior tornou-se estrategicamente importante para a União Europeia, tanto para a criação de mentes, quanto para o desenvolvimento do mercado e fortalecimento da economia europeia de conhecimento, tornando-a atrativa como mercado de educação para o mundo todo. A estrutura do processo de Bolonha não só dinamizou o ensino superior e a pós-graduação na Europa, como também serviu de referência para outras regiões globais, inclusive para a América Latina.

Considerada então como veículo de transformação social, a universidade de hoje atua na formação profissional do cidadão, implicando a aprendizagem de um conjunto de conhecimentos e domínios técnicos e metodológicos, bem como a estruturação de recursos afetivo-cognitivos imprescindíveis para que os educandos possam conhecer com o devido rigor, cientificidade e criticidade, não apenas as dimensões técnicas de seu futuro exercício profissional, como também as condições histórico-sociais nas quais este exercício ocorrerá (MARTINS, 2006).

Pelo processo de transmissão e apropriação do conhecimento, o educando relaciona-se com o produto da ciência, com as teorias e tecnologias historicamente elaboradas. É conduzido pelo professor a assimilações complexas do acervo científico, cultural, técnico e metodológico necessários ao domínio da realidade da qual faz parte como ser social e sobre a qual deverá intervir. É também por meio da aprendizagem sustentado pelo ensino, que o educando alçará o nível de desenvolvimento psíquico relativo a muitos outros saberes desenvolvendo sua capacidade intelectual (MARTINS, 2006).

Unidas ao ensino, considera-se que a pesquisa e a extensão terão a máxima expressão na formação superior, pois, se o ensino coloca o aluno em relação com o produto da ciência, a pesquisa o coloca em relação com o seu desenvolvimento, instrumentalizando-o para produzir conhecimentos a partir da sua futura atuação profissional. No entanto Saviani (1984) nos alerta que, para ser um pesquisador ou cientista, o sujeito precisa dominar os conhecimentos já existentes na área em que se propõe investigar, ou seja, não devemos valorar mais um processo em detrimento do outro, ambos são complementares e essenciais na formação do educando.

A pesquisa no projeto de Humboldt foi inserida na universidade porque ele a pensou em relação dialética com o ensino, unindo professores e alunos com o propósito de cultivar a ciência. Por esse processo, estudantes e professores eram estimulados a pensar a partir de princípios fundamentais, desenvolvendo a reflexão crítica e a criatividade, promovendo o desenvolvimento do conhecimento e novas soluções para os problemas da humanidade (HUMBOLDT, 2003).

A atividade de extensão parece ganhar mais relevância ainda quando confrontada com a ideia de “ecologia de saberes”, de Boaventura de Sousa Santos. É uma espécie de extensão ao contrário, de fora para dentro da universidade. Consiste na promoção de diálogos entre o saber científico ou humanístico que é produzido pela universidade e saberes leigos, populares, tradicionais, urbanos, camponeses, provenientes de culturas não ocidentais. A ecologia dos saberes é uma revolução epistemológica dentro na universidade, que ao reconhecer que contribuiu para a desqualificação do conhecimento não científico, marginalizando as formas de conhecimento dos grupos sociais, introduziu uma reforma no sentido de aliar conhecimento científico e não científico em favor do desenvolvimento das comunidades. É claro que essa função não se estende a todas as universidades, é mais típico de países periféricos (SANTOS, 2010). Foram os países mais pobres que primeiro valorizaram o conhecimento popular no debate sobre as questões ambientais. A Educação Ambiental, por exemplo, teve início nos países da América Latina e as universidades tiveram que se envolver com essa dimensão da educação no enfrentamento dos problemas ambientais.

Na base do que é a organização da universidade atualmente, assenta-se uma antiga análise de Florestan Fernandes (1974) sobre a universidade moderna. Para ele, a universidade se define e se organiza, institucionalmente, com uma visão multifuncional de seus fins essenciais, quais sejam: a missão cultural – que consiste na transmissão e na conservação do saber; a missão investigadora – da qual depende o incremento e o progresso do saber; a missão técnico-profissional – vinculada à formação, em número e em qualidade, do pessoal de nível superior que a sociedade necessita; a missão social – que leva a manter-se a serviço da sociedade, como um dos fatores dinâmicos do estilo de vida intelectual e da evolução da cultura. Complementa que a universidade que deve servir de

esteio educacional à civilização baseada na ciência e na tecnologia científica precisa estar apta para preencher essas quatro missões, indissociavelmente.

O modelo acima descrito parece adequado para que a universidade exerça o seu papel social. Contudo a ambiguidade dos conceitos e das práticas representativas dessa estrutura resultou em um desequilíbrio de valor entre suas funções, ora fundamentadas por uma diversidade de ações e por diferentes atores na perspectiva do cumprimento do seu dever. Esse movimento de transformação no modelo de universidade ganhou críticos e adeptos que discutem a função da universidade do ponto de vista da sua identidade, do seu papel e da contribuição para com a sociedade. Afinal, a universidade de hoje representa tantas coisas diferentes para tantas pessoas diferentes que ela própria entra em conflito consigo mesma na tentativa de esclarecer sua natureza e finalidade. Análise corroborada por Meirinhos (2009), que acredita que não existe uma definição ou um modelo único de universidade e a sua diversidade histórica e organizacional é notável. “Cada universidade é aquilo que faz de si mesma ou que consegue que a deixem fazer”.

Pereira (2009) chama atenção para a multiplicidade de questões que a universidade é chamada a responder. São expectativas tão díspares quanto são díspares os grupos que apresentam as demandas. Ao lado das atividades de ensino e pesquisa que, em si, já demandam um complexo de atividades, Pereira relaciona uma série de solicitações que são impostas a universidade, como: contribuir na esfera pública; liderar o processo de desenvolvimento do país; acelerar o ritmo das inovações; favorecer o aperfeiçoamento das condições sociais; estimular uma melhora para a qualidade de vida da população; colocar-se à disposição da indústria, da economia e das agências sociais; gerar fundos para o financiamento de suas atividades; fazer parcerias com empresas para o desenvolvimento de projetos externos; favorecer soluções científicas e tecnológicas para os problemas da sociedade local, regional e nacional; atender as novas clientelas discentes e adaptar-se a elas; oferecer cursos de educação continuada etc.

Clark Kerr (2005), em sua obra “Os Usos da Universidade”, publicada inicialmente em 1963, já percebia quão dinâmica e complexa era a universidade moderna e defendeu a ideia de “multiversidade” para designar esta instituição multifuncional que se tornou o centro de radiação da sociedade do conhecimento atual. Para ele, o termo “universidade” não se adequava mais a uma instituição que reunia múltiplas comunidades e inúmeras

atividades. A multiversidade sim. A multiversidade é, ao mesmo tempo, a comunidade dos alunos da graduação e dos pós-graduandos; a comunidade dos humanistas, a comunidade dos cientistas sociais e a comunidade dos cientistas das exatas; as comunidades das escolas profissionais; a comunidade de todos os funcionários não-acadêmicos; a comunidade dos administradores. O autor acrescenta que os limites da multiversidade são imprecisos, pois

ela alcança até os ex-alunos, legisladores, agricultores, empresários, os quais se relacionam com uma ou mais dessas comunidades internas. Como instituição, se volta ao passado e vislumbra o futuro, mas está frequentemente em conflito com o presente. Serve à sociedade quase como uma escrava – uma sociedade que ela também critica, algumas vezes de forma impiedosa. Ao mesmo tempo em que promove a igualdade de oportunidades, ela é uma sociedade de classes. Uma comunidade, como as comunidades medievais de mestre e alunos, deve compartilhar interesses: na multiversidade, eles são bastante variados, até mesmo conflituosos. Uma comunidade deve ter uma alma, um princípio animador único; a multiversidade tem várias – algumas delas muito boas, apesar do debate acerca de que almas realmente merecem ser salvas. (KERR, 2005:28)

Embora o interesse aqui seja pela dimensão da pesquisa na universidade, objeto desse estudo, a ideia de multiversidade de Kerr parece adequada para relacioná-la às novas tendências da produção do conhecimento, tema que será discutido a seguir, ao concordarem com a atuação da universidade para além dos seus muros e para além dos seus membros.

Assim como Kerr, Florestan Fernandes (1974) também defendia um conceito mais abrangente para a universidade. Para ele, o conceito unifuncional de universidade somente corresponde ao universo político de sociedades coloniais e de sociedades nacionais dependentes. Nelas a universidade era tradicionalmente apegada ao ensino livresco, de segunda mão, uma instituição cuja maior contribuição à coletividade estaria na transferência e absorção do conhecimento produzido originalmente no exterior. Entende o autor, que à medida que tais sociedades caminham no sentido de sua emancipação econômica, cultural e política, são compelidas a aderir a novas concepções da natureza e das funções da universidade. Esta deixa de ser encarada como simples agência de nobilitação do “letrado”, do homem notável e sábio que se qualifica como uma sorte de *senhor dos livros* e passa a ser estimulada positivamente pelo que pode e deve fazer, como uma agência de produção original de saber e, portanto, como uma das instituições-chaves da autonomização cultural progressiva das nações emergentes.

Florestan Fernandes considera que a concepção multifuncional da universidade e a missão investigadora por ela assumida foi uma vitória do pensamento científico e argumenta que, desta forma, ela se organiza para promover o progresso da ciência e da tecnologia, redefinindo o modelo ideal de homem e os antigos valores que bloqueavam o conhecimento positivo e a intervenção racional sobre as forças da natureza, da personalidade e da sociedade. É um pensamento humanista nos moldes de Humboldt, de uma “*Bildung Universal*”.

### **1.1. SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DA PESQUISA NA UNIVERSIDADE**

Abordar a Universidade como produtora de conhecimento requer, necessariamente, uma incursão na história da instituição universitária. Nota-se que durante o processo de evolução da universidade na Idade Média, três graus de escolaridade foram sendo oferecidos: o bacharelado, o mestrado e o doutorado, no entanto os graus de mestre e doutor não eram ainda obtidos à custa de uma investigação, apenas por atos inaugurais nos quais o candidato recebia as insígnias de sua função e era admitido no seio do colégio dos mestres e habilitado a ensinar (CHRISTOPHE, 1996).

Mesmo sendo uma instituição de origem medieval, a função de pesquisa na universidade só vai aparecer, ainda que timidamente, no início do século XIX e ganha maior respaldo a partir da reforma humboldtiana, empreendida na Alemanha em 1808 com a organização da Universidade de Berlim, que extrapola suas fronteiras e seu tempo, servindo de modelo para outros países da Europa e para América Latina. A produção da ciência através da pesquisa é vista no projeto humboldtiano como a atividade própria da universidade por ser essencialmente uma “descoberta intelectual” (HUMBOLDT, 2003).

Na era moderna, constata Christophe, a universidade foi incessantemente questionada e, por isso mesmo, movida por mudanças no campo organizacional e epistemológico. Com o fortalecimento da pesquisa e do desenvolvimento da ciência no meio acadêmico, surgem as Escolas Profissionais ampliando o campo das competências úteis através do progresso da ciência e das técnicas. Nas décadas de 1840 a 1870, era o

ensino especializado que dava reputação às universidades dominantes, com destaque também para a pesquisa, que já se configurava como uma de suas nobres funções, marcando o diferencial com o modelo da universidade antiga. As transformações na universidade continuaram por toda a Europa e foi expandida a profissionalização do ensino superior. Os modelos não eram homogêneos, pelo contrário, havia muitos traços divergentes que levavam em consideração as particularidades de cada nação, mas o que havia de comum entre eles, relata Christopher, era que o ensino superior tornava-se

um lance cada vez mais central para a promoção social dos indivíduos, para a afirmação nacional, para o progresso científico e econômico nacional e internacional, para a formação das elites e, além disso, dos quadros sociais e até para a evolução das relações entre os sexos com o início da feminização dos estudos superiores (CHARLE, 1996:93).

Na América, o desenvolvimento da pesquisa no seio das universidades tem origem no início do século XX, pelas mãos e mentes de uma geração de estudantes originários dos *graduate studies*, inspirados no sistema germânico ou que completaram sua formação na Europa. Outro elemento decisivo da atividade de pesquisa na América é a prosperidade financeira das instituições graças ao mecenato, às fundações e às doações dos antigos alunos (CHARLE, 1996).

Quando Christopher escreveu seu estudo sobre a História das Universidades, há quase 20 anos atrás, concluiu enfatizando que um dos grandes desafios que as estruturas universitárias precisavam enfrentar em escala mundial era o da difícil ligação a ser mantida entre o ensino superior e a pesquisa, pois reconhece que, à medida que a ciência e suas aplicações técnicas, econômicas e militares tornaram-se centrais para as sociedades contemporâneas, os atores envolvidos no sistema de pesquisa tenderam a tornar autônomas as instituições de pesquisa. Essa pauta continuou presente nos discursos sobre as funções da universidade em todas as etapas de reformas e ainda hoje é motivo de debate e conflito no meio acadêmico. Entretanto a atividade de pesquisa conquistou seu espaço dentro das instituições universitárias e é considerada por muitos estudiosos da educação como a atividade de maior *status* na educação superior e pós-graduada. Na história de instituição da pesquisa nas universidades brasileiras pode ser claramente percebido esse desafio e o padrão “hegemônico” que essa atividade conquistou em sua trajetória.

No Brasil, seguindo o modelo alemão, a pesquisa passa a fazer parte das atividades acadêmicas em meados do século XX. No histórico da educação superior no Brasil,



traçado por Oliven (2002), como se segue, percebe-se que a pesquisa científica neste país só passa a fazer parte das atividades acadêmicas, ainda de forma incipiente, no ano de 1935, visto que o próprio sistema de ensino superior também se instalou de forma tardia em território brasileiro. Data do início do século XIX a criação das primeiras instituições de ensino superior no Brasil. Até então, os poucos brasileiros que se graduavam, normalmente, filhos da elite colonial, o faziam fora do Brasil, especialmente na Universidade de Coimbra em Portugal. O ensino superior no Brasil Imperial constituía-se de alguns cursos de orientação profissional, sobretudo, na área da saúde e do direito, com ênfase também para alguns cursos politécnicos voltados para as necessidades da época como a exploração de minas, por exemplo.

A primeira universidade brasileira foi criada em 1920 – a Universidade do Rio de Janeiro - que reunia faculdades profissionais pré-existentes, mas ainda bastante conservadora, elitista, profissionalizante, voltada mais para o ensino do que à pesquisa. Em 1935, Anísio Teixeira criou a Universidade do Distrito Federal, com propostas renovadoras que representavam a vitória do grupo de educadores liberais. Com esse projeto, as atividades de pesquisa foram mais estimuladas. Agregaram à Universidade os laboratórios já existentes e o apoio de professores simpáticos à iniciativa foi fundamental para uma crescente valorização do papel da pesquisa na universidade. No entanto, devido ao clima político de um governo autoritário do país naquele período, as ideias liberais de Anísio Teixeira não prosperaram e a Universidade do Distrito Federal foi extinta em 1939, sendo seus cursos transferidos, mais tarde, para a Universidade do Brasil, criada para servir de modelo único de ensino superior em todo território nacional. Tal atitude foi considerada a máxima da centralização autoritária do ensino superior brasileiro.

Durante o conturbado processo de implementação da Universidade do Distrito Federal no Rio de Janeiro, em São Paulo, nascia, livre do controle do governo, a Universidade de São Paulo - USP, uma universidade pública estadual, criada para ter um alto padrão acadêmico-científico. A USP foi um arrojado projeto do estado mais rico do país, que não dependia de apoio do governo federal para sua manutenção. Esse projeto representava também uma tentativa de reconquistar a hegemonia política que o Estado perdera com a crise econômica do café. Em poucos anos, a USP tornou-se o maior centro de pesquisa do Brasil. (OLIVEN, 2002).

Entretanto a atividade de pesquisa acadêmica não recebeu a devida atenção na primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira. Depois de 14 anos tramitando no Congresso Nacional, a primeira LDB foi promulgada pela Lei nº 4.024/1961. Apesar de possibilitar certa flexibilidade, a Lei reforçava o modelo tradicional de instituições de ensino superior vigente no país. Em termos organizacionais, deixou ilesas a cátedra vitalícia, as faculdades isoladas e a universidade composta por simples justaposição de escolas profissionais. Além disso, manteve o foco no ensino, sem favorecer o desenvolvimento da pesquisa (OLIVEN, 2002). Consideram os estudiosos da educação que este era um sistema de ensino superior inerte, alheio às inovações, arraigado às práticas e estruturas arcaicas. Em defesa da modernização das instituições de ensino superior, professores e pesquisadores universitários, muitos deles com experiência de pós-graduação no exterior, mobilizaram-se no sentido de implantar uma universidade voltada para a pesquisa, seguindo o modelo de Humboldt, da Alemanha, ou o norte-americano. Considera-se que foi por esse movimento que a universidade brasileira viveu um momento de grande vitalidade no início dos anos 1960. Exemplo de glória desse período foi a criação da Universidade de Brasília - UnB, em 1961, cujos principais objetivos eram o desenvolvimento de uma cultura e de uma tecnologia nacionais ligadas ao projeto de desenvolvimento do país. O projeto da UnB foi interrompido logo no início pelas forças opressoras do governo militar que passaram a governar o Brasil. Recuaram os avanços já alcançados rumo à modernização da educação como um todo.

Mas o anseio por reformas nos sistemas de ensino, sobretudo no ensino superior, permaneceu nos ideais de intelectuais brasileiros que enfrentaram o poder do governo levando a cabo a discussão sobre uma reforma universitária. Em 1968, o Congresso Nacional aprovou a Lei da Reforma Universitária, Lei nº 5.540/68. Dentre várias mudanças positivas, a Lei estabeleceu a indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão. A indissociabilidade destas três atividades acadêmicas foi reafirmada na Constituição Federal de 1988 e na nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996. (OLIVEN, 2002)

De fato, a importância dada ao desenvolvimento econômico no país fez com que os governos militares incentivassem a formação de recursos humanos de alto nível, para isso, precisavam contar com o papel das universidades públicas que receberam incentivos para

expandir os cursos de mestrados e doutorados, além de estímulos às atividades de pesquisa. Atualmente, as universidades são o lócus principal da pesquisa científica no Brasil, que conta com um sistema de ciência, tecnologia e inovação considerado referência entre os países em desenvolvimento. É, portanto, o centro de excelência da produção científica e tecnológica nacional, visão compartilhada por Martins (2006), ao dizer que no âmbito da atividade criadora, a pesquisa tem sido a base de legitimação da excelência universitária. Talvez por essa razão haja muitos defensores de que a pesquisa seja a principal atividade da universidade brasileira, deixando relegada a segundo plano a função de ensino. De forma crítica, Buarque (1994) lamenta que o ensino tenha sido marginalizado em benefício da crescente nobreza das atividades de pesquisa, que dispõem de mais recursos, promovem os professores, elevam suas remunerações. Mas o certo é que a literatura especializada revela o indubitável avanço da produção do conhecimento na universidade por meio da investigação científica e da criação cultural, envolvendo a descoberta, a aquisição e o desenvolvimento de saberes, de artes e de práticas, em nível avançado, sob o exercício constante da investigação e da atitude de problematização crítica da realidade. Como afirma Florestan Fernandes:

... muitos progressos decisivos da ciência e da tecnologia científica lançaram raízes no labor intelectual feito dentro e através da universidade. O mundo moderno seria bem diverso do que é, se as universidades não tivessem concorrido tão profundamente para a renovação científico-tecnológica de nossa era (FERNANDES, 1974:164).

Entretanto encontram-se também argumentos contrários ao avanço do desenvolvimento da pesquisa nas universidades brasileiras, bem como da articulação desta com o ensino. Na visão de Pereira (2009), por exemplo, no Brasil a articulação do ensino com a pesquisa não é tão óbvia, ao contrário, são raras, segundo ela, as instituições de educação superior com um programa que, de fato, vincule o ensino com a pesquisa. Mesmo naquela em que essa vinculação é defendida, frequentemente essa vinculação é dificultada por um corpo docente pouco engajado com o desenvolvimento da pesquisa, quer seja por falta de verba ou por corte desta. Entende que o que há no Brasil, são universidades de ensino apenas, que, embora possam desempenhar um papel importante para o país, não são legitimamente “universidades de ensino e pesquisa”. O fazer científico, como uma forma de o professor avançar em suas áreas de conhecimento, não é bem esclarecido e equalizado. Observa que em algumas instituições a possibilidade de fazer pesquisa é restrita a algumas áreas e, até mesmo, a alguns professores, por razões

diversas, como: a importância que a área assume no projeto científico e tecnológico do País, a maior possibilidade de financiamento; a valorização da área; a possibilidade de contar com estrutura, equipamentos e pessoal técnico de apoio, com a formação do professor em nível de doutorado e seu interesse por pesquisa.

O reconhecido avanço da pesquisa científica no mundo acadêmico também recebe sua dose de críticas sobre o que pesquisar. Estudiosos da área têm levado a debate a forte influência do governo na escolha dos objetos de pesquisa, claramente definidos de acordo com os parâmetros financeiros e as demandas empresariais e não com as reais necessidades da sociedade. É notória a polêmica discussão em torno desse assunto, que acaba por colocar em questão o tema da autonomia/não autonomia da ciência. De acordo com a análise de Boaventura de Sousa Santos (2010), esta é uma das crises vividas pela universidade no século XXI, uma “crise institucional”, resultante da contradição entre a reivindicação da autonomia na definição dos valores e objetivos da universidade e a pressão crescente para submetê-la a critérios de eficácia e de produtividade de natureza empresarial ou de responsabilidade social. A crise institucional, segundo o autor, é o elo mais fraco da universidade pública, porque a autonomia científica e pedagógica da universidade assenta na dependência financeira do Estado.

Não raro também é deparar-se com uma corrente de críticos à precarização do trabalho dos docentes e dos pesquisadores, justificando que ambos são instigados a se transformar em empreendedores do conhecimento e, assim, passam a focar suas ações em trabalhos que tenham relevância mercantil, na forma de patentes e de produtos, abandonando inclusive seus principais interesses cognitivos. Esse cenário entra em conflito com a postura investigativa que deve nortear o trabalho pedagógico na universidade, pois compromete a construção do conhecimento, tanto em relação ao ensino por parte dos professores, quanto em relação à aprendizagem dos alunos, já que não valoriza a pesquisa como prática mediadora na educação que a universidade se propõe a oferecer.

Essa preocupação não é só típica do Brasil, outras comunidades universitárias também são alvo desse tipo de debate. José Meirinhos (2009) professor/investigador da Universidade do Porto em Portugal afirma que a investigação nesse país está pervertida em caça às receitas, é uma investigação direcionada pelo financiamento e no que tange ao processo de avaliação, sobretudo as áreas das humanidades, são pressionadas a atingir

níveis de publicações determinados pelos órgãos do governo ou agências financiadoras, exigindo toda atenção dos investigadores para esse aspecto.

Esta observação foi feita também pelo ex-reitor da UFT, Professor Alan Barbiero, que, em entrevista, colocou a preocupação com os sistemas de avaliação e critérios de produtividade na universidade. Acha que a CAPES tem um sistema muito duro de avaliação para a pós-graduação, mas reconhece que esse modelo tornou referência mundial.

“... os programas de mestrado e doutorado para chegar ao nível 7, que é o melhor, tem que ter uma produção científica alta; o tempo de terminar o mestrado agora é só 24 meses, doutorado 36 meses e se passa um pouco disto, cai a nota da instituição. Tem que ter um programa de cooperação internacional para chegar ao nível 5; tem que ter um indicador de solidariedade para chegar ao nível 7, isto tudo é mensurado. E o pesquisador para ter uma bolsa de produtividade ele tem que publicar não sei quantos artigos em revistas Qualis A. O que acontece? Uma competição muito grande, levando o pesquisador a buscar a produção onde ele encontra um suporte, um apoio.”

Essa característica de pesquisador empreendedor coincide com o que Kerr já percebia na multiversidade. Segundo ele, a pesquisa (ou a publicação, acrescenta-se) passou a ser mais importante do que lecionar. Os membros do corpo docente estão sempre galgando posição mais alta nos departamentos, porque quanto mais alta for sua posição, menos ele precisa lidar com os alunos. Buscam envolver-se cada vez mais com a pesquisa e com isso relacionam-se mais com atores externos, como empresários, administradores, gestores públicos, do que com os próprios alunos. Kerr diz que a vida de um professor universitário se tornou uma

corrida de negócios e atividade, de administração de contratos e projetos, de orientação de equipes e de assistentes, de supervisionar equipes de técnicos, de realização de várias viagens, de participação em comitês de agências governamentais e em outras atividades necessárias para manter a unidade de todo esse empreendimento frenético longe do colapso (KERR, 2005:48).

Trindade & Prigenzi (2002), ao discutirem os fatores condicionantes da produção do conhecimento, argumentam positivamente sobre a relação indústria-universidade. Para os autores essa relação é entendida como de vital importância para o êxito empresarial e com benefícios mútuos via patentes compartilhadas. Aliando a pesquisa básica própria e específica da universidade ao desenvolvimento tecnológico dos centros de pesquisa, resulta a inovação em processo ou produto valorizado no âmbito do mercado. Ressaltam também

que a universidade tem como um dos principais princípios a formação e a acumulação de uma massa crítica de pesquisadores criativos e inovadores, estimulados precocemente ao empreendedorismo pelos seus méritos e pelo conhecimento do estado da arte científico-tecnológico. Esse é o capital intelectual que diferencia uma universidade comprometida com o desenvolvimento e a inovação de uma universidade burocratizada de funcionários públicos presos a uma rotina estéril, partilhando valores que nada tem a ver com a nobre missão de uma universidade autêntica, insubstituível como instituição. Reconhecem ainda que as características políticas, sociais e econômicas do ambiente no qual a universidade atua podem também ser estimuladoras do processo de produção do conhecimento.

Como espaço de produção e disseminação do conhecimento, a pesquisa é fortalecida pelo protagonismo dos sujeitos envolvidos, pelo desenvolvimento da cultura da pesquisa, bem como pela responsabilidade social inerente a esse processo de produção. O conhecimento produzido pela universidade surge da problematização da realidade e da investigação sistemática e rigorosa na busca de respostas ou alternativas de solução de tais problemas. Espera-se que o conhecimento científico, ao transformar o senso comum, possa dar origem a uma nova racionalidade e, assim, contribuir para o desenvolvimento humano e social. Esse deve ser o papel primordial da universidade, por isso mesmo o consenso dos estudiosos do tema, e até mesmo de leigos, em defender uma ampla abertura da universidade para a sociedade, relação indispensável para que a primeira cumpra o seu papel. É consenso também que discutir o processo de produção do conhecimento implica abordá-lo não só do ponto de vista cognitivo, mas, e de forma essencial, no contexto da sua relação com a sociedade.

A relação da universidade com a sociedade é questionada por Chauí (2001), que argumenta que não existe universidade que não se realiza e se exprime fora do contexto da sociedade. A universidade é uma *instituição social*, portanto, integrante da própria sociedade. Ela expressa a sociedade que está inserida. Pondera a autora:

Ora, desde seu surgimento (no século XIII europeu), a universidade sempre foi uma instituição social, isto é, uma ação social, uma prática fundada no reconhecimento público de sua legitimidade e de suas atribuições, num princípio de diferenciação, que lhe confere autonomia perante outras instituições sociais, e estruturada por ordenamentos, regras, normas e valores de reconhecimento e legitimidade internos a ela (CHAUÍ, 2001:184-185).

## 2. AS NOVAS TENDÊNCIAS NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

Nas últimas décadas, estudiosos da Sociologia da Ciência têm observado que os sistemas de produção e organização da ciência estão em transformação. Sugerem estes especialistas que as alterações por que tem passado a ciência apontam para uma crescente orientação de objetivos estratégicos e para uma produção de conhecimento relevante, sobretudo, no contexto da aplicação.

Observa-se em tais abordagens que a ciência tradicional, paulatinamente, abre espaço para uma ciência mais dinâmica, mais interativa, transdisciplinar<sup>8</sup>, socialmente mais distribuída. São abordagens cunhadas por diversos conceitos ou noções, elegendo seus autores como tradutores das transformações ocorridas no interior da ciência, embora, como analisa Hessels & Lente (2008), nenhum desses conceitos sejam incontestáveis, pois não possuem bases teóricas nem empíricas que lhes garantam uma validade epistemológica.

Embora sujeitos às críticas e contestações, não se pode negar que haja muito sentido na forma como esses autores visualizam esta “nova ciência”. A sociedade de hoje não é mais a mesma que se adequou à ciência básica, ou pura, ou normal, ou acadêmica, ou disciplinar, como é chamado o modo tradicional do fazer científico. Ela apresenta novas necessidades e novas dimensões que pressionam os sistemas de ciência e tecnologia, remodelando o pensamento e a prática do pesquisador, ampliando os espaços da universidade, redefinindo as estruturas dos laboratórios, repensando o *ethos* da pesquisa. Era o que Florestan Fernandes já refletia, há mais de três décadas, ao afirmar que a universidade que se modela pela civilização que está nascendo ou se expandindo sob as determinações e condicionamentos da revolução científico-tecnológica, organiza-se, estrutural e dinamicamente, pelas formas, alvos e valores do conhecimento científico. Com essa mesma perspectiva, Buarque (1994) nega a universidade repetidora de velhos conhecimentos, nega a universidade desenhista das mesmas técnicas ou inventora de novas

---

<sup>8</sup> “A transdisciplinaridade, como o prefixo “trans” indica, diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo *entre* as disciplinas, *através* das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento.” (NICOLESCU, 2000). É o mais alto grau de cooperação entre as disciplinas. (FAZENDA, 2002).

técnicas dentro dos mesmos objetivos e padrões éticos. Para ele, a transgressão é uma obrigação da universidade porque o seu papel está em transgredir os limites do pensamento existente e transgredir a si própria, seus comportamentos, seus compromissos, seus métodos, suas estruturas. Deve ter compromisso com a qualidade, com a realidade; deve assumir o axioma da dúvida, a permanente reciclagem e a prática da multidisciplinaridade como método. Portanto, se não se deseja um ensino repetitivo de velhas ideias, a pesquisa é o elemento-chave do processo universitário.

Por outro lado, o processo de Globalização que as sociedades vivenciam atualmente dinamiza a competitividade internacional, fazendo com que as empresas busquem cada vez mais inovações tecnológicas, necessitando do conhecimento especializado e de arranjos cooperativos com as universidades, o governo e outras empresas (SOBRAL, 2004). Portanto não há como dissociar evolução científica e tecnológica das transformações e desenvolvimento das universidades, sobretudo da sua função criadora. Fica claro que é por este ponto de vista que os argumentadores dos novos modos de produção do conhecimento científico se apoiam.

Existe, portanto, uma tendência de integrar a produção científica aos processos produtivos, vinculando os sistemas educativos e de pesquisa ao sistema produtivo ou instalando centros de pesquisas científico-tecnológicos nas indústrias, fazendo surgir um novo modelo complexo no planejamento, produção e a aplicação de conhecimento científico-tecnológico (LEFF, 2006).

Esta é a hipótese que motivou buscar conhecer de que forma as universidades, objetos de investigação deste estudo, adotam as novas tendências da produção do conhecimento científico. Estas novas tendências, em que há uma significativa participação do governo, evidenciada claramente no Brasil, por exemplo, pela sua política científica e tecnológica, a qual propõe linhas de financiamentos específicas para projetos de cooperação entre universidades e empresas, estimulando a pesquisa integrada; na qual a interdisciplinaridade (colaboração de várias disciplinas de um modo coordenado com vistas à integração de conceitos, epistemologia, metodologia e organização da investigação e ensino) ou a transdisciplinaridade (integração dos paradigmas disciplinares, direcionado a problemas sociais, com investigação participativa e busca de unidade do conhecimento) seja o método estruturante, assim como a constituição de redes de pesquisa e grupos



cooperativos; nos quais os resultados são voltados para aplicação e para resolver problemas reais; em que a relação com o mercado e com a sociedade é necessário e condicionante. Ou seja, uma nova tendência na qual a interação dos grupos de pesquisa acadêmicos com seu entorno é inevitável e, por marcar uma distinção com o modo tradicional de ciência, está no centro dos debates sobre o desenvolvimento da ciência, não só no Brasil, como em toda parte do mundo. Os impactos dessa interação com o ambiente externo causam uma variante de opiniões, mas não deixam dúvidas de que um novo modo de fazer ciência se instaurou no meio acadêmico nas últimas décadas, debate que estimulou os teóricos da Sociologia da Ciência a explicar esse controvertido processo de mudança que implica o modo de produção do conhecimento, a autonomia/não autonomia da ciência, o papel social da universidade.

Serão descritas aqui algumas dessas abordagens que orientarão a análise das práticas e dos valores dos pesquisadores da área ambiental selecionados para esta pesquisa, com o objetivo de perceber em que medida as características dessas novas tendências se fazem presentes na forma como tais pesquisadores estão atuando na produção do conhecimento científico em suas universidades.

A referência que vem conduzindo o debate sobre essas mudanças é a obra produzida por Michael Gibbons e colaboradores, em 1994, “The new mode of knowledge production”, conhecido também como Modo 2, que procura contrastar o que teria sido o modo antigo de produção do conhecimento, baseado nas estruturas acadêmicas e na separação formal das disciplinas, denominado Modo 1, e o momento atual, que rompe as fronteiras disciplinares e amplia o horizonte de relações dos cientistas com outros setores da sociedade. Segundo os autores, esse Novo Modo de Produção do Conhecimento caracteriza-se pela sua aplicabilidade; como resultado de uma pesquisa voltada para atender as demandas econômicas e sociais; uma pesquisa preocupada em resolver os problemas práticos e reais, implicando uma maior mobilidade e responsabilidade social. O Modo 2 é o modelo de ciência que vem sendo constituído a partir da segunda metade do século XX, pós Segunda Guerra Mundial. Desde então, a ciência teria quebrado as barreiras que separavam ciência e tecnologia da sociedade e indústria. Teria migrado de um modelo acadêmico disciplinar, orientado a partir das prioridades definidas pela própria comunidade acadêmica, para um modelo transdisciplinar, orientado para a solução dos

problemas apontados por uma rede heterogênea de atores que têm interesse no estabelecimento e desenvolvimento da agenda de pesquisa; difundindo conhecimento diretamente para a indústria e para o corpo social. De certa forma, uma ciência influenciada pelas demandas econômicas e sociais, moldando uma nova forma de relacionamento entre universidades, especialistas, demandas sociais e mercado. É um conhecimento gerado dentro do contexto da aplicação<sup>9</sup>, pensado para resolver problemas identificados no ambiente social. Os autores defendem que os cientistas estão mais reflexivos e operam de acordo com novos critérios de qualidade e responsabilidade social. (NOWOTNY; SCOTT & GIBBONS, 2003).

Intérpretes do Modo 2, como Hessels & Lente (2008), não creem que esse modelo tenha vindo substituir o Modo 1, mas é, de certa forma, uma complementariedade, confirmando o caráter não linear encontrado nas características do Modo 2. Os autores consideram que o conceito de Modo 2 ganhou uma enorme visibilidade da reflexão sobre a prática científica contemporânea. Observaram que tal conceito foi citado em mais de mil artigos científicos desde o seu lançamento e parece ter influenciado a política de ciência, tecnologia e inovação. Eles também observaram que numerosos artigos críticos foram publicados nesse mesmo período, contestando o uso do conceito de Modo 2, pela sua fragilidade de base teórica e falta de dados empíricos.

De fato, a mensagem explícita pelo Modo 2 – “o tempo que a ciência falava à sociedade já passou; hoje em dia, é a sociedade que, no seio de uma ágora, fala à ciência” - tem incomodado muitos estudiosos da ciência. Terry Shinn e Pascal Ragouet (2008) são alguns deles. Em primeiro lugar, Shinn e Ragouet não concordam com a categoria temporal de Modo 1 e Modo 2, proposta por Gibbons e seus colaboradores. Para eles, o que ficou caracterizado como Modo 1 - modelo predominante até a primeira metade do século XX, no qual havia um distanciamento entre universidade e sociedade - não procede, tendo em vista que a ciência nunca foi por todo tempo e em todos os lugares tão estática e isolada como querem os seus defensores. Shinn e Ragouet não acreditam que o Modo 2

---

<sup>9</sup> Segundo a tipologia da National Science Foundation, classifica-se como uma pesquisa aplicada, aquela dirigida para aplicação prática do conhecimento, na qual as investigações procuram a descoberta de novos conhecimentos voltados para o uso comercial e social tanto no que diz respeito a produtos quanto a processos (SOUSA, 1993).

tenha um caráter teórico, pois nunca existiram estudos empíricos que verificassem tal modelo, não passando de uma infirmação. Esses autores ainda desconfiam do contexto da aplicação, uma das principais características do Modo 2, pois os estudos cientométricos mostram que a distribuição entre pesquisa aplicada e pesquisa básica permanece quase a mesma dos decênios anteriores.

**Tabela 3 - Atributos do Modo 1 e Modo 2 de produção do conhecimento**

<b>Modo 1</b>	<b>Modo 2</b>
Contexto acadêmico	Contexto de aplicação
Disciplinar	Transdisciplinar
Homogeneidade	Heterogeneidade
Autonomia	Reflexividade / Responsabilidade social
Controle de qualidade tradicional (pelos pares)	Novo controle de qualidade (pelos pares e não pares)

Esta nova tendência é explicada também pela noção de Arena Transepistêmica, cunhada por Knorr-Cetina (1982). Numa observação em laboratório, a autora percebeu que as comunidades de especialidades, na verdade, constituem-se em arenas de ação que são transepistêmicas. Ela constatou que tais comunidades envolvem-se em negociações para além dos muros dos laboratórios; que elas se relacionam com uma diversidade de pessoas além da comunidade científica; que comumente realinham seus métodos de pesquisas para adaptar às orientações recebidas dos agentes parceiros. Knorr-Cetina define uma Arena Transepistêmica como o lócus no qual são negociados os interesses cognitivos dos pesquisadores científicos com os interesses sociais dos atores não científicos; em que se estabelecem relações entre o trabalho no laboratório e o que se demanda fora do laboratório, envolvendo uma variedade de pessoas e argumentos que não se encaixam somente em categorias que pertencem ao domínio científico, nem somente a outros assuntos externos. (KNORR-CETINA, 1982).

Ela considera que as atividades de pesquisas constituem a soma de inter-relacionamentos, cujas representações mútuas dos agentes envolvidos podem facilmente ser percebidas por um sociólogo. São ações intercambiáveis que envolvem o que a autora chama de “relacionamento entre recursos”, ou seja, relações às quais se recorre ou das

quais se depende para se suprir ou apoiar. Arenas transepistêmicas de ação simbólicas se mostram como o local no qual o estabelecimento, a definição, a renovação ou expansão de relacionamentos entre recursos é negociada efetivamente. Recursos, na concepção de Knorr-Cetina, não são nem o conhecimento produzido nem o investimento na produção do conhecimento científico, são as próprias transações entre especialistas, pesquisadores e não pesquisadores, o que significa que tais relacionamentos são construídos similarmente, estabelecendo um elo entre pesquisadores do mesmo grupo de especialistas ou entre pesquisadores e não pesquisadores, de acordo com o papel profissional e afiliação dos interessados. Tais recursos convertem-se continuamente em disputas nos relacionamentos simbólicos, que necessitam de esforços constantes para serem renovados e manterem o relacionamento cada vez mais solidificado.

Ao observar que o trabalho científico realizado no laboratório refere-se a arenas transepistêmicas de pesquisa e que os participantes constroem as transações simbólicas nessas arenas em termo de relacionamento entre recursos, Knorr-Cetina quis revelar que essas conexões transepistêmicas são relevantes para a produção do conhecimento, não pela relação social dos pesquisadores em si, mas pelos envolvimento contextuais que dependem de, ou são uma parte intrínseca da produção do conhecimento. Para ela, o trabalho científico consiste na reorganização continuada e tematizada da seletividade, o que quer dizer que as seleções realizadas em trabalho científico prévio se tornem tanto tópico como recurso para investigações científicas seguintes. Seleções somente podem ser feitas com base em outras seleções; quer dizer, elas requerem traduções em seleções subsequentes, os chamados “critérios de decisão”.

Thus, laboratory observation locates the problem in the process of knowledge production. It suggests that this process is constructive (decision-impregnated), and identifies the resource-relationships in which scientific work appears to be inserted as the vehicle of transepistemic connections. In particular, it is the specific contention of this paper that the transepistemic connections of research as they display themselves in the laboratory challenge our tendency to fall back upon the notion of specialist communities as the relevant contextures of the social and cognitive organization of scientific work (KNOR-CETINA, 1982:126).

A partir de seus estudos de laboratórios, Knor-Cetina argumenta que os cientistas tornam o seu trabalho no laboratório inteligível ao se referirem aos compromissos e negociações que apontam para além do local de pesquisa e tornam seus envolvimento *ex situ* inteligíveis ao se referirem ao seu trabalho de laboratório.

Mas a questão dos fundamentos sociais da ciência não para por aí. Outro conceito que está inserido no debate sobre as novas tendências na produção do conhecimento é o modelo da Tripla-Hélice, proposto por Henry Etzkowitz & Loet Leydesdorff. Tal como o Novo Modo de Produção do Conhecimento, os autores defendem a ideia de que uma nova estrutura de relações entre a ciência e a sociedade surgiu após a Segunda Guerra Mundial. Essa nova configuração baseia-se no pressuposto de que indústria, universidade e governo são cada vez mais interdependentes. E é no seio dessa relação que se constrói a ciência e a inovação tecnológica. Tais inovações ocorrem na interface de três dinâmicas subjacentes: a criação de riquezas; a produção do conhecimento; e a expressão e a coordenação política de interesses diferentes. Na visão dos autores, na maioria dos países há uma tendência de uma infra-estrutura de conhecimento em que essas três esferas institucionais (academia, indústria e Estado) se sobrepõem. Há, portanto, uma “sobreposição de comunicação reflexiva”. Para eles, o modelo linear de utilização do conhecimento científico foi substituído por novos mecanismos organizacionais que integram o *market-pull* (em que a percepção de necessidades de mercado conduz o esforço de I&D) e *technology-push* (em que uma nova tecnologia proporciona explorações comerciais). A universidade, ao contribuir para o crescimento econômico, faz da pesquisa uma tarefa central, à qual os autores da Tripla-Hélice referem-se como “ciência empresarial” (ETZKOWITZ & LEYDESDORFF, 2000).

Hessels & Lente (2008), ao fazer um estudo comparativo dessas várias abordagens, ressaltam que o novo papel das universidades e suas relações com o governo e indústria estão mais ou menos de acordo com a ideia de ciência do Modo 2. Especialmente o contexto da aplicação e a diversidade organizacional são aparentes entre ambos. Na Tripla-Hélice, a transdisciplinaridade também é confirmada, sobretudo, quando se observa que as novas disciplinas (como ciências da computação e nanotecnologia) surgiram através da síntese de interesses práticos e teóricos.

Há, ainda, outra abordagem conhecida por Ciência Pós-Acadêmica, cunhada por John Ziman, em 2000, para explicar o conjunto da evolução da produção do conhecimento científico. Para ele, a ciência pós-acadêmica refere-se a uma “transformação radical e irreversível em todo o mundo na maneira como a ciência é organizada, gerida e realizada.” Tais transformações envolvem mudanças estruturais nos níveis mais elevados e estão

ocorrendo em todas as instituições epistêmicas: universidades, institutos de pesquisas, estabelecimentos públicos e laboratórios industriais. E estão bem documentadas em inúmeros relatórios oficiais, artigos de jornais, comentários de notáveis cientistas e trabalhos de pesquisas de orientação política. Afirma que a ciência está sendo redefinida em cada nível e em relação a outros segmentos da sociedade; que as mudanças reais são tão penetrantes, tão interligadas, e variam muito em detalhes formais de país para país, que raramente têm sido tratadas como elementos de um fenômeno social geral.

Para Ziman (2000), a Ciência Pós-Acadêmica não é, como muitos cientistas pensam, um desvio temporário da marcha para frente da ciência acadêmica. Também não é apenas um novo modo de produção do conhecimento, é toda uma “nova forma de vida”. É a resultante de inúmeras soluções improvisadas para problemas práticos imediatos. É o produto de conveniência, não de *design*. Constitui uma cultura mais ou menos coerente, não porque ela foi planejada como tal, mas porque a ciência é tipicamente uma auto-organização do sistema social complexo, que se adapta de forma oportunista para mudar circunstâncias.

Ao chamar essa cultura “pós-acadêmica”, Ziman diz que não está sugerindo um total repúdio dos objetivos tradicionais. Pelo contrário, para ele, esse termo indica continuidade, bem como diferença. A continuidade é tão óbvia que muitas pessoas assumem que nada mudou realmente. A Ciência Pós-Acadêmica preserva muito das características da Ciência Acadêmica, executa muito das funções desta última e é localizada em grande parte dentro do mesmo espaço social, geralmente as universidades. Mas apesar das semelhanças, a cultura e as diferenças epistêmicas da Ciência Pós-Acadêmica são suficientes para justificar o novo nome.

Hessels & Lente (2008), ao analisar a obra de Ziman, verificam que dentre as características da Ciência Pós-Acadêmica, há pelo menos cinco elementos que são interligados e que, de certo modo, violam o desenvolvimento das normas mertonianas da ciência acadêmica, a saber: primeiro, a ciência tornou-se uma atividade coletiva na medida em que os problemas práticos e fundamentais que os cientistas estão preocupados são transdisciplinares por natureza, exigindo esforço coletivo. Segundo, a limitação dos recursos financeiros da pesquisa cria necessidade de interações e mais responsabilidades com a eficiência dos resultados. Terceiro, existe uma maior pressão sobre a utilidade do

conhecimento produzido. O êxito da aplicação do conhecimento científico em produtos ou soluções práticas é cobrado pelo governo, pela indústria e pelo público de maneira geral, aumentando a taxa de difusão do conhecimento. Quarto, o surgimento das políticas científicas e tecnológicas tem fortalecido a competição por recursos. Como resultado, a competição pelo dinheiro se torna mais importante do que a concorrência pela credibilidade científica. Grupos de pesquisadores formam pequenas empresas e tornam-se consultores técnicos. Quinto, a ciência tornou-se industrializada. A relação entre a academia e a indústria está cada vez mais estreita e o financiamento para pesquisa é concedido através da investigação por contrato. De fato são características facilmente encontradas na obra do autor, como a que segue:

It produces *proprietary* knowledge that is not necessarily made public. It is focused on *local* technical problems rather than on general understanding. Industrial researchers act under managerial *authority* rather than as individual. Their research is *commissioned* to achieve practical goals, rather than undertaken in the pursuit of knowledge. They are employed as *expert* problem solvers, rather than for their personal creativity.' (ZIMAN, 2000:78).

Hessels & Lente (2008) também lançam mão do conceito de Ciência Pós-Acadêmica para comparar ao Modo 2, de Gibbons. Eles consideram que ambos os conceitos são bastante semelhantes. Aliás, o próprio Ziman considera o Modo 2 como sinônimo da Ciência Pós-Acadêmica. Para esses autores, a diferença central entre as duas noções é que o Modo 2 refere-se a um modo particular de realização e organização da pesquisa que constitui uma limitada mas crescente parte do sistema de ciência, enquanto a Ciência Pós-Acadêmica é um nome para todo o sistema de ciência em seu novo perfil. Mas ambos os conceitos, dizem os seus críticos, apresentam falta de fundamentação empírica, o que justifica ainda mais a proposta desta tese.

Outra abordagem que procura explicar as mudanças no modo de produção do conhecimento científico é a de Ciência Pós-Normal, lançada por Ravetz, nos anos 1990. Essa abordagem tem como fundamento a complexidade das questões ambientais atuais e a necessidade de reavaliar o papel da pesquisa científica na busca de soluções para a problemática socioambiental. É, portanto, um pensamento que faz muito sentido para a análise do objeto deste estudo. A dimensão ambiental traz para o debate fatos incertos, questiona os valores sociais, discute limites de capacidades, propõem soluções alternativas e imediatas. Ravetz compreende que a “ciência normal”, no sentido de Kuhn, não é um

modelo adequado de produção do conhecimento nesta situação, uma vez que assume que os problemas podem ser fracionados e tratados sem questionar o quadro mais amplo ou paradigmático. Na situação de crise ambiental, é necessária uma prática científica que possa lidar com incertezas, com valor de pluralidade e tomadas de decisões dos diversos atores envolvidos no problema em questão. É exatamente aí que está a principal característica da Ciência Pós-Normal - a participação do público. Como proponente desse modelo, Ravetz, que mais tarde contou com a colaboração de Funtowicz, argumenta que o envolvimento das partes interessadas nos processos de tomada de decisão ou na avaliação é o que garante a produção do conhecimento científico de qualidade, ou seja, a garantia da contribuição científica para processos políticos de qualidade deve ser realizada por uma “comunidade ampliada” (FONTOWICZ & RAVETZ, 2003).

Tal como no Modo 2, percebe-se que a Ciência Pós-Normal realiza-se pela interação entre as fronteiras disciplinares e organizacionais, adota critérios de qualidade adicional, além de ser um modelo com maior reflexividade. Ajusta-se também aí, pela ideia de pesquisa contextualizada, produzindo conhecimento “socialmente robusto”. Porém distingue-se do Modo 2 e da Tripla-Hélice, por exemplo, no sentido de que não apoia a interação universidade-indústria. As empresas desempenham um papel apenas na medida em que elas são parte interessada no conhecimento a ser produzido e não por causa do seu potencial papel como um co-produtor do conhecimento.

Boaventura de Sousa Santos (2010) também formulou uma tese para explicar as alterações significativas nas relações entre conhecimento e sociedade nas últimas décadas. Transformações estas que têm como chave a comercialização do conhecimento. Para este autor, o conhecimento universitário deu lugar ao que ele chama de “conhecimento pluriversitário”. O conhecimento universitário traz em suas características o modelo tradicional da ciência básica, ou seja, o conhecimento científico produzido nas universidades de forma predominantemente disciplinar, cuja autonomia impôs um processo de produção relativamente descontextualizado do cotidiano das sociedades, cujos problemas científicos eram determinados pelo próprio investigador de forma hierárquica. As alterações que desestabilizaram esse modelo apontaram para a emergência do modelo pluriversitário, prefixo que representa o caráter dinâmico e heterogêneo da nova forma de produzir conhecimento pelas universidades.



Segundo notas do autor, o conhecimento pluriversitário é um conhecimento contextual na medida em que o princípio organizador da sua produção é a aplicação que lhe pode ser dada. Os problemas são formulados fora dos muros da universidade, determinados juntamente com quem vai utilizar os resultados. É um conhecimento transdisciplinar, que pela sua própria contextualização, obriga a um diálogo ou confronto com outros tipos de conhecimento, o que o torna mais heterogêneo. “A sociedade deixa de ser um objeto das interpelações das ciências para ser ela própria sujeita de interpelações à ciência”. Acrescenta ainda que o conhecimento pluriversitário concretiza-se mais consistentemente nas parcerias universidade-indústria, portanto, sob a forma de conhecimento mercantil, exceto nos países centrais e semiperiféricos, nos quais o contexto da aplicação resulta em conhecimento produzido de forma cooperativa, solidária, através de parcerias entre pesquisadores e sindicatos, organizações não governamentais, movimentos sociais, grupos minoritários, desenvolvendo uma relação desses grupos com a ciência e a tecnologia na medida em que participam das decisões, da produção e da avaliação dos impactos dos resultados. O conhecimento pluriversitário substitui a unilateralidade - relação pela qual a universidade se estabeleceu junto à sociedade desde o início - pela interatividade, potencializada, sobretudo, pela revolução das tecnologias de informação e de comunicação. A tese de Boaventura assenta-se sobre a tese do Modo 2, formulada por Gibbons e seus colaboradores, permitindo uma afirmação de que tais mudanças no modo de produzir conhecimento estejam mesmo acontecendo. No entanto, Boaventura ressalta que, para ele, na realidade, os conhecimentos produzidos atualmente ocupam lugares diferentes ao longo do extremo entre os dois modelos: conhecimento universitário e conhecimento pluriversitário ou Modo 1 e Modo 2. Alguns estão mais próximos do modelo anterior, outros mais próximos do modelo novo. Para ele, esta “heterogeneidade de formato não só desestabiliza a especificidade institucional atual da universidade, como interpela a hegemonia e a legitimidade desta na medida em que a força a avaliar-se por critérios discrepantes entre si”.

Algo que chama atenção na análise de Boaventura é a justificativa que ele formula para se compreender a passagem do conhecimento universitário para o conhecimento pluriversitário. Mais do que a entrada da mercantilização do conhecimento na universidade, as transformações ocorridas são de ordem eminentemente política. A globalização neoliberal acabou com a ideia de projeto nacional ao qual estavam ligados os

sistemas educacionais, sobretudo as universidades. Tais projetos traziam o desejo de desenvolvimento ou de modernização nacionais, protagonizados pelo Estado que criavam expectativas em torno das suas potencialidades enquanto espaço econômico, social, cultural e geograficamente bem definido. Os estudos humanísticos, as ciências sociais e até as ciências naturais eram orientadas a dar consistência ao projeto nacional, criando o conhecimento e formando os quadros necessários à sua concretização.

Nos melhores momentos, a liberdade acadêmica e a autonomia universitária foram parte integrante de tais projetos, mesmo quando os criticavam severamente. Este envolvimento foi tão profundo que, em muitos casos, se transformou na segunda natureza da universidade. A tal ponto que, questionar o projeto político nacional, acarretou consigo questionar a universidade pública (SANTOS, 2010:33).

Se o processo de globalização desnorreia os projetos nacionais, com efeito, interfere diretamente na definição de prioridades de pesquisa e formação pelas universidades, que desorientam-se, inclusive, quanto a definição clara de suas funções. As políticas de autonomia e descentralização universitária terminaram por ser deslocadas dos desígnios nacionais para os problemas locais e regionais, observa Boaventura de Sousa Santos.

A tabela 4, adaptada de Hessels & Lente (2008), mostra um resumo das características dessas novas abordagens focalizando, sobretudo, as semelhanças em nível cognitivo, organizacional e relacional.

**Tabela 4 – Caracterização das novas tendências da produção do conhecimento**

Nível	Características	Modo 2	Arena Transespistêmica	Ciência Pós-Normal	Tripla-Hélice	Ciência Pós-Acadêmica	Conhecimento Pluriuniversitário
Cognitivo	Orientação da agenda de pesquisa	X	X	X	X	X	X
	Trabalho em equipe	X	X	X	X	X	X
	Aplicabilidade	X		X	X	X	X
Organizacional	Transdisciplinaridade e Interdisciplinaridade	X			X	X	X
	Normas de controle de qualidade (pares e não pares)	X	X	X	X	X	X
Relações externas	Interação com outras esferas da sociedade (indústria, governo)	X	X	X	X	X	X
	Incorporação de conhecimento não-científico (participação)		X	X			X

Estas novas tendências expressam o pensamento de uma “nova sociologia da ciência”, de onde derivam abordagens contrárias à corrente diferenciacionista, que prega certa estabilidade e certa homogeneidade no modo pelo qual se explora e explica a ciência. De acordo com Shinn & Ragouet (2008), os diferenciacionistas defendem a idéia de um conhecimento científico diferente das outras formas de conhecimento e sustentam a hipótese de uma institucionalização da atividade científica separada dos outros campos sociais, rejeitando qualquer influência dos fatores sociais sobre os enunciados teóricos e as técnicas experimentais dos cientistas. Contrariando esta corrente, as abordagens antidiferenciacionistas defendem que o conhecimento científico é o produto de influências essencialmente sociais. Callon & Latour (1982) inclusive, fala que não faz sentido distinguir a dimensão social da dimensão cognitiva. Estas são indissociáveis. Sem os mecanismos sociais de integração de aprendizagem e de transmissão da matriz cultural, o conhecimento produzido cientificamente não teria nenhuma consistência. Para eles, tudo se torna inextricavelmente sócio-cognitivo: os argumentos, as provas, os problemas de pesquisa, nada disso poderiam ser separados do jogo social do qual eles fazem parte. A ciência é heterogênea.

A existência do conteúdo social na ciência é o que Trigueiro (2012) também vem defendendo em seus estudos sobre a Ciência e a Tecnologia. Opõe-se a concepção de que o “núcleo teórico” seja formado somente por aspectos cognitivos e racionais inerente à atividade científica pura e insiste que os valores sociais, culturais e políticos não só influenciam e condicionam as decisões e condutas dos cientistas, como também estão contidos nos resultados da atividade científica, afinal, são tanto “ingredientes” científicos quanto os convencionais elementos mentais e conceituais. Em favor de uma ciência dinâmica, articulada e contextualizada, propõe que a ciência seja pensada como *práxis*, um processo evolucionário na perspectiva de que reúne um conjunto amplo de possibilidades de realizações a serem selecionadas de acordo com o contexto histórico e social no qual está inserida. Em suas palavras

...a práxis científica consiste em um permanente processo seletivo, em que algumas possibilidades científicas são escolhidas e realizadas, em detrimento de outras. Possibilidades, estas, que correspondem a um sem número de necessidades e interesses por novos conhecimentos – provenientes da própria comunidade científica, ou de vários outros setores da Sociedade, como demandas econômicas, políticas, culturais, médicas, alimentares, agropecuárias, educacionais e assim por diante (TRIGUEIRO, 2012:84).

No desenvolvimento deste argumento, Trigueiro, apoiado pela obra de Kitcher (2001, apud Trigueiro 2012), propõe a noção de “Ciência Bem-Articulada” para designar esta ciência que se articula tanto internamente, no âmbito das comunidades científicas, quanto no ambiente externo, com a sociedade de modo geral. Um tipo de ciência ideal, constituída por uma boa sinergia interna e externa.

Por esta ótica, tanto a percepção do Modo 2, como as demais leituras antidiferencionistas, tornou-se tema central das abordagens sociológicas da ciência nas últimas décadas. São abordagens comumente discutidas nos trabalhos de estudiosos não só desta área da sociologia, como também pela história da sociologia da tecnologia e da inovação. A exemplo, citamos a passagem de Pierre Bourdieu em sua obra “Para uma Sociologia da Ciência”, quando ele chama atenção para o forte entrelaçamento entre a indústria e a investigação nas últimas décadas. Ele acredita que os interesses comerciais têm levado os investigadores mais puros a se submeterem aos interesses das empresas, que aos poucos, vão derivando setores de investigação no sentido da heteronomia (BOURDIEU, 2004).

Encontramos também em Sayago & Bursztyn (2006), argumentos nessa mesma linha de pensamento. Os autores afirmam que a ciência e o fazer-ciência, na sociedade capitalista atual, são definidos, cada vez mais, pelo mercado. Nesse sentido, a ciência se apresenta então, como *valor de troca*. Acrescentam os autores que a orientação do conhecimento passa a ser determinada, portanto, pela lógica do valor de troca. Uma visão parecida encontra-se também no trabalho de Pereira (2009), que identifica o saber atual como um saber mercantilizado. Segundo ela, a vinculação do saber com a sociedade estabeleceu uma nova relação: a do saber-provedor com o usuário-consumidor. É um saber produto, uma mercadoria, um investimento, um processo de disputa e valor comercial da informação, ciência e tecnologia, que gera a perda do valor do saber como formador do caráter, da moral, da ética, do espírito reflexivo, do cidadão e da construção da nação.

Por outro lado, Leff (2006) considera que esta articulação funcional do conhecimento com a produção deu impulso importante ao desenvolvimento da ciência. A tendência de integrar a produção científica aos processos produtivos tem levado a instalar unidades de pesquisas científico-tecnológicas nas indústrias e a vincular os sistemas educativos e de pesquisa ao sistema produtivo. Com esta nova tendência, desenharam-se

complexos modelos de prospectiva tecnológica que planejam a produção e aplicação do conhecimento científico-tecnológico. Disto resulta uma articulação prática de diferentes áreas da ciência e da técnica no processo econômico e no controle político dos agentes sociais.

Sobral (2001), que também investiga em que contexto as universidades estão produzindo conhecimento, apoiada pelo conceito de “campo científico” de Bourdieu, argumenta que não faz sentido uma análise que distinga uma ciência que seja engendrada exclusivamente pelos seus próprios problemas de uma ciência moldada pelas condições sociais. Ela acredita que toda questão científica tem uma dupla fundamentação: está situada dentro do próprio campo científico, como também em outros campos. Supõe assim, que o conceito de “campo transcienceífico” descreve melhor essa nova tendência, pois nele, o processo de produção do conhecimento envolveria vários atores sociais (governo, ONG's, empresas) além de cientistas, viabilizando o processo de legitimação também no do campo social, além do campo propriamente científico. Há, segundo Sobral, uma tendência a um modelo “misto” de desenvolvimento científico e tecnológico, segundo o qual pesquisa básica e aplicada se associam; em que atores científicos e não científicos se relacionam. (ALMEIDA; CAIXETA & SOBRAL, 2008). É uma constatação que se aproxima da observação de Boaventura de Sousa Santos, quando este diz que, na realidade, os pesquisadores estão atuando no meio campo entre conhecimento universitário e conhecimento pluriversitário. No entanto, esta tendência que combina autonomia científica com demandas externas, parece não ser de agora, pois a autora, num de seus artigos, retoma a carta que Pasteur teria enviado ao Ministro da Instrução Pública, em agosto de 1864, na qual já se evidencia a necessidade de uma demanda econômica e social para a pesquisa científica ao mesmo tempo em que se produz conhecimento com relativa autonomia (SOBRAL, 2004).

Um estudo realizado pelo sociólogo Ivan Sérgio Freire de Sousa, sobre o modo como os cientistas agrícolas escolhem o seu problema de pesquisa, revelou que nesse setor a maioria dos pesquisadores tem dado prioridade à alocação efetiva do tempo com pesquisa aplicada. Numa lista de 26 critérios de escolha do problema de pesquisa, o mais selecionado foi o critério “Importância para a sociedade”, seguido do critério “Probabilidade de resultado de aplicação imediata”, demonstrando que, como assinala o

Modo 2, o conhecimento tem sido produzido no contexto da aplicação. O autor conclui que o pesquisador agropecuário da EMBRAPA não se encontra solto, decidindo sozinho o percurso científico e tecnológico que a agricultura brasileira deve seguir. Sua posição é mais complexa. Ele trabalha em organizações e, nesse contexto, recebe as mais diferentes influências. Tal pesquisa incluiu também pesquisadores das Universidades brasileiras e o resultado revelou que nas Universidades, os pesquisadores têm dedicado mais tempo em pesquisas básicas, especialmente os ligados a departamentos disciplinares. No entanto, mostram também os resultados que os próprios pesquisadores das universidades consideram desejável aumentar a dedicação à pesquisa aplicada (SOUSA, 1993).

Esse tipo de postura científica pode levantar o problema da autonomia e não autonomia da ciência. No entanto, Maranhão (2010) ressalta que a orientação da demanda pode até definir temas a serem tratados e fomentados, o que não significa que a autonomia no campo científico seja reduzida. Apoiada em Florestan Fernandes, Maranhão ressalta que o que pode restringir a autonomia no campo é a instabilidade ou mesmo ausência de políticas efetivas de fomento para determinadas áreas do conhecimento. Analisando a questão da autonomia na Sociologia, a autora observou que existem graus variados de autonomia no desenvolvimento da atividade científica. Nesse sentido, ela desenvolveu uma tipologia da autonomia que facilita “compreender os limites, as restrições e as oportunidades existentes para os cientistas construírem conhecimentos.” A “autonomia reflexiva” parece escapar da explicação de uma ciência rigorosamente autônoma, uma vez que se constitui como uma *práxis* no campo científico que possibilita o reconhecimento das limitações e restrições, traduzindo os interesses e construindo inovações sociológicas reais. De fato, elementos como financiamento público podem influenciar a escolha do objeto de pesquisa, mas não totalmente, porque é o pesquisador que, associando às demandas, define o desenho da pesquisa, seus métodos e técnicas empregados (MARANHÃO, 2010).

Ainda sobre a questão da autonomia, Bourdieu (2004) argumenta que o antagonismo entre a autonomia da ciência “pura” e a heteronomia da ciência “aplicada” impede de ver que na verdade, ambos os modelos são autônomos, cada um na sua lógica. A autonomia no primeiro modelo volta-se para o bem ou mal da invenção científica; no

segundo, volta-se para a inovação, mas igualmente independente, para o melhor e para o pior, das sanções do mercado com capacidade de atingir fins igualmente universais.

Ao analisar a “terceira missão” da universidade - entendida como a transferência de conhecimento, tecnologia e inovação – Castro (2011) também confirma a reconfiguração da pesquisa, ora alinhada ao novo modo de produção científica tanto na Europa, quanto no Brasil. Seus estudos revelam que na Europa reformas radicais ocorreram no sentido de realinhar a universidade à sociedade do conhecimento nas últimas duas décadas e que tais reformas dotaram as universidades de sistemas de gestão institucional alinhados aos padrões de mercado, tanto no que refere ao ensino, quanto à pesquisa. Deixa claro que em toda a Europa, por mais empreendedora e financeiramente independente que possam ser as universidades, elas são instigadas a responder as pressões do ambiente externo que as puxam ou empurram em diferentes direções. Dagnino & Davyt (2011), também construíram uma explicação nesta mesma linha. Eles argumentam que na universidade de hoje existem duas posturas distintas em relação à pesquisa universitária: uma em que a pesquisa é necessária basicamente para a formação de recursos humanos e outra, em que a universidade deve gerar conhecimentos e tecnologias com finalidades sociais diretas. Os autores consideram que estas duas visões extremas causam posturas inconsequentes e paralisantes e, para potencializar a ação universitária, sugerem como alternativa a construção de uma “terceira posição”. Esta última fundamenta-se em dois elementos, argumentam os autores: A interdisciplinaridade, que é cada vez mais exigida tendo em vista a natureza dos problemas do mundo real, e a relevância social, pois as universidades são pressionadas a aumentar a relevância social nas pesquisas e diminuir a influência das lógicas internas das disciplinas.

Castro (2011) observa ainda que a competitividade internacional empurra as universidades para a vanguarda científica, condição necessária para possibilitar inovações. Empurra também em direção a uma maior sintonia com as demandas de soluções mais pontuais do setor produtivo, do governo e da sociedade. Para além dos sistemas de gestão influenciados diretamente pelo governo, diz a autora, que as universidades perderam suas blindagens de autonomia acadêmica também por força do Novo Modo de Produção do Conhecimento ou Modo 2, esse novo modelo científico que tornam as áreas do conhecimento mais dinâmicas e estratégicas. Enfatiza, portanto, que os novos sistemas de

gestão institucional na Europa converteram as universidades em modernas organizações prestadoras de serviços aos governos e (ou) aos mercados, mas conclui que passadas mais de duas décadas, suspeita-se que a *marketização* da universidade não tenha tido o resultado esperado, pois o relacionamento da universidade com a indústria e (ou) com redes de inovação terminou por resultar no “paradoxo tecnológico”, ou seja, em um descompasso entre o esforço feito para reformar as universidades e habilitá-las a realizar seu potencial de “motor” do desenvolvimento e os desapontadores resultados tecnológicos e econômicos alcançados.

Tal paradoxo pode ser explicado pelo argumento de Schwartzman (2002), quando afirma que não é o setor produtivo privado o principal comprador e usuário da pesquisa científica e tecnológica e sim o setor público. Embora se mostre favorável a aproximação da pesquisa com o setor produtivo, o autor entende que esta relação não ocorre de forma satisfatória em países menos desenvolvidos, pois as empresas não investem o suficiente para absorver o potencial de pesquisa dos centros acadêmicos. O setor que mais investe é, sem dúvida, o setor público.

São os governos que fazem guerras, produzem armamentos, respondem a emergências e catástrofes, cuidam da saúde pública, da educação, da ordem pública, do meio ambiente, do abastecimento de água, saneamento, energia, transporte públicos, comunicação, fazem mapeamentos e prevêm o tempo. Todas estas atividades requerem pesquisas e estudos permanentes e grandes investimento. Elas podem ser implementadas tanto por instituições governamentais como não-governamentais, mas o setor público é sempre responsável pela sua regulação e acompanhamento, além de ser o principal financiador e comprador (SCHWARTZMAN, 2002 : 363).

Schwartzman (2002) acredita que possa haver importantes benefícios para a sociedade se as instituições de pesquisas e o governo estabelecerem uma boa interação. No entanto, isso nem sempre é possível. A história da ciência e tecnologia modernas mostra um histórico da difícil relação entre ambos os setores até mesmo nos países da Europa ocidental e nos Estados Unidos, que são as principais bases da ciência e da tecnologia mundiais. Ele classifica estas dificuldades em duas diferentes ordens: A primeira trata-se do lugar relativamente secundário que ocupam os cientistas e pesquisadores em suas sociedades, especialmente na América Latina. Eles têm pouca participação nos centros de decisão e atuam como lobistas na defesa de suas visões de mundo e interesses profissionais. A segunda dificuldade está ligada as tentativas de colocar o pesquisador e suas instituições a reboque de políticas e ideologias governamentais rígidas, sufocando



assim, a liberdade de pesquisa e de expressão dos cientistas e pesquisadores. O autor identifica a primeira dificuldade como aquela que acontece no Brasil. Não raras são as queixas dos pesquisadores com relação aos governos, alegando a pouca prioridade dada à pesquisa, a limitação e instabilidade dos recursos e o pouco ou nenhum uso que é feito dos conhecimentos e contribuições dos cientistas.

Castro (2011) tem uma interpretação um tanto diferente sobre esta relação numa perspectiva mundial. Para ela é vasto e diversificado o elenco de interações que as mais renomadas universidades mantêm com o governo, com o mundo empresarial, com a sociedade civil e com seus próprios pares e já vem de muitas décadas. A vitalidade e durabilidade dessas interações ao longo das décadas atestam o interesse e as vantagens mútuas que elas representam, diz a autora. Percebe-se que tais interações são motivadas, sobretudo, pelo governo federal, especialmente na área da CT&I, mas não exclusivamente.

A política de CT& I tem também procurado estimular a interação da ciência e tecnologia com o governo e com o setor produtivo. Exemplo disso é a criação dos Fundos Setoriais, em 1999, que representou um importante avanço da pesquisa, alocando recursos e consolidando parcerias entre universidades, centros de pesquisas e setor produtivo com vistas ao desenvolvimento tecnológico. Dois desses Fundos foram criados com foco na rede universitária e institutos de pesquisas: O Fundo Verde e Amarelo, direcionado a promoção de interações entre universidades e empresas e o CT-Infra, para custear investimentos na infraestrutura de pesquisa do setor público (CASTRO, 2011).

E o investimento na área de ciência e tecnologia não para por aí. Em 2001, o MCT criou o programa Institutos do Milênio com o objetivo de aumentar a competência científica brasileira em áreas importantes da ciência e da tecnologia estimulando a capacitação de centros de pesquisas e laboratórios de alta qualidade científica em áreas estratégicas para o desenvolvimento do país. O programa propõe que as abordagens das temáticas se dêem de forma multi e interdisciplinar tanto entre as áreas acadêmicas quanto na formulação de parcerias envolvendo setor público e privado. Nota-se que a agenda ambiental é uma das áreas prioritárias deste programa tanto em sua fase inicial de implantação quanto nas etapas seguintes (SOBRAL, 2011).

Pode-se citar ainda como mecanismo de interação governo/universidade a própria Lei de Inovação – Lei 10.973/2004. Esta Lei tem como principal objetivo estimular universidades e institutos de pesquisas públicos a contribuírem para o processo de inovação. A Lei estabelece mecanismos que facilitam a circulação de pesquisadores entre as instituições de pesquisas e as empresas e a promoção da cooperação entre universidades e empresa na área de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. A Lei ainda obriga a instalação de Núcleos de Inovação Tecnológicas – NITs em todos os Institutos de Ciência e Tecnologia – ICTs, para gerenciar a política de inovação, avaliar as atividades de pesquisa, acompanhar o processo de transformação da criação em inovação tecnológica, bem como promover e gerenciar parcerias entre universidades e empresas (NEVES & NEVES, 2011).

Também foram criados os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia – INCTs em 2007, que procura aliar universidades e institutos de pesquisas no desenvolvimento de pesquisa científica e tecnologia de ponta, associada à aplicação, com ênfases nas engenharias e áreas estratégicas de inovação, financiadas por fontes federais como CNPq, CAPES, FINEP, BNDES, FAPs e Petrobrás.

Não cabe aqui uma avaliação dos investimentos do governo através da política de CT&I no desenvolvimento da ciência, apenas confrontar as características do modo 2 e concepções similares debatidas no interior da sociologia da ciência, com as práticas existentes nas instituições de ensino superior, tomadas como o local deste objeto, no Brasil e no exterior. A literatura, como descrita acima, insiste que tais características oportunizam que universidades públicas de pesquisas desenvolvam suas competências ao transferir conhecimento e tecnologia seja para a sociedade civil, seja para as empresas ou para as instituições governamentais. Desta forma, é possível relacionar os interesses de diferentes segmentos à capacidade cognitiva de comunidades científicas, melhorando a oferta e a qualidade das informações, dos serviços e das inovações e elevar o nível do conhecimento científico internacional. Mas não só, afinal, se inovação, numa acepção restritiva, significa a transferência de conhecimento em valor econômico, é natural que as empresas encontrem na universidade a parceria perfeita para aliar produção do conhecimento com desenvolvimento de tecnologia e, conseqüentemente, oferta de produtos ou serviços no

mercado. E que o governo busque na universidade o conhecimento necessário para regulação de suas políticas e dos serviços públicos colocados em benefício da população.

No entanto, segundo as observações de Neves & Neves (2011), no Brasil, essa relação entre universidade, governo e empresa não se dá de forma equilibrada. De fato, reconhecem os autores, estabeleceu-se nas últimas décadas um cenário de mudanças no que tange à incorporação da referência “inovação” nos processos educacionais, científicos, políticos e econômicos. Todavia, tais processos enfrentam certas dificuldades, sobretudo, com relação ao histórico descompasso entre organizações universitárias e empresas, visão corroborada por Schwartzman; pelas políticas pouco efetivas na promoção do desenvolvimento tecnológico; pelas limitações nos financiamentos de C.T&I, e, não menos importante, a ausência de uma “cultura de inovação”. Neves & Neves (2011), apoiados por outras fontes, pormenorizam ainda mais estas dificuldades. Por parte das universidades, destacam: ausência de empreendedores tecnológicos; estágio embrionário das agências de transferência de tecnologia; ineficiência na utilização dos recursos de fomento à pesquisa; má gestão de projetos de pesquisa desenvolvidos em parceria com as empresas; incentivo às publicações, inviabilizando a proteção do conhecimento; desconhecimento da propriedade intelectual. Por parte das empresas, destacam: pouca disseminação da cultura da inovação; pouca presença de pesquisadores nas empresas, dificultando a interlocução com a academia; incentivos de curto prazo, inviabilizando investimentos em pesquisa aplicada; legislação desfavorável ao licenciamento exclusivo de uma tecnologia; baixo nível de investimento em P&D por parte das empresas nacionais e ainda, dificuldades em assumir riscos inerentes ao processo de inovação. Para esses autores, as políticas recentes de estímulo à inovação no Brasil parecem um conjunto de medidas avulsas, pouco integradas e refletem uma visão ainda estreita do problema a ser enfrentado.

Após a descrição de todos esses estudos acadêmicos sobre as práticas de interatividade da comunidade científica acadêmica com outros setores da sociedade, sobretudo, com o governo e com as empresas, nota-se que princípios humboldtianos determinantes como a autonomia e a liberdade já não são tão intocáveis como ele defendeu. Humboldt justificava que a autonomia da universidade tinha que ser total, desvinculada de qualquer força externa, pois concebia a universidade como uma instituição

acima dos interesses do Estado, da religião ou de qualquer outro poder político ou econômico. A universidade, defende Humboldt, é o local onde a verdade deve ser buscada sem “qualquer constrangimento”. Para ele, só uma universidade livre e autônoma poderia ser capaz de dar as contribuições que a ciência pode prestar para o desenvolvimento da nação e de seus cidadãos. Assim a universidade deveria ter liberdade didática, científica, administrativa e financeira.

Com esta perspectiva foi pensado o Processo de Bolonha, um projeto de destaque e ambicioso impulsionado pelos governos europeus para criar uma arquitetura comum e um espaço europeu para a educação superior, com o intuito de capacitar a Europa para a competição mundial por mentes e mercados. A educação superior, assim, vem se tornando profundamente incorporada aos esforços da União Europeia para melhorar a posição econômica e influência no mundo (ROBERTSON, 2009).

Pereira (2009) afirma que, embora a autonomia tenha constado dos projetos de universidades brasileiras como os projetos da UDF (no Rio de Janeiro), USP e UnB, ela de fato nunca existiu, por questões dos regimes políticos centralizados que se seguiram no tempo em que os projetos foram desenvolvidos. Segundo análise da autora, nas legislações e políticas universitárias brasileiras, a autonomia está presente nos textos legais como letra e direito, mas a estruturação das universidades no Brasil, sempre teve uma organização centralizada nas instâncias governamentais, particularmente em relação aos aspectos financeiros, administrativo e curricular. Quanto às questões didáticas, ela reconhece que houve período de maior liberdade e outros de maior centralização, notadamente nos períodos de ditadura Vargas e Militar. Para ela, a luta pela autonomia da universidade na atualidade é ainda mais delicada por envolver uma relação de interesse de toda sorte: econômicos, políticos, corporativos (de docentes e discentes); de grupos locais e regionais; de grupos nacionais e internacionais; de grupos minoritários ou excluídos; e até mesmo de área e disciplina. Ressalta que o limiar entre a autonomia e a defesa de interesses internos e externos à universidade é tênue.

### **3. A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE MEIO AMBIENTE**

A problemática ambiental, também considerada como uma crise civilizacional pela sua magnitude foi percebida como resultado da pressão exercida pelo crescimento da população sobre os limitados recursos do planeta. É também a expressão causal da dinâmica capitalista que induz a padrões tecnológicos de exploração da natureza que vêm esgotando as reservas de recursos naturais, degradando a fertilidade dos solos e afetando as condições de regeneração dos ecossistemas naturais, bem como o padrão de consumo adotado pela sociedade capitalista.

Desta forma, a crise ambiental deu origem a um questionamento da racionalidade econômica dominante, assim como das ciências, dos conhecimentos e dos saberes que serviram de suporte teórico e metodológico ao processo civilizatório. Argumenta Leff (2001), que a problematização ambiental do conhecimento implicou transformações dos saberes que vão além da construção de um paradigma reintegrador dos conhecimentos fracionados através de um enfoque sistêmico e de um método interdisciplinar. A problemática ambiental apontou para a falta de conhecimento desse setor e impulsionou a produção do saber num processo acelerado e intenso. O saber ambiental veio, então, reorientar a produção do conhecimento científico e tecnológico para a construção de novos paradigmas de produção. Demandou novas metodologias capazes de orientar um processo de reconstrução do saber que permitisse realizar uma análise integrada da realidade.

A construção desta nova racionalidade, em qualquer parte do mundo, exige a transformação dos paradigmas científicos tradicionais, pelos quais a realidade era compartimentalizada em campos disciplinares. De acordo com esta nova racionalidade a produção de novos conhecimentos deve adotar um método capaz de reintegrar esses conhecimentos dispersos num campo unificado do saber, ampliando o diálogo, a hibridação, assim como a colaboração de diferentes especialidades, propondo a organização interdisciplinar do conhecimento para o desenvolvimento sustentável. Esta tendência gera novas perspectivas epistemológicas, novas estratégias teóricas para a produção científica e a inovação tecnológica, orientadas pelos problemas da gestão

ambiental, permitindo mudar os efeitos do processo produtivo sobre a oferta natural de recursos, o equilíbrio ecológico, o crescimento demográfico e a poluição ambiental.

Analisando a forma como se incorporou o saber ambiental nas universidades e a literatura sobre as novas tendências na produção do conhecimento, percebe-se que esse contexto pode ter influenciado não só a produção do conhecimento sobre a dimensão ambiental, mas toda produção científica de maneira geral. Embora não seja consenso entre os estudiosos do tema, a sociedade passou a falar mais, demandando temas de seu interesse e forçando uma reforma no modo como o conhecimento era tradicionalmente produzido. Essa nova forma de produção e orientação do saber coincide com a proposta de Gibbons (1994) e seus colaboradores quando afirmam que o Modo 2 implica uma maior responsabilidade social da ciência e de quem a produz.

Percebe-se, mais uma vez, que as características do Novo Modo de Produção do Conhecimento vão ao encontro das perspectivas analíticas do Desenvolvimento Sustentável, considerando que a complexidade desse novo modelo de desenvolvimento social e econômico requer uma abordagem analítica e epistemológica de cunho interdisciplinar, além de refletir uma demanda da sociedade para a comunidade científica na busca de soluções para seus problemas.

No caso do Estado do Tocantins, percebe-se que o território ainda possui características ambientais satisfatórias e com uma perspectiva de desenvolvimento econômico e social, sobretudo, pela vocação para a agroindústria, visto ser considerado como a mais nova fronteira agrícola do País, despertando inclusive o interesse do investimento de produtores para instalarem suas atividades. Já são muitos os pólos de atividades agroindustriais instalados no Estado, constituindo-se em amplas cadeias produtivas que impulsionam o desenvolvimento local.

A expansão dessas atividades sinaliza um campo aberto de pesquisa, uma variedade de estudos científicos e produção de tecnologias e inovações, podendo vir a ser um elemento decisivo na definição dos problemas de pesquisas pelas Universidades e outras instituições de pesquisas no Estado. Com a contribuição da ciência contemporânea, espera-se o desenvolvimento de tecnologias inovadoras (biotecnologias) que garantam uma nova forma de produção, fundamentada no uso sustentável dos recursos renováveis. Isso não

apenas é possível, mas essencial, embora esta não seja uma visão corroborada pelo ceticismo do setor econômico. Foi com esse raciocínio que foi proposto investigar como as universidades deste Estado e seus pesquisadores, aqui representada pela sua principal universidade, a UFT, se organizam no sentido de assumir o papel de produtor e difusor do conhecimento sobre a questão ambiental.

## CAPÍTULO III

---

### **PRÁTICAS E VALORES DOS PESQUISADORES DAS UNIVERSIDADES ESTUDADAS**

*Se há um lugar onde se pode supor que os agentes agem de acordo com intenções conscientes e calculadas, segundo métodos e programas conscientemente elaborados, é certamente o domínio científico (BOURDIEU, 2004).*

Com o objetivo de confrontar as abordagens sobre as novas tendências na produção do conhecimento com as práticas dos pesquisadores da área ambiental da Universidade Federal do Tocantins – UFT e das demais universidades escolhidas para fins comparativos, foi aplicado um questionário semi-estruturado por meio do qual se procurou conhecer quais são as variáveis que influenciam ou determinam as escolhas dos objetos de pesquisas pelos investigadores destas instituições. Informações como as potenciais fontes de financiamento, demandas de setores externos, participação de atores não científicos, direcionamento da pesquisa, dentre outras que serão pormenorizadas neste capítulo, serviram de base para distinguir as razões que predominam na definição da pesquisa e da produção do conhecimento, bem como traçar um perfil do modo de produzir conhecimento desses profissionais.

O perfil das Instituições também se apresentou como um critério importante na compreensão das práticas dos pesquisadores, afinal, cada uma destas Instituições pode trazer em seus ideais acadêmicos, missões e valores peculiares com a cultura local, com o modelo de universidade assumido e com o nível de responsabilidade e compromisso com o desenvolvimento dos sistemas de ciência e tecnologia na sociedade.

A seguir, será apresentado um breve histórico e perfil institucional das universidades aqui analisadas, pelos quais já será possível identificar algumas



características particulares que, se não definem, estimulam o modelo de produção científica por elas adotado. Na sequência, uma interpretação e discussão dos dados fornecidos pelos participantes nesta pesquisa.

## 1. PERFIL DAS UNIVERSIDADES



### 1.1. UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT

A Fundação Universidade Federal do Tocantins – UFT, instituída pela Lei 10.032 de 23 de outubro de 2000, vinculada ao Ministério da Educação, é uma entidade pública destinada à promoção do ensino superior, da pesquisa e da extensão, dotada de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial. Suas atividades foram iniciadas em maio de 2003, portanto, uma jovem universidade que nasceu com a missão de melhorar o nível da educação e se empenhar no desenvolvimento de pesquisas e projetos inseridos no contexto socioeconômico e cultural do Estado do Tocantins e da Amazônia como um todo.

O Tocantins, nascido da divisão norte do Estado de Goiás através da Constituição Federal de 1988, hoje com 25 anos de existência, é o mais jovem estado da nação brasileira. Por ocasião de sua criação e das perspectivas de desenvolvimento, atraiu habitantes de todas as regiões do país e de fora dele, caracterizando-se atualmente como

um Estado multicultural, de grande dimensão territorial, de uma rica biodiversidade e de um elevado potencial econômico no setor agroindustrial. O caráter heterogêneo de sua população e as características ambientais do território colocaram para a UFT o desafio de promover práticas educativas que levem em conta a diversidade cultural e a produzir e disseminar conhecimentos que contribuam para o desenvolvimento do Estado.

Vale destacar que a criação da UFT ocorreu de forma um tanto traumática no desenvolvimento do ensino superior no Estado. Ela surge a partir de um intenso movimento de contestação das práticas patrimonialistas e burocráticas da então Fundação Universidade Estadual do Tocantins – UNITINS. Encontra-se em Souza (2007) uma minuciosa descrição do processo de transição da UNITINS para a UFT, aqui sintetizada, como segue: Criada em 1990 como uma fundação de direito público, subsidiada pelo Estado, a UNITINS passou por algumas reformas na sua primeira década de existência que desagradou o público envolvido. Sua primeira reestruturação, em 1992, passou-a à condição de autarquia do sistema estadual. A partir de 1996, iniciou-se uma nova reestruturação com a aprovação da Lei nº 872, de 13 de novembro de 1996, a qual extinguiu a forma autárquica da UNITINS e indicava uma transformação para o regime de fundação de direito privado, transformação que só foi efetivada no início do ano 2000, implicando um processo de privatização da única instituição de ensino superior no Estado.

Nesse sentido, o Estado começou a se distanciar de suas obrigações como gestor desta Universidade, propondo contratos de gestão que transformariam esta instituição de educação em uma *organização social*, conforme as propostas de reformas no ensino superior implementadas pelo governo FHC cujo pensamento era o de desburocratizar a gestão, aplicando os princípios empresariais de eficiência e eficácia no produto final. A resposta do governo ao movimento de resistência era de que a universidade não seria “privatizada” e sim “publicizada”. Pelo sistema de publicização o governo repassaria os recursos necessários à sua manutenção sob forma de contratos de gestão a outros setores da sociedade que se responsabilizariam pela gestão da UNITINS. Defendia que a idéia era integrar-se à sociedade numa nova forma de gestão, eficaz e desburocratizada, de um serviço público essencial. Insistia na defesa de que a UNITINS seria uma instituição *pública, mas não estatal, de direito privado, mas não particular*. Mas o que se evidenciou nesse processo foi uma série de medidas de caráter privatizante como a cobrança de

mensalidades dos cursos, a transferência do curso de Medicina Veterinária do campus de Araguaína para uma instituição de ensino superior privada, o Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos – ITPAC, dentre outras que geraram um grande descontentamento da comunidade universitária, iniciando um movimento de contestação e repúdio às ações do governo, promovendo manifestações, paralisações e até greve de fome de estudantes. As palavras de ordem do movimento acusavam o governo de manter uma administração nos moldes de um estado neoliberal, em que o Estado vai se desobrigando de suas funções e obrigações com a universidade pública e entregando-a aos mandos dos cofres particulares.

Todo esse movimento atraiu novos atores sociais, ampliou o debate político para diferentes setores da sociedade e desgastou a própria imagem do governo estadual, que até então, não havia sofrido qualquer força política de resistência tão fortemente organizada. Diante desses acontecimentos, o governo suspendeu as mensalidades e perdoou a dívida de muitos alunos inadimplentes. Além disso, apresentou uma proposta de solução para os problemas da UNITINS que seria a luta pela criação de uma universidade federal para o Tocantins. No mês de maio de 2000, quando o então presidente Fernando Henrique Cardoso esteve no Estado por ocasião da construção da Usina Hidrelétrica do Lajeado, assinou uma Mensagem Presidencial que autorizava o Poder Executivo a instituir a criação da Universidade Federal do Tocantins. Tal mensagem encaminhou o Projeto de Lei nº 3.126/2000 relatado pelo então Deputado Paulo Mourão. No Projeto, argumentações de que o Tocantins era o único Estado da Federação que não possuía uma universidade federal e, para viabilizar a implantação da nova universidade, toda estrutura patrimonial e o corpo discente da UNITINS seria absorvida pela universidade federal. Tendo sido aprovado o Projeto de Lei, este foi transformado na Lei 10.032 de 23 de outubro de 2000, que autorizou o Poder Executivo a instituir a Universidade Federal do Tocantins, absorvendo o patrimônio da UNITINS.

Em 18 de abril de 2001, através da Portaria nº 717, foi criada uma Comissão Especial com a tarefa de implantar a Fundação Universidade Federal do Tocantins. Um dos primeiros problemas deparados pela Comissão foi a absorção dos *campi* que compunha a estrutura da UNITINS. Eram na época oito *campi* e a Comissão propôs absorver apenas 4 deles. Protestos de políticos dos municípios das áreas excluídas tornaram-se pauta

constante de debates pela Comissão que afirmou ter sido um dos maiores problemas enfrentados no processo de implantação da UFT. Mais de um ano depois, terminou por absorver todos os *campi* da UNITINS existentes nas diferentes regiões do Estado.

Com essa configuração, a UFT nascia como uma universidade *multicampi*, depois chamada de *Universidade Multiespacial*. Com base nesse conceito, pretendia-se construir uma organização administrativa e acadêmica para a UFT que fosse mais ágil, descentralizada, flexível, menos verticalizada, que favorecesse a uma racionalização do uso dos recursos existentes. Com base nesses princípios e considerando a realidade instalada, a Comissão propôs que a UFT fosse estruturada em torno de Institutos. A organização por Institutos possibilitaria, segundo a Comissão, incrementar o ensino, a pesquisa e a extensão por meio de determinadas áreas de excelência. A idéia provocou inúmeros debates, sobretudo no âmbito da elaboração do Estatuto. A falta de acordo do Estatuto atrasou o processo de implantação da UFT em mais de um ano.

Para além da definição do Estatuto, necessário para a regularização jurídica da UFT, outro problema de intensos conflitos entre o primeiro reitor pró-tempore, a Comissão e o MEC foi a efetivação de concursos para provimento dos cargos de professor e técnico administrativo. As divergências nesse campo terminaram por levar ao afastamento do reitor.

Em abril de 2002 foi dissolvida a comissão designada para implantar a UFT. A continuidade desse processo ficou sob responsabilidade da Universidade de Brasília – UnB, que coordenou esse processo de junho/2002 a julho/2003. O reitor da UnB, Lauro Morhy, foi nomeado também reitor da UFT que designou uma equipe da UnB para executar as tarefas imediatas necessárias à transição. A primeira providência desta nova fase de implantação foi providenciar o registro jurídico da UFT, com aprovação do seu Estatuto junto aos órgãos competentes. A equipe da UnB definiu também pela absorção de sete dos *campi* da UNITINS, definindo assim a constituição da UFT em sete *campi* e não em Instituto como propôs a comissão anterior. Entre as ações da UnB nesse processo, está ainda a realização do primeiro concurso para professores assistentes e adjuntos. A estrutura física e patrimonial da UNITINS, bem como os estudantes seriam transferidos para a UFT, mas o professorado e o pessoal administrativo não podiam ser contratados sem concurso público, segundo a constituição brasileira. Esta era uma missão que precisava de agilidade.

Para a realização do concurso pelo CESPE/UnB, a UnB deslocou cerca de 300 professores e técnicos para aplicação de provas de título, didática e de conhecimento. Na fala do então reitor, esse processo de implantação da Universidade Federal do Tocantins por outra universidade foi inédito no país.

...Estamos também trabalhando no Estatuto da nova universidade, que vai ser registrado e vai ser submetido ao Ministério da Educação e ao Conselho Nacional de Educação. Existe uma série de medidas de ordens burocráticas e de ordem operacional que estão sendo tomadas. É uma missão inédita, uma universidade ser implantada com a colaboração de outra também federal, e, para nós é uma grande satisfação, uma grande honra aceitar uma tarefa dessa que é muito dura, muito árdua, mas é mais uma universidade pública que está sendo instalada no País (CESPE/UnB).

Terminado o prazo de atividades da UnB na UFT, foi designado como reitor pró-tempore, em agosto de 2003, um professor da Universidade Federal de Goiás, que entre outras dificuldades encontradas na recém-criada universidade, enfrentou o problema do quadro de pessoal, sendo necessária a contratação de pessoal ainda pela UNITINS. De acordo com o levantamento feito por Souza (2007), a comissão coordenada por este reitor foi mais democrática e conduziu o processo de forma mais condizente com o que desejava a comunidade acadêmica, afinal, era uma comissão formada por pessoas que conheciam a história de luta pela criação da UFT e o descontentamento com o regime de *organização social*<sup>10</sup> pelo qual passava a instituição de ensino superior do Estado do Tocantins, em período de transição há mais de três anos, período em que era difícil distinguir o que era UNITINS e o que era UFT. Em fevereiro de 2004, depois de homologado o Estatuto, foram instalados os Órgãos Colegiados Superiores e em agosto de 2004, a posse do reitor definitivo eleito democraticamente.

A UFT nasceu, portanto, de uma estrutura já consolidada de uma Universidade Estadual, com fortes elementos de uma ingerência administrativa e práticas de gestão de caráter patrimonial e burocrático. Apesar de ter nascido nesse contexto e em meio a grandes redefinições e transformações sociais e universitárias, a comunidade acadêmica da UFT atualmente parece ter abandonado o passivo herdado da UNITINS e constrói,

---

<sup>10</sup> Chauí (2001) discorre que a universidade em termos de *organização social*, caracteriza-se como uma entidade isolada cujo sucesso e cuja eficácia se medem em termos de gestão de recursos e estratégias de desempenho e cuja articulação com as demais se dá por meio da competição. É uma universidade operacional regida por contrato de gestão.

paulatinamente, a sua identidade. Evoluiu consideravelmente em estrutura, sobretudo, o *campus* de Palmas, em ofertas de cursos e números de servidores e estudantes.

Levando-se em conta a vocação desenvolvimentista do Tocantins, a UFT oferece oportunidades de formação nas áreas das Ciências Sociais Aplicadas, Humanas, Educação, Agrárias e Ciências Biológicas. Os temas prioritários definidos pela universidade foram elencados levando em consideração às especificidades da Amazônia Legal, região da Floresta Amazônica na qual está inserido o Estado do Tocantins, revelando assim o seu compromisso social e a preocupação com a sustentabilidade ambiental. São eles: Identidade, Cultura e Territorialidade; Agropecuária e Meio Ambiente; Biodiversidade e Mudanças Climáticas; Educação; Fontes de Energia Renovável.

O fato dos temas estarem voltados para as questões regionais tem a ver com o que Boaventura de Souza Santos (2010) sublinha sobre o efeito da globalização. Diz o autor que a globalização desnorteia os projetos nacionais interferindo diretamente na definição de prioridades de pesquisa e formação pelas universidades. Neste caso, as políticas de autonomia e descentralização universitária terminam por ser deslocadas dos desígnios nacionais para os problemas locais e regionais. É o caso da UFT.

A formação de recursos humanos na UFT é desenvolvida, prioritariamente, por meio de seus 43 cursos de graduação e licenciatura, distribuídos em sete *campi*, permitindo a estudantes de várias regiões o acesso ao ensino superior público e gratuito. Além dos cursos de graduação, a universidade oferece atualmente 15 cursos de mestrado e 3 de doutorado, a saber:

- Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia
- Doutorado em Ciência Animal Tropical
- Doutorado em Produção Vegetal
- Mestrado em Agroenergia
- Mestrado em Biotecnologia
- Mestrado em Ciência Animal Tropical
- Mestrado em Ciências do Ambiente
- Mestrado em Ciências da Saúde
- Mestrado em Desenvolvimento Regional

- Mestrado em Ecologia dos Ecótonos
- Mestrado em Educação
- Mestrado em Ensino de Língua e Literatura
- Mestrado em Geografia
- Mestrado em Modelagem Computacional de Sistemas
- Mestrado em Produção Vegetal
- Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos
- Mestrado Profissional em Engenharia Ambiental
- Mestrado Profissional em Ensino de Matemática

Nota-se uma rápida evolução na oferta da pós-graduação na UFT. No início desta pesquisa, um estudo prévio apontou a existência de um único doutorado e de oito programas de mestrado, número já bem mais elevado considerando o curto período da pesquisa. Outra característica que chama atenção nesta lista de cursos de pós-graduação é a forte presença do componente ambiental, confirmando a relevância do tema nesta instituição universitária que tem como missão “produzir e difundir conhecimentos visando à formação de cidadãos e profissionais qualificados, comprometidos com o desenvolvimento sustentável da Amazônia” ([www.uft.edu.br](http://www.uft.edu.br)).

Em 2013 a totalidade de sua clientela é de cerca de 10 mil estudantes. Associadas à educação, as atividades de pesquisa e extensão fazem parte do conjunto de práticas desenvolvidas pela instituição no sentido de contribuir com a melhoria do nível de vida da sociedade.

## 1.2. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

A Universidade de Brasília – UnB nasceu dois anos após a criação de Brasília, capital do Brasil. Portanto, uma instituição idealizada num momento de grandes transformações na história geopolítica do nosso país, que trazia no seu bojo o mesmo ideário de mudanças no desenvolvimento da sociedade brasileira. Darcy Ribeiro, o idealizador e fundador da UnB, dizia em seus discursos que aquela universidade era para ser uma instituição revolucionária na história da educação nacional. Contra a oposição de

uma grande maioria dos líderes políticos da época, que não corroboravam com a idéia de tão arrojado projeto numa cidade em fase de construção, Darcy Ribeiro lutou com as armas que possuía – a crença na educação como via de transformação da sociedade – até convencer a todos de que o projeto da Universidade de Brasília era necessário e viável. Em 21 de abril de 1962, nascia na jovem capital brasileira, com a promessa de reinventar a educação superior, entrelaçar as diversas formas de saber e formar profissionais engajados na transformação do país a Universidade de Brasília. Era a universidade portadora da idéia de renovação dentro do quadro universitário brasileiro. Sua missão não se limitava à capital nem a região central do país, mas a todo o território nacional. (CARTA', 1995).

Seus primeiros anos pareciam dar asas às aspirações de mudanças idealizadas por seu fundador e colaboradores. Darcy Ribeiro, na condição de primeiro reitor, levou para a UnB um conjunto de professores que ele considerava célebres para a função educativa revolucionária que pretendia. E em meio a um canteiro de obras que era o *campi* da universidade, via “sua filha”, como ele mesmo a chamava, dar os primeiros passos rumo a um futuro de mudanças para todo país. Situada numa área da Asa Norte de Brasília, entre o Palácio do Planalto e o Lago Paranoá, localização privilegiada, da qual se orgulhava Darcy Ribeiro, como lugar de formar os cérebros pensantes que a nação precisava, enquanto contrariava as críticas dos políticos que achavam o lugar próximo demais para aturar baderneiras de estudantes militantes de causas liberais/democráticas.

No entanto, após dois anos de sua instalação, mudaram as condições políticas do país e, conseqüentemente, os planos que tinham para a UnB. Instaurou-se o regime militar no País e este formulou um modelo político diferente no qual a UnB seria integrada de forma traumática. Invasões militares na universidade revoltaram professores e alunos o que causou a chamada “diáspora intelectual” da UnB, uma demissão voluntária de grande parte do corpo docente que não compactuava com o novo panorama que se configurava em torno daquela instituição de ensino. Darcy e todos aqueles que acreditavam no projeto da UnB sofreram ao ver sua criação ser reprimida e quase dizimada no primeiro período pós-revolucionário.

Das cinzas desse momento trágico, mas ainda no período autoritário, uma Universidade de Brasília aos poucos renascia e se constituía. No seu interior, forças conservadoras e forças democráticas. Muitos momentos doloridos e frustrantes, mas



muitos momentos que antecipavam a abertura da democracia nacional e a democratização interna da universidade. Diz Todorov (1995) que os ideais dessa universidade eram muito fortes para serem destruídos e o protagonismo dos estudantes foi fundamental para provocar uma reforma universitária, aprovada no final de 1968. O Decreto 477 disciplinou as instituições de ensino no início de 1969 e com isso mudou os rumos das universidades brasileiras. O modelo organizacional da UnB foi o modelo empreendido pela reforma e ela a primeira a enquadrar-se no novo sistema.

O início da década de 1980 é marcado por movimentos de redemocratização da UnB, que vão conquistando, paulatinamente, o redirecionamento da universidade e da sociedade como um todo. Em 1984, portanto, a história da Universidade de Brasília, ganha um novo capítulo. O Professor Cristovam Buarque é o primeiro Reitor eleito da Universidade e vê-se diante do desafio de retomar muito do que foi o projeto inicial da UnB, libertando-a do conservadorismo e retomando o status de uma instituição de vanguarda. A nova administração priorizou projetos que visavam a liberação da capacidade criativa e a promoção do espírito crítico de alunos e professores. Além de revitalizar o ensino, a pesquisa e a extensão, foram acrescentadas outras duas novas funções à universidade: a democracia e a prática cultural, segundo as palavras de Buarque. A democracia como sinônimo da prática política não podia deixar de existir em uma instituição que desejava não apenas entender e usufruir, mas também participar de um mundo que fosse mais conhecido, mais belo, mais eficiente e mais justo. E a prática cultural não apenas como parte do ensino e pesquisa, nas áreas específicas, mas em todas as áreas como razão de ser de uma universidade humanista (BUARQUE, 1995).

Mudanças significativas ocorreram em toda sua estrutura e os números tanto de vagas, como de cursos, de disciplinas, de docentes de servidores administrativos, de acervo bibliográfico, de equipamentos, de área construída multiplicaram em apenas cinco anos. Em 1989 foi instituído o primeiro curso noturno para que a universidade pudesse atender um novo perfil de estudantes, os que trabalhavam durante o dia. Em 2010 já havia 24 cursos noturnos e mais de cinco mil estudantes matriculados nesse turno.

A UnB de hoje é muito diferente da UnB de Darcy Ribeiro, mas trás na sua essência a missão de contribuir para o desenvolvimento do Brasil. Os dados de 2013 informam que a universidade abriga atualmente 28.570 alunos de graduação; 6.304 alunos

de pós-graduação; possui um corpo docente formado por 2.445 professores, sendo 1.862 deles doutores; possui 109 cursos de graduação, 147 de pós-graduação *stricto sensu* e 22 especializações *lato sensu*. O Campus Universitário Darcy Ribeiro, nome recebido por ocasião da outorga do título de Doutor Honoris Causa a Darcy Ribeiro em 1995, é a unidade central da UnB e ocupa uma área de aproximadamente 4 km<sup>2</sup> na Asa Norte de Brasília. É composta por 26 institutos e faculdades e 21 centros de pesquisa. O campus conta com cerca de 440 laboratórios, 21 centros, 7 decanatos, 6 secretarias, 6 órgãos complementares: a Biblioteca Central, o Centro de Informática, a Editora Universidade de Brasília, a Fazenda Água Limpa, a UnBTV e o Hospital Universitário de Brasília. Há ainda um hospital veterinário com duas unidades e também o Centro Olímpico com um complexo desportivo de grandes modalidades.

Além do campus Darcy Ribeiro, há outros três *campi* fora do Plano Piloto de Brasília, construído para democratizar a oferta de ensino superior público e gratuito no Distrito Federal e nas cidades do entorno, a saber: um em Planaltina, outro no Gama e outro em Ceilândia. A universidade também oferece cursos e programas de formação à distancia dentro do Programa Universidade Aberta (UAB) e recebe alunos classificados através do Programa de Avaliação Seriado – PAS, criado como alternativa ao vestibular. Nesse programa os candidatos são avaliados ao final de cada série do ensino médio. O Centro de Seleção e de Promoção de Eventos - CESP/UnB tornou público que no primeiro semestre de 2014, 50% das vagas serão preenchidas por alunos oriundos do PAS e os outros 50% das vagas preenchidas por candidatos selecionados pelo Exame Nacional de Ensino Médio – ENEM e por intermédio do Sistema de Seleção Unificada do MEC – SiSU/MEC.

### 1.3. UNIVERSIDADE DE LISBOA – UL

A história da Universidade de Lisboa se confunde com a história da Universidade Portuguesa que remonta ao século XIII, quando o Papa Nicolau IV autorizou, em 1288, a criação de um Estudo Geral em Lisboa. De sua fundação, em 1290, até o ano de 1537, a sede da Universidade Portuguesa transferiu-se várias vezes. Ora esteve em Lisboa, ora em

Coimbra. De 1537 a 1911 firmou-se em Coimbra como única instituição universitária no país. No entanto, durante o século XIX, foram criados em Lisboa a Escola Politécnica, o Instituto Geofísico do Infante D. Luis, o Curso Superior de Letras e o Instituto Bacteriológico de Lisboa, que em 1911, pela reforma republicana, foram integrados e constituíram a Universidade de Lisboa - UL, que, alterando a denominação dos órgãos já existentes, iniciou suas atividades com a Faculdade de Letras, Faculdade de Medicina, Faculdade de Ciências e Escola de Farmácia. Ao longo dos seus mais de cem anos, foram sendo criados ou integrados à UL, outras faculdades e institutos. Recentemente, a UL passou por uma nova reformulação resultante da fusão com a Universidade Técnica de Lisboa, conforme Decreto-Lei nº 266-E/2012, de 31 de dezembro de 2012. Justifica-se que a fusão da Universidade de Lisboa e da Universidade Técnica de Lisboa foi o desejo de juntar, numa mesma instituição, as diversas áreas do conhecimento, criando assim melhores condições para acompanhar a evolução contemporânea da ciência, da tecnologia, das artes e das humanidades. A nova instituição, procura reforçar a capacidade de investigação, particularmente em áreas de fronteira e de convergência interdisciplinar, abrindo novas oportunidades de educação superior e promovendo dinâmicas de internacionalização.

Consta do novo Estatuto que a Universidade de Lisboa define como prioridade o desenvolvimento da investigação científica, em particular da investigação interdisciplinar, e a sua articulação com os estudos pós-graduados. Nesse sentido, valoriza as diversas modalidades de organização da atividade científica, designadamente através das unidades de investigação, assegurando a sua avaliação interna e externa.

A Universidade de Lisboa é uma pessoa coletiva de direito público, dotada de autonomia estatutária, científica, cultural, pedagógica, administrativa, financeira, patrimonial e disciplinar. Além da Universidade Técnica de Lisboa, juntou-se à nova instituição também o Estádio Universitário de Lisboa. A universidade está organizada em Escolas, Unidades de Investigação, Colégio, Reitoria, Serviços Autônomos e Unidades Especializadas. As Escolas têm a designação de Faculdade ou Instituto e são unidades orgânicas de ensino e investigação dotadas de órgãos de governo próprio. Os Colégios são espaços não-orgânicos que incorporam programas de investigação científica, de inovação

tecnológica e de ensino, que envolvem, obrigatoriamente, docentes e investigadores de várias Escolas.

Ensino, investigação, ciência, tecnologia e inovação, são elementos centrais no trabalho que a Universidade de Lisboa desenvolve. Somando-se a comunidade da Universidade Técnica de Lisboa e da Universidade de Lisboa, a Instituição atual é composta por cerca de 48.000 alunos, 3.500 docentes, 4.650 investigadores, 2.000 servidores administrativos. Toda esta comunidade está integrada a uma estrutura académica de 18 Escolas que oferecem cursos de graduação e pós-graduação associados a cinco áreas estratégicas: Artes e Humanidades, Ciências Jurídicas e Económicas, Ciências da Saúde, Ciências Sociais e Ciências Tecnológicas, a saber:

1. Faculdade de Arquitetura
2. Faculdade de Belas-Artes
3. Faculdade de Ciências
4. Faculdade de Direito
5. Faculdade de Farmácia
6. Faculdade de Letras
7. Faculdade de Medicina
8. Faculdade de Medicina Dentária
9. Faculdade de Medicina Veterinária
10. Faculdade de Motricidade Humana
11. Faculdade de Psicologia
12. Instituto de Ciências Sociais
13. Instituto de Educação
14. Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
15. Instituto Superior de Agronomia
16. Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas
17. Instituto Superior de Economia e Gestão
18. Instituto Superior Técnico

Além das Escolas listadas acima, a Universidade de Lisboa ainda compõe-se de três Serviços Autônomos, que são o Estádio Universitário de Lisboa, os Serviços de Ação Social e os Serviços Partilhados. Fazem parte também da UL cinco Unidades

Especializadas: o Museu, o Instituto de Orientação Profissional, o Instituto para a Investigação Interdisciplinar, o Instituto Confúcio e o Instituto D. Luiz.

É preciso ressaltar que no momento do levantamento dos dados para esta pesquisa, o processo de fusão ainda não havia se concretizado, de modo que quando nos referirmos aos pesquisadores da área ambiental da Universidade de Lisboa, estamos nos referindo à Universidade de Lisboa antes da fusão, onde foi feita a pesquisa, e com o grupo de pesquisadores daquela Instituição, cujos números, naquele momento era de 23 mil alunos, 1.800 docentes, 4.500 investigadores, 1.000 servidores administrativos e uma estrutura acadêmica de 44 cursos de graduação, 7 mestrados integrados (1º e 2º ciclos), 139 mestrados e 64 doutoramentos.

## **2. PRÁTICAS E VALORES DOS PESQUISADORES DAS UNIVERSIDADES ESTUDADAS**

### **2.1. PERFIL DOS PESQUISADORES**

Os pesquisadores da UFT e da UnB selecionados para participarem desta pesquisa foram identificados na Base Corrente do Diretório de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, base de dados que contém informações sobre os grupos de pesquisas em atividade no Brasil e, os pesquisadores da UL, no banco de dados Projetos Aprovados da Fundação para Ciência e Tecnologia - FCT, órgão do governo nacional que tem por objetivo promover o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico em Portugal.

São líderes de grupos e coordenadores de pesquisas caracterizadas como sendo de interesse ambiental, por terem sido localizadas nos respectivos bancos de dados através de palavras-chaves como meio ambiente, sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, biodiversidade, ecologia, conservação e mudanças ambientais. Sob esse critério foi identificado um total de 105 líderes de grupos de pesquisas nas três universidades, para os quais foi enviado um questionário semi-estruturado, construído a partir das categorias de

análises de Sousa (1993), onde se pretendia conhecer as variáveis que condicionam as escolhas dos seus objetos de pesquisas, seus valores sobre a ciência e suas práticas como produtores de conhecimento científico. Antes mesmo da coleta dos dados, foi possível identificar a capilarização da temática ambiente pelas mais diversas áreas do conhecimento, sobretudo, nas duas universidades brasileiras. As pesquisas com apelo ambiental na UFT foram identificadas nas áreas de Economia, Engenharia Ambiental, Comunicação Social, Educação, Direito, Geografia, Planejamento Urbano e Regional, História, Arquitetura e Urbanismo, Ciências Sociais, Administração, Engenharia Florestal, Biologia, Zoologia, Ecologia, Turismo, Matemática, Arqueologia e Engenharia Química, evidenciando um grande interesse pelo tema por toda universidade, confirmando assim, a multidisciplinaridade do tema, ou seja, a dimensão ambiental sendo estudada por diferentes disciplinas ao mesmo tempo, sem, necessariamente, haver uma sobreposição dos seus saberes. Na concepção de Fazenda (2002), a multidisciplinaridade é um conceito que estabelece uma menor cooperação entre as disciplinas, por esta via, tem-se apenas uma atitude de justaposição de conteúdos de disciplinas heterogêneas. Na UnB, as pesquisas com foco na área ambiental também estão presentes em áreas como a Educação, a Arquitetura e Urbanismo, a Agronomia, a Engenharia Civil, a Antropologia, o Planejamento Urbano e Regional, o Turismo, a Administração, as Ciências da Saúde, a Geografia, a Química, a Sociologia, a História, a Botânica, a Ecologia, a Genética, a Morfologia, a Zoologia, a Engenharia Mecânica, a Engenharia Florestal, a Geociências. Assim como na UFT, a temática ambiental encontra-se disseminada pelas mais variadas áreas do conhecimento, se não de forma interdisciplinar, mas, no mínimo, multidisciplinarmente. Na UL, o tema meio ambiente já não é tão disseminado como nas anteriores. Observou-se que as pesquisas nesta área restringem-se a alguns setores como o Instituto de Ciências Sociais, o Instituto de Geografia e Ordenamento Territorial e a Faculdade de Ciências através dos departamentos de Biologia Vegetal, de Biologia Animal, de Biologia Ambiental, de Oceanografia e de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia. Como identificado em literatura portuguesa, a preocupação com o meio ambiente na Universidade de Lisboa e mesmo em todo Portugal, deu-se de forma tardia em relação a outras regiões do mundo. Lima e Schmidt (1996) revelam que, em Portugal, ainda não foi gerado nem um grande empenho cívico nem uma forte visibilidade social sobre as questões ambientais. Observam as autoras que a preocupação político-institucional na articulação

sociedade e natureza só começou a acontecer entre os portugueses no final da década de 80, quase 20 anos após o Tratado de Roma e 15 anos após a Conferência de Estocolmo. Ressaltam ainda, que tais iniciativas não foram estimuladas pela dinâmica interna apresentada pela própria sociedade portuguesa, mas por pressões resultantes do processo de adesão à União Europeia. Esta afirmação pode justificar a pouca tradição em pesquisa na área ambiental pela Universidade de Lisboa, ao contrário do que está acontecendo na UFT, que apesar de jovem, inicia sua trajetória investigativa mais fortemente na área ambiental.

Dos 105 questionários enviados, obteve-se uma proporção de respondentes pouco superior a 50%, como pode ser visto na tabela 5. Houve muita insistência para se obter uma proporção mais elevada, abordando os pesquisadores pessoalmente, depois do quarto reenvio do questionário por meio eletrônico, mas, como assinalado por vários autores apresentados no referencial teórico no Capítulo II, os pesquisadores parecem mesmo profissionais “empreendedores”, ocupando-se diuturnamente com as negociações que envolvem suas atividades de pesquisas. Na Universidade de Lisboa era notório o mal-estar entre os profissionais, justificado, por eles mesmos, como resultado dos cortes financeiros, sobretudo, os destinados à investigação, determinado pelo governo como medida de austeridade em período de crise econômica. Nesse clima de recessão, houve muita dificuldade de encontrar pessoalmente com os pesquisadores. A análise aqui elaborada deve-se aos que se dispuseram participar. As descrições apresentadas a seguir é uma síntese do conjunto de respostas que serviram de base para as considerações finais.

**Tabela 5 - Número de pesquisadores selecionados e índice de respostas.**

	<b>UFT</b>	<b>UnB</b>	<b>UL</b>
Nº pesquisadores selecionados	34	40	31
Nº respostas recebidas	17	21	16
Índice de respondentes	50%	52,5%	51,61%

Do número de respondentes da UFT, predominantemente masculino, com idade variando de 31 a 55anos, 14 são doutores e 3 são mestres. Dos 14 doutores, 8 possuem pós-doutoramento. Na UnB, 19 dos respondentes declararam-se doutores e destes 10 possuem pós-doutorado, e apenas 2 são mestres. A faixa etária deste grupo é de 32 a 63 anos, sendo

que a maioria tem mais de 50 anos de idade, um grupo mais *senior* que o da UFT e da UL. Há quase uma equidade de gênero entre os pesquisadores da UnB: 11 homens e 10 mulheres. No grupo de pesquisadores da UL, a idade varia de 36 a 60 anos. O sexo masculino é maioria. Quanto à formação, todos os respondentes são doutores e 6 deles com nível de pós-doutoramento.

Gráfico 1 – Faixa etária dos pesquisadores

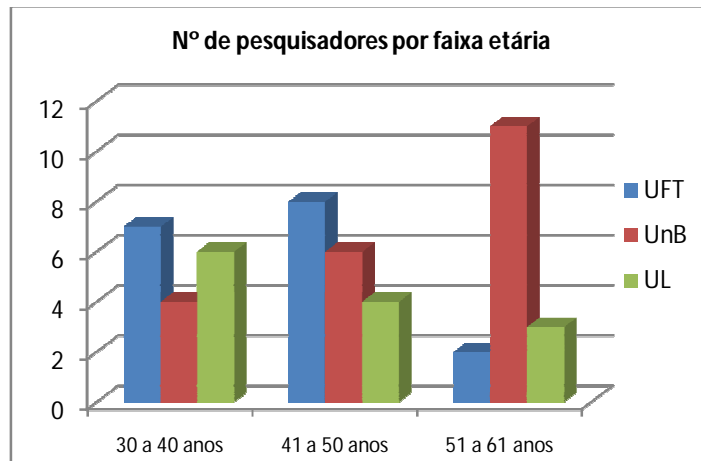


Gráfico 2 – Distribuição dos pesquisadores por gênero

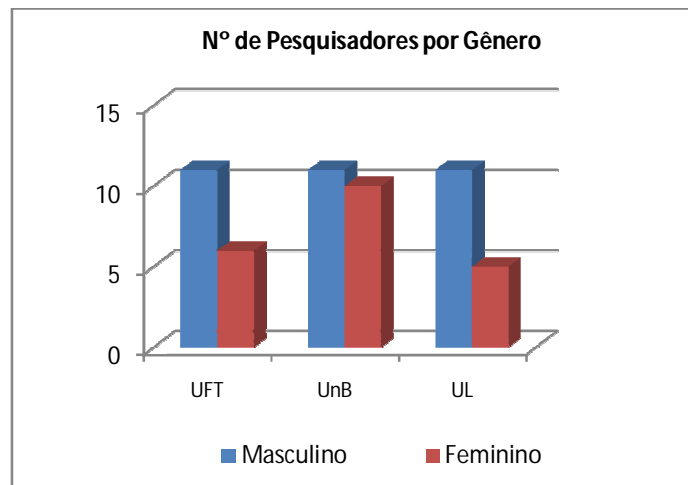
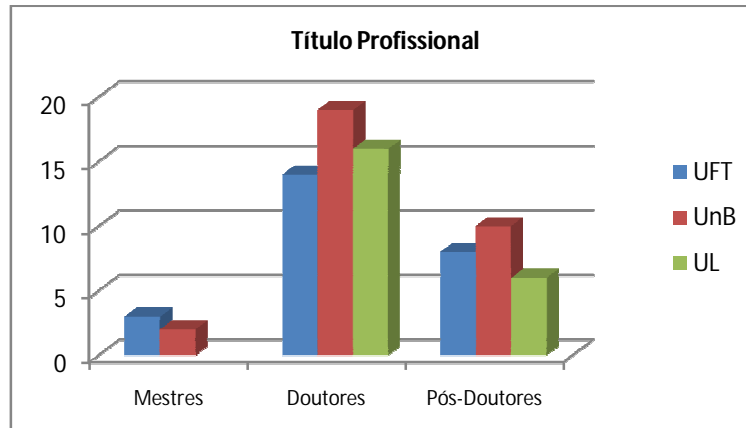


Gráfico 3 – Titulação profissional





A área de formação dos respondentes é tanto das exatas quanto das humanidades, indicando que o interesse pela temática ambiental encontra-se presente não só nas ciências biológicas, com apelo conservacionista, como era corrente no surgimento da questão ambiental, mas também nas ciências sociais e humanas que nas últimas décadas passaram a contribuir, de maneira significativa, com as explicações dos problemas ambientais inserindo a variável social na constituição/solução de tais problemas. Como já foi dito anteriormente, na UL a temática ambiental não é tão transversal como nas outras duas universidades, nota-se menor variedade de formação disciplinar dos pesquisadores que tem empreendido pesquisas nesta área, como pode ser visto na tabela 6, abaixo:

Tabela 6 - Área de formação dos pesquisadores respondentes.

	UFT	UnB	UL
Área de formação dos respondentes	Biotecnologia	Agronomia	Sociologia
	Microbiologia	Biologia vegetal	Geografia
	Ciências ambientais	Psicologia	Física do clima
	Geografia	Ecologia	Geografia física
	Ciências biológicas	Engenharia mecânica	Biologia
	Economia	Antropologia	Ciências sociais
	Economia do meio ambiente	Sociologia	Fauna genética
	Arquitetura	Contabilidade	Urbanismo
	Engenharia	Arquitetura e urbanismo	
	Química	Geomorfologia	
	Ciências humanas	Cartografia étnica	
	Economia de energia	Planejamento de sistemas energéticos	
	Ecologia	Desenvolvimento sustentável	
	Engenharia florestal	Botânica	
	Entomologia	Ciências agrárias e ambientais	

Na UFT todos os pesquisadores que responderam ao questionário são professores atuantes em cursos de graduação, tais como: Engenharia de Bioprocessos, Química Ambiental, Medicina, Direito, Geografia, Engenharia Ambiental, Administração, Economia, Arquitetura e Urbanismo, Química e Ciências Biológicas. Desse grupo somente três não lecionam em cursos de pós-graduação, os demais atuam também como professores de formação *lato e stricto-sensu*. Nos cursos de pós-graduação *stricto-sensu* em que a maioria desses professores atua, percebe-se uma forte conotação ambiental, especialmente quando analisados os seus programas. São eles: Mestrado em Biotecnologia, Mestrado em Ecologia de Ecótonos, Mestrado em Ciência e Tecnologia de alimentos, Mestrado em Ciências do Ambiente, Mestrado em Ciência Animal Tropical, Mestrado em Agroenergia, Mestrado em Geografia, Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia e Doutorado em Ciência Animal Tropical.

Na UnB todos os que contribuíram com as informações para esta tese, além de líderes de grupos de pesquisas, são também professores de cursos de graduação e pós-graduação. Há aqui neste grupo uma atuação disciplinar ainda mais diversa do que na UFT e mais ainda do que na UL, possivelmente pela maior diversidade de ofertas de cursos e maior número de professores/pesquisadores na área ambiental. Como professores de graduação lecionam em cursos como: Agronomia, Fisioterapia, Ciências Biológicas, Engenharia Mecânica, Engenharia de Energia, Antropologia, Educação Física, Sociologia, Ciências Contábeis, Gestão Ambiental, Pedagogia, Arquitetura e Urbanismo, Biotecnologia, Ciências Ambientais, Sistema de Informação Geográfica, Fotointerpretação, Cartografia, Geografia, Engenharia Florestal, Engenharia Civil e Engenharia Ambiental.

Da mesma forma é também diversa a atuação desses pesquisadores nos programas de pós-graduação da UnB. São eles: Enfermagem, Fitopatologia, Ciências e Tecnologias em Saúde, Ecologia, Zoologia, Engenharia Mecânica, Antropologia, Educação Física, Ciências Contábeis, Educação, Arquitetura e Urbanismo, Modelagem Matemática, Sistema de Informação Geográfica, Geografia, Agronegócio, Botânica, Biologia Animal, Mestrado Profissional junto a povos e terra indígenas.

Diferente da UFT, os cursos de pós-graduação em que atuam os pesquisadores da UnB são menos característicos às questões ambientais ou de sustentabilidade, o que não os impede de empreender pesquisas que contribuam com a explicação desse tema de caráter multi, inter e transdisciplinar. Todavia, há que considerar que a popularidade e *marketingização* do conceito de sustentabilidade, por exemplo, tem levado não só pesquisadores, mas profissionais das mais diversas áreas a inserir a objetivação da sustentabilidade, muitas vezes de forma banalizada, sem a sua real significância, ou apenas como um *lobby*, em todo tipo de serviços e/ou produtos, como uma forma de demonstrar à sociedade alguma responsabilidade social com os sistemas de ciência, de produção e de serviços.

Quanto à atuação dos investigadores na UL, vale destacar que muitos deles não acumulam função de docentes, sobretudo, na graduação, dedicando-se exclusivamente à pesquisa. Os 56% que lecionam na graduação, estão em cursos como: Genética Animal, Geografia, Biologia, Ecologia e Engenharia do Ambiente. E os que lecionam na pós-

graduação, *stricto-sensu*, pois nesta Universidade não há cursos de especialização como nas universidades brasileiras, estão nos cursos de: Doutorado em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável, Mestrado em Geografia Física e Ordenamento do Território, Mestrado em Agrobiologia Ambiental, Mestrado em Microbiologia Aplicada, Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental, Mestrado em Biologia da Conservação, Doutorado em Sociologia, Mestrado em Ecologia Vegetal, Mestrado em Indicadores Ecológicos de Sustentabilidade, Mestrado em Gestão do Território e Urbanismo, Mestrado em População, Sociedade e Território, Doutorado em Migrações. Percebe-se que a introdução do tema nessa universidade se dá, principalmente, por meio dos programas de pós-graduação.

O perfil dos cursos de pós-graduação na UL, de onde certamente emana a participação nas pesquisas, assemelha-se aos cursos de pós-graduação da UFT, embora a maioria deles concentre-se na Faculdade de Ciências, enquanto que na UFT estão mais disseminados, até porque, a estrutura organizacional da UFT não é a mesma que a UL. São programas que traz no seu bojo, a componente ambiental e em torno da qual giram os trabalhos de pesquisas dos mestrados e doutorandos e de seus respectivos docentes. O mesmo não pode ser dito da UnB, que tem programas mais diferenciados, como as engenharias, as contábeis, os de saúde, por exemplo, que, apesar de encontrarem pesquisas com preocupação ambiental este não parece ser o objetivo central dos programas.

## 2.2. CARACTERÍSTICAS DOS GRUPOS DE PESQUISAS NA UFT E UNB

A organização em Grupos de Pesquisas é uma iniciativa do CNPq no Brasil, o que já não ocorre pelo órgão competente em Portugal. Por esta razão, as informações sobre os Grupos de Pesquisas correspondem às duas universidades brasileiras aqui representadas. O Grupo de Pesquisa é definido como um conjunto de indivíduos organizados hierarquicamente em torno de uma ou, eventualmente, duas lideranças, cujo fundamento organizador dessa hierarquia é a experiência, o destaque e a liderança no terreno científico ou tecnológico; no qual existe envolvimento profissional e permanente com a atividade de pesquisa; cujo trabalho se organiza em torno de linhas comuns de pesquisa e que, em algum grau, compartilha instalações e equipamentos. No Grupo de Pesquisa participam

pesquisadores, estudantes e pessoal de apoio técnico que estão organizados em torno da execução de linhas de pesquisa segundo uma regra hierárquica fundada na experiência e na competência técnico-científica. (dgp.cnpq.br).

Pode-se perceber que os Grupos de Pesquisas tanto da UFT quanto da UnB, pela sua denominação, expressam alguma relação com a questão ambiental, seja pela preocupação conservacionista dos elementos da natureza, seja pela melhoria das relações estabelecidas entre sociedade e o meio, e, sobretudo, pelo desejo de empregar o conceito de sustentabilidade em suas pesquisas. Por isto mesmo foram identificados pelas palavras-chaves que especificam o caráter ambientalista da pesquisa. Na tabela 7, apresentam-se os títulos dos Grupos que foram incluídos nesta pesquisa:

**Tabela 7 - Grupos de Pesquisas selecionados na UFT e UnB.**

<b>Grupos de Pesquisa da UFT</b>	<b>Grupos de Pesquisa da UnB</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Processos biotecnológicos industriais e biodiversidade;</li> <li>- Biotecnologia de leveduras e fungos filamentosos;</li> <li>- Política Pública Ambiental e Sustentabilidade;</li> <li>- Grupo de estudos geográficos da Amazônia e Tocantins – GEGATO;</li> <li>- Biodiversidade microbiana e aplicação biotecnológica em meio ambiente, saúde e alimentos;</li> <li>- Biodiversidade, desenvolvimento e mudanças climáticas;</li> <li>- Centro de pesquisa em desenvolvimento regional</li> <li>- Paisagem como matéria prima: paisagismo sustentável;</li> <li>- Grupo de estudo em desenvolvimento urbano e regional – GEDUR;</li> <li>- Núcleo de ensino, planejamento e gestão ambiental – NPGA;</li> <li>- Núcleo de organização espacial e desenvolvimento regional;</li> <li>- Núcleo de estudos estratégicos em avaliação ambiental e turismo sustentável - NEATUS;</li> <li>- Crocodilianos e quelônios da Região Norte – CROQUE;</li> <li>- Núcleo em interinidades em desenvolvimento econômico, social e energético;</li> <li>- Núcleo de estudos ambientais - NEAMB;</li> <li>- Núcleo de educação, meio ambiente e desenvolvimento – NEMAD;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fitopatologia;</li> <li>- Funcionalidade e saúde;</li> <li>- Serviços ambientais da fauna bioacústica;</li> <li>- Avaliação de ciclo de vida de produtos;</li> <li>- Etnologia indígena comparada: Brasil, Canadá, Austrália;</li> <li>- Núcleo de estudos do corpo e natureza;</li> <li>- Aquariparia;</li> <li>- Responsabilidade socioambiental corporativa;</li> <li>- Saberes e fazeres tradicionais associados à biodiversidade do cerrado e suas interfaces com a economia solidária;</li> <li>- Grupo de estudos e pesquisa em psicologia e educação;</li> <li>- Gestão ambiental urbana;</li> <li>- Geoprocessamento aplicado à análise ambiental;</li> <li>- Geografia, cartografia e território - GEOCART;</li> <li>- Grupo de estudos sobre competitividade e sustentabilidade do agronegócio - GECOMP;</li> <li>- Política e Gestão Ambiental;</li> <li>- Evolução e ecologia da comunicação da fauna nativa;</li> <li>- Laboratório do ambiente construído, inclusão e sustentabilidade - LACIS;</li> <li>- Taxonomia de gramíneas e ecologia dos campos naturais;</li> <li>- Núcleo de estudos limnológicos.</li> </ul>

Os Grupos de Pesquisas, todos eles com *status* atualizado e certificado pela instituição estão em atividade por tempo superior a um ano. Os grupos da UFT, pelo pouco tempo de instalação da própria universidade têm, em geral, menos tempo de existência do que os da UnB. Na UFT, há grupos em atividades há 15 anos, porque são remanescentes da Universidade do Tocantins – UNITINS, mas a maioria deles tem entre 1 a 5 anos de existência. Naturalmente, os da UnB têm mais tempo de existência. Há grupo com 20 anos, outros entre 10 a 17 anos, mas também têm grupos recentes. Nos Grupos de Pesquisas reúnem-se projetos afins com a sua linha de pesquisa, desta forma um Grupo pode desenvolver mais de uma pesquisa, tendo um líder que as represente. Praticamente todos os Grupos das duas universidades desenvolvem mais de um projeto de pesquisa, nos quais participam professores e alunos de diferentes áreas, mas com interesse na área predominante do grupo.

No questionário aplicado foi solicitado que o líder de pesquisa indicasse o projeto que considerasse mais relevante entre os desenvolvidos pelo Grupo e apontasse seu objeto de estudo. Percebe-se nesta resposta que os projetos indicados, tanto pelos pesquisadores da UFT, quanto pelos da UnB, têm consonância com o título do Grupo, portanto, são objetos que refletem a variável ambiental e a preocupação com a sustentabilidade.

Com o objetivo de conhecer como foram definidos tais projetos, foi solicitado que o pesquisador indicasse, dentre as alternativas propostas no questionário, duas principais razões que predominaram na escolha do objeto. Nessa questão, os pesquisadores da UL também participaram, e o ponto comum entre os três grupos de pesquisadores é a informação de que os objetos das pesquisas, indicadas como as mais relevantes, foram escolhidos levando em consideração primeiramente o “interesse teórico”. Na UFT a segunda razão mais indicada foi a “influência de obra científica relevante”; na UnB a “demanda do governo” e na UL o “perfil da instituição em que trabalha”. Na tabela 8, consta o percentual de resposta de cada alternativa.

**Tabela 8 - Razões que predominaram na escolha do objeto da pesquisa mais relevante do Grupo.**

<b>Razões que predominam na escolha do objeto</b>	<b>UFT (%)</b>	<b>UNB (%)</b>	<b>UL (%)</b>
Influência dos colegas	0	0	25

Interesse teórico	<b>71</b>	<b>65</b>	<b>88</b>
Perfil da Instituição em que trabalha	18	20	<b>38</b>
Demandas de empresas	18	10	6
Demandas de Organismo(s) internacional(is)	6	5	0
Demandas do governo	18	<b>35</b>	0
Influência de obra científica relevante	<b>29</b>	25	6
Influência da família	6	5	0
Demandas de ONGs	0	5	0
Outros	24	15	31

Como se nota no quadro acima, o “interesse teórico” é preponderante na atividade científica, especialmente na Universidade de Lisboa. Durante o estágio sanduíche que realizei naquela Universidade, pude ouvir pessoalmente em palestras a confirmação de que as pesquisas empreendidas pelas universidades naquele país, de maneira geral, são mais de cunho teórico. Esta confirmação é claramente exposta pelos que colaboraram com a informação de dados para esta pesquisa. Os pesquisadores das duas universidades brasileiras aqui analisadas, também não negam que testar ou produzir teorias é também o que move suas carreiras científicas. Este resultado é o mesmo que apontou a pesquisa de Sobral (2011) intitulada “Demandas Sociais e Lideranças Científicas” que analisou a produção científica e tecnológica nas Engenharias e na Sociologia no sentido de verificar em que medida as demandas sociais estão influenciando a política científica e tecnológica e a produção do conhecimento. Embora os pesquisadores sejam de áreas bem diferentes, foram de acordo em referir o “interesse teórico” como a principal razão para a escolha do objeto de suas pesquisas.

Tomando a discussão do argumento da Tripla-Hélice, por exemplo, as informações acima supõem que a relação universidade-empresa na produção científica ainda não está bem estabelecida nestas universidades. E, como indicam outros estudos sobre este tema, nem no Brasil, de maneira geral (NEVES & NEVES, 2011), (SCHWARTZMAN, 2002). A “segunda revolução acadêmica”, marcada pelo forte sinergismo entre instituições universitárias e empresas, como creem os defensores da Tripla-Hélice, parece ser mesmo uma característica dos países mais avançados. Embora, a política de ciência e tecnologia no Brasil esteja estimulando esta parceria, conformando o que vem sendo debatido na

literatura especializada que tem privilegiado o mercado como regulador principal da atividade científica nas universidades, este fato ainda não é realidade no Brasil.

Desta relação entre universidade-empresa-governo, a participação mais efetiva é do governo, sobretudo na UnB, possivelmente, pela sua localização estratégica na sede do governo federal. Estudos anteriores também apontam o governo como principal agente externo na produção científica no Brasil. Esta participação pode ser justificada pela influência das agências de fomento nacional na promoção das políticas públicas do governo. Mas, contrariando os referenciais teóricos, na UL, o governo não foi apontado por nenhum respondente como sendo predominante na definição do que investigar.

### 2.3. DEFINIÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA

A definição do objeto de pesquisa parece crucial no trabalho do investigador. No entanto Leff (2006) alerta que desde as etapas pré-linguísticas dos hominídeos é a realidade que se apresenta como objeto para ser transformado por intermédio do conhecimento para a reprodução cultural de uma população. Desta forma, a realidade sempre foi objeto de trabalho da criatividade humana. E ainda em tempos modernos o conhecimento científico - o processo de produção dos conceitos - continua buscando na realidade a sua apreensão cognoscitiva.

Na perspectiva de conhecer esta realidade foi apresentado outro conjunto de variáveis sugeridas como critérios de definição de objetos de pesquisas, para que indicassem o nível de importância de tais critérios na escolha dos trabalhos científicos, de maneira geral, nos últimos cinco anos. Numa escala de categorias de importância que varia de nenhuma importância (1) a grande importância (6) os respondentes contribuíram fornecendo informações sobre suas práticas como produtores do conhecimento científico. Há muito em comum entre os três grupos de pesquisadores, mas também algumas diferenças, como serão descritas a seguir.

A variável “Contribuição potencial para a teoria científica”, foi assinalada pelos pesquisadores da UFT como uma variável de grande importância na escolha do problema de pesquisa. Esta é a mesma opinião tanto do grupo da UnB quanto do grupo da UL, demonstrando o interesse em contribuir com a teoria científica.



Mas por outro lado, a “Probabilidade de resultados práticos de aplicação imediata” também teve as escalas de maior importância marcadas pela maior proporção de respondentes dos três grupos de pesquisadores, revelando a importância que dão à possível aplicação de resultados. Portanto, há uma combinação de interesse teórico com expectativa de aplicação dos resultados. Outra variável que também foi confirmada pelos três grupos como sendo de grande importância na escolha do problema de pesquisa foi a “Criação potencial de novos métodos, materiais úteis e instrumentos”. O desenvolvimento de teorias, de métodos e de práticas influenciam fortemente a atividade científica desses pesquisadores.

Quanto à variável “Potencial de mercado para o produto final” não houve consenso entre os pesquisadores de nenhum dos grupos. A diversidade de opinião sobre esta variável dificulta uma percepção generalizada, mas nota-se que a soma das respostas de nenhuma importância e pouca importância pode confirmar a pouca ou nenhuma relação da pesquisa científica nestas universidades com o mercado.

Outro item que também não possibilita generalização é a “Facilidade de financiamento”. Na UFT a soma das três escalas iniciais que correspondem ao menor nível de importância é de 61%. Na UnB houve uma distribuição quase equilibrada de resposta em todas as escalas que variam de nenhuma importância a grande importância, não sendo possível uma definição. Na UL prevalecem as escalas centrais. Ou seja, a facilidade de financiamento parece ser menos influente na UFT do que nas outras duas universidades.

O “Período de tempo para concluir a pesquisa” não tem nenhuma importância na hora de definição do problema de pesquisa na UFT e divide opiniões na UnB e na UL. Já a “Probabilidade de publicação em revistas científicas especializadas” é apontada pelos três grupos como de grande importância na escolha do problema de pesquisa, o que revela, também, a preocupação, sobretudo, acadêmica da pesquisa.

Os pesquisadores da UFT atestam também que as “Inquietações relacionadas a questões específicas da sua área” é elemento de grande importância na escolha da pesquisa. Esta é a mesma opinião dos pesquisadores da UnB. Os da UL também confirmam, mas em menor proporção. O mesmo grau de importância foi dado à “Necessidade de aprofundamento sobre tópicos específicos da área” pelos três grupos distintos.

As “Expectativas levantadas no ambiente de trabalho”, para os pesquisadores da UFT, não exercem nenhuma importância na definição das pesquisas. Sobre esta variável houve uma divergência de opiniões entre os da UnB, que indicaram, quase na mesma proporção, as quatro escalas em direção a maior importância, o que também ocorreu entre os da UL.

Para os pesquisadores da UFT, a “Existência de pouca pesquisa na área” é outro critério de grande importância na escolha do objeto de pesquisa. Neste aspecto, age como as demais universidades analisadas, interessados em adensar a produção do conhecimento em sua área.

Se o objeto foi escolhido por ser “O tópico do momento na sua área” não foi possível aferir, pois com relação a este critério os pesquisadores dividem opinião. Na UFT 28% respondem que este aspecto não tem nenhuma importância e 22% afirmam ser de grande importância. Na UnB houve um maior direcionamento na escala de importância parcial, o mesmo que ocorreu na UL.

A “Aprovação da pesquisa por cientista da sua especialidade” é de grande importância para o grupo da UFT, mas nem tanto para os grupos da UnB e da UL. Já a “Aprovação dos colegas”, não parece ter qualquer importância na UFT, enquanto que para a UnB e UL os colegas exercem relativa influência na escolha do problema de pesquisa. A “Credibilidade de outros pesquisadores que fazem pesquisa similar” também é outro critério que influencia, no nível de grande importância, a escolha do problema pela equipe da UFT. Influencia menos os pesquisadores da UnB e menos ainda os da UL. Provavelmente, a universidade que ainda não tem uma tradição acadêmica deve estar buscando mais fortemente esse reconhecimento externo.

O “Gosto pessoal pelo tipo de pesquisa” é confirmado por todos os três grupos como sendo uma variável de grande importância na definição do problema. 83% de respondentes da UFT, 76% de respondentes da UnB e 88% de respondentes da UL, evidenciam o interesse pessoal pelo tipo de pesquisa que escolhem fazer. Na UFT, assim como na UnB, as “Propostas estabelecidas em planos nacionais e/ou regionais” também exercem importância na definição das pesquisas, e, em menor medida, na UL. A

“Curiosidade científica” entusiasma significativamente a escolha do objeto de investigação. Esta é a opinião dos três diferentes grupos de pesquisadores aqui analisados.

Uma questão que poderia sinalizar alguma característica das novas tendências da produção do conhecimento foi negada pelos três grupos de pesquisadores. Entre os da UFT, 39% informaram que a “Solicitação de clientes” não tem nenhuma importância na definição do que pesquisar, outros 28% disseram haver alguma importância e 17%, pouca importância. Nenhuma importância também foi a resposta de 33% dos respondentes da UnB, opinião contrária de 14% que atestam ser de grande importância. Nenhuma importância foi também o maior índice entre os da UL, 33%, seguida de 25% de alguma importância. Da mesma forma, o grupo da UFT não escolhe seus problemas de pesquisas levando em conta a “Necessidade dos clientes tal qual vista por eles”, ou seja, nem é por demanda de clientes, nem é por proposição ao cliente. Este último critério, não ficou definido pelo grupo da UnB, pois todos os níveis de importância tiveram praticamente a mesma indicação. O mesmo aconteceu com o grupo da UL.

Sobre a “Prioridade de organização de pesquisa da instituição que atua”, os pesquisadores deram mais ênfase nas três primeiras escalas de nível de importância, iniciando, em maior medida, com nenhuma importância (28%), alguma importância (17%), pouca importância (11%). A soma de proporções destas escalas indica que os pesquisadores dão pouca ou nenhuma importância à questão da prioridade de pesquisa pela instituição no momento da escolha do seu objeto de investigação científica. Os pesquisadores da UnB e da UL tiveram respostas semelhantes, mas colocando a questão em nível intermediário de importância.

Mas a “Importância para a sociedade” é um fator de grande relevância na definição do problema de pesquisa, todos os grupos confirmam, mas não exclusivamente. Houve ainda quem desse pouca ou nenhuma importância a este critério.

A tabela 9 procura ilustrar as questões desta seção. A escala vai de 1: nenhuma importância a 6: grande importância e serão assinaladas as escalas que tiveram maiores índices de respostas.

**Tabela 9 - Critérios que predominam na escolha do problema de pesquisa.**

<b>Critérios que predominam na</b>	<b>UFT</b>	<b>UNB</b>	<b>UL</b>
------------------------------------	------------	------------	-----------

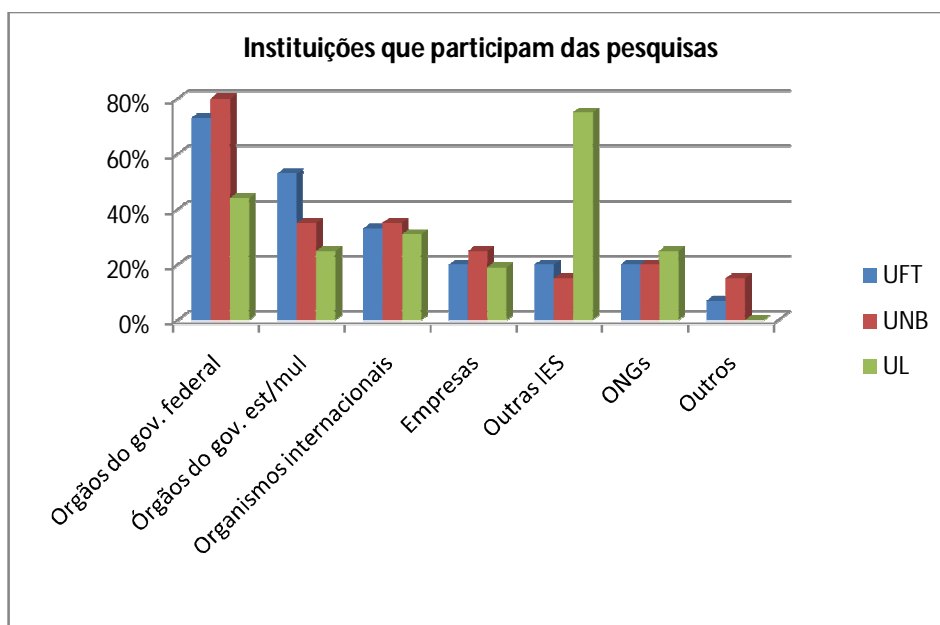
<b>escolha do problema de pesquisa</b>	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Contribuição potencial para teoria científica					■	■						■						■	
Probabilidade de resultados práticos					■							■						■	■
Criação potencial de novos métodos, materiais úteis e instrumentos					■							■						■	
Potencial de mercado para o produto final						■	■						■						
Facilidade de financiamento	■			■					■							■			
Período de tempo para concluir a pesquisa	■									■	■				■				
Probabilidade de publicação em revistas científicas especializadas					■							■							■
Inquietações relacionadas a questões específicas dentro da sua área						■						■							■
Necessidades de aprofundamento sobre tópicos específicos da área						■						■							■
Expectativas levantadas no ambiente de trabalho	■									■		■				■			
Existência de pouca pesquisa na área					■							■							■
É o tópico do momento na sua área	■									■									■
Aprovação de pesquisa por cientistas da sua especialidade						■				■	■								■
Aprovação dos colegas	■								■						■	■			
Credibilidade de outros pesquisadores que fazem pesquisa similar						■					■				■				
Gosta de fazer esse tipo de pesquisa						■						■							■
Proposta estabelecida em planos nacionais e/ou regionais					■						■					■	■	■	
Curiosidade científica						■						■							■
Solicitação de clientes	■						■						■						
Necessidades dos clientes tal qual é vista por você	■	■									■					■			
Prioridade da organização de pesquisa da Instituição que atua	■									■						■			
Importância para a sociedade						■						■							■

#### 2.4. PARTICIPAÇÃO EXTERNA NAS PESQUISAS

Com o intuito de observar se as pesquisas são realizadas com a colaboração e/ou participação de outros setores da sociedade, procurou-se saber que outras instituições integram os projetos de pesquisas. Órgãos do governo federal, como ministérios e agências

reguladoras, foram os mais apontados pelos pesquisadores da UFT, seguidos de órgãos do governo estadual. Esses são os mesmos tipos de parceiros que participam das pesquisas na UnB. Na UL, os projetos de investigação contam, em primeiro lugar, com a participação de outras instituições de ensino superior e, em menor medida, com órgãos do governo nacional. Os organismos internacionais aparecem com significativa participação nos três grupos de pesquisas apontando que o tema do meio ambiente tem destaque internacional. A pouca participação das empresas nas pesquisas científicas universitárias é mais uma vez confirmada pelos respondentes neste inquérito, como pode ser comparado no gráfico 4. Neste gráfico, a mais alta proporção de órgãos do governo federal que participam das pesquisas é da UNB, e de órgãos do governo estadual, da UFT.

Gráfico 4 - Instituições que participam dos projetos de pesquisas na UFT, UNB e UL



As fontes de financiamentos podem ser indicadores das temáticas a serem pesquisadas. Muitas vezes, o financiamento é direcionado para uma determinada área e procura atender a interesses específicos, como os Fundos Setoriais, embora nos editais universais das agências de fomento não haja tal direcionamento. Nesse sentido, procurou-se saber quais as principais fontes de financiamento que têm favorecido, mais frequentemente, o desenvolvimento da produção do conhecimento das universidades analisadas. As agências de fomento nacional como CNPq e CAPES, são apontadas por

44% do grupo da UFT como as mais frequentes. O apoio financeiro dessas agências é, portanto mais freqüente nas respostas da UFT do que da UnB, indicado como o mais freqüente por 33% do grupo de respondentes. Outros órgãos do governo federal como ministérios, já contribuem mais com as pesquisas na UnB do que na UFT. O governo estadual também tem sido fonte freqüente na UnB, mas a UFT não tem contado muito com recursos desta esfera de governo, segundo os respondentes. O fomento internacional, não é muito frequente na UFT e nem na UnB.

Quanto ao financiamento despendido pelas empresas, os pesquisadores da UFT ainda que tenham afirmado não escolherem os problemas de pesquisas levando em consideração solicitação de clientes, nem interesse de mercado, mas contam com recursos empresariais na realização das pesquisas. 33% dos respondentes da UFT apontaram as empresas como uma das fontes de financiamento mais frequentes em suas pesquisas. Os pesquisadores da UnB têm um posicionamento diferente. Para eles, o financiamento por parte das empresas não é apontado como um dos mais frequentes. A participação de ONGs como fornecedora de recursos financeiros não pode ser definida na UFT, pois houve a mesma proporção de respostas tanto para fonte mais freqüente, como para não freqüente. A UnB posiciona-se mais fortemente negando que as ONGs sejam uma fonte de financiamento muito importante nas suas pesquisas.

A UL, por se tratar de uma Universidade inserida em um país de organização política diferenciada, merece nesse item uma análise em separado. Lá a agência de fomento nacional é a Fundação para Ciência e Tecnologia – FCT. Ao contrário do que se percebeu nas universidades brasileiras, a FCT teve mais indicação de ser uma fonte de financiamento menos frequente do que mais frequente em seus projetos. Pode (ou não) ser uma contradição, afinal todos os pesquisadores selecionados para esta pesquisa, foram identificados no banco de dados de projetos aprovados pela FCT, portanto, financiada por esta Instituição. Outra diferença com as universidades brasileiras é que contam com mais recursos internacionais, possivelmente justificado pela sua integração na União Europeia. As empresas aqui também são sinalizadas como fonte de financiamento, tal como as ONGs.

A tabela 10 ilustra as descrições acima, sabendo-se que o número 1 corresponde ao grau de maior frequência e o 5, de menor frequência.

Tabela 10 - Frequência das fontes de financiamento.

Fontes de Financiamento	UFT (%)					UNB (%)					UL (%)				
	1+	2	3	4	5-	1+	2	3	4	5-	1+	2	3	4	5-
Agências de fomento nacional (CNPq, CAPES, FCT)	44	6	6	11	22	33	5	14	24	19	25	6	13	25	31
Agências de fomento internacional	17	11	6	0	28	14	10	10	19	24	19	13	19	6	13
Órgãos do governo federal (Ministérios, agências reguladoras)	6	6	17	28	11	19	14	24	14	14	19	0	19	31	6
Órgãos do governo estadual, municipal (Secretarias, Institutos)	11	28	11	6	11	10	14	5	14	33	25	19	6	0	13
Empresas	33	6	0	6	28	14	0	10	10	33	25	13	13	13	19
ONGs	22	0	6	6	22	19	10	5	5	33	25	19	0	6	13

Em entrevista com o ex-reitor da UFT, o mesmo reconhece que haja indução dos editais na definição do que pesquisar, sobretudo, daqueles demandados pelos órgãos de fomento nacional, confirmando os dados apresentados na pesquisa, uma vez que no Estado do Tocantins não há uma política de financiamento de pesquisa efetiva.

“... Se tivéssemos aqui uma fundação realmente efetiva, a FAPTO – Fundação de Amparo à Pesquisa, se ela fosse realmente efetiva, ela poderia orientar boa parte da produção da UFT. Bastava publicar aqui, por exemplo, um edital de dois milhões de reais para quem quer fazer pesquisa sobre tecnologia de aproveitamento de frutas nativas do cerrado, o pessoal daqui iria pesquisar isto. Não está pesquisando, porque isto custa e não tem apoio. Está pesquisando outra coisa porque saiu num outro edital do CNPq falando sobre outra coisa. Inclusive isto serve para as ciências sociais também. Não é só para área de tecnologia, ciências da saúde, ciências biológicas, do meio ambiente. Mesmo para ciências sociais, os editais também são do governo federal. Se você fala sobre formação de professores, ensino a distância, que hoje estão sendo recorrentes em função de ter um financiamento para implantar uma Universidade Aberta do Brasil, um financiamento para o PARFOR, que é um programa de formação de professores e, é claro que é uma execução de uma política pública e acaba induzindo a pesquisa na área de formação de professores. Então, mesmo nas ciências sociais, que seria, talvez, o tipo de pesquisa que envolve muito mais o intelecto do que equipamentos, há uma indução porque acaba que as políticas públicas tomam um volume muito grande, ocupam um espaço e induz também a pesquisa.”

Com relação aos financiamentos privados, Chauí (2001) relaciona alguns efeitos “negativos”, alegando que está havendo uma tendência à aceitação acrítica da privatização das pesquisas, perdendo de vista o papel público do trabalho científico. São eles: I – perda da autonomia ou liberdade universitária para definir prioridades, conteúdos, formas, prazos e utilização das pesquisas, que se tornam inteiramente heterônomas; II – aceitação de que o

Estado seja desincumbido da responsabilidade pela pesquisa nas instituições públicas; III – aceitação dos financiamentos privados como complementação salarial e fornecimento de infraestrutura para os trabalhos de investigação, privatizando a universidade pública; IV – desprestígio crescente das humanidades, uma vez que sua produção não pode ser imediatamente inserida nas forças produtivas, como os resultados das ciências; V – aceitação da condição terceiro-mundista para a pesquisa científica, uma vez que os verdadeiros financiamentos para pesquisa de longo prazo e a fundo perdido são feitos no Primeiro Mundo. Da mesma forma há uma tendência das universidades a interiorizar as regras fixadas pelas agências públicas de financiamento de pesquisa, não distinguindo entre os critérios de financiamento e os critérios das pesquisas, que dependem da lógica própria do trabalho intelectual.

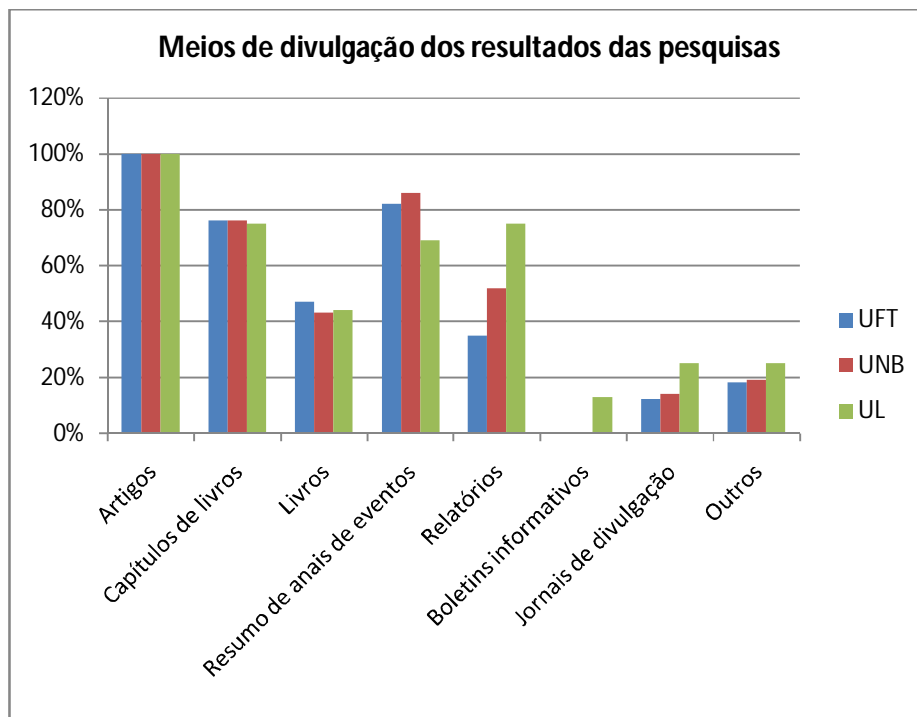
No aspecto da participação nas pesquisas, procurou-se também conhecer sobre o envolvimento de estudantes nos projetos e a relação disciplinar existente. Um percentual mais elevado de pesquisadores da UFT (41%) informou que seu grupo de pesquisa é constituído de professores e estudantes da mesma área, mas houve 35% de respostas afirmando que são constituídos de professores e estudantes de diferentes áreas. Tiveram a opção de escolher se o grupo era constituído só por professores ou só por uma determinada área. Embora tenha havido respostas nestas alternativas mais restritivas, o que prevaleceu em termos de recursos humanos foi a participação conjunta de professores e estudantes na UFT e na UnB e, na segunda, percebe-se uma maior interdisciplinaridade, já que a constituição do grupo por professores e estudantes de diferentes áreas foi marcada por 76% dos respondentes. Esta análise baseia-se na concepção de Fazenda (2002), uma vez que a interdisciplinaridade pressupõe um regime de copropriedade e de interação que possibilita o diálogo entre os interessados. Ambos os grupos não deixaram de apontar que integram também em seus grupos os parceiros externos. Há aqui outra particularidade da UL. Seus grupos mostram-se mais disciplinarmente constituídos e, embora apareça a indicação de participação de estudantes, há um elevado percentual (47%) que marcaram apenas os professores/investigadores como integrantes dos projetos de pesquisas.

## 2.5. DIVULGAÇÃO E APLICAÇÃO DOS RESULTADOS DAS PESQUISAS



É comum ouvir a sociedade reclamar da falta de comunicação da universidade com a sociedade. Esta última não é consultada sobre suas necessidades ou não tem conhecimento dos trabalhos desenvolvidos pela comunidade acadêmica, sobretudo, na realização da atividade científica. Ao procurar saber como são divulgados os resultados das pesquisas desenvolvidas pelos profissionais que participaram desta pesquisa, de fato, a divulgação concentra-se em veículos de caráter mais acadêmico. Com a possibilidade de escolher mais de uma alternativa, 100% dos participantes da UFT indicou que os artigos científicos são a principal forma de divulgação de suas produções. O segundo meio de divulgação mais indicado pelo mesmo grupo (82%), foi em resumo de anais de eventos, algo de pouquíssima acessibilidade pela população. Outro importante meio utilizado para a divulgação dos seus trabalhos são os capítulos de livros, indicado por 76% dos respondentes. Esses meios de divulgação são os mesmos utilizados pela equipe de pesquisadores da UnB, inclusive com os mesmo percentuais de respostas para cada um deles. Os da UL diferiram um pouco, ao informarem que além de artigos, os capítulos de livros e os relatórios são os outros dois principais meios de divulgação dos seus resultados de pesquisas. A publicação da produção acadêmica tornou-se um mecanismo de avaliação institucional e de competição entre os pesquisadores. É o próprio sistema de avaliação da CAPES, do CNPq e da FCT que valoriza esses tipos de divulgação dos resultados de pesquisas. No gráfico 5 pode ser visto o resultado desta questão.

Gráfico 5 - Divulgação dos resultados das pesquisas

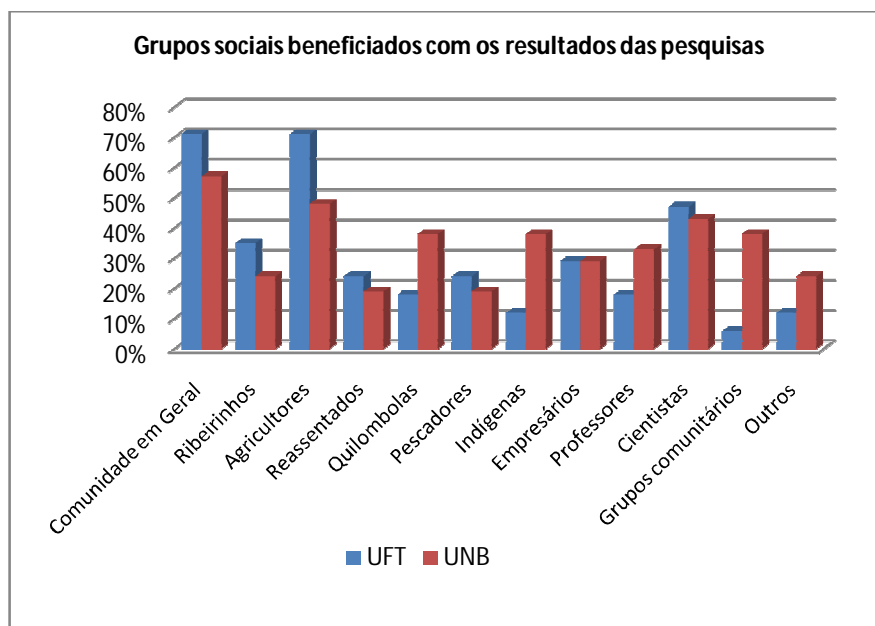


Procurou-se saber também quais grupos sociais poderiam ser beneficiados com os resultados das pesquisas desenvolvidas por esses grupos de investigadores. Para além da “comunidade em geral”, que foi apontada como beneficiária da pesquisa pelos três grupos, um grupo social específico pode ser observado em suas respostas. No Tocantins, ficou notório que a maioria das pesquisas (71%) procura beneficiar os “agricultores”, mas dão ênfase também às pesquisas direcionadas para os “cientistas”. Na UnB não é diferente. Os agricultores também são os grupos mais beneficiários (48%), sendo seguido pelos cientistas (43%). Ressalta-se que o Tocantins é uma das últimas fronteiras agrícolas do País e que seu potencial de produtividade vem sendo explorado de forma crescente. Um relatório técnico da EMBRAPA, de julho de 2012, informa que o Tocantins produz 46,8% do total de grãos da região Norte do Brasil e que houve um aumento de 16,6% na safra de 2011 para a de 2010. O referido relatório é o resultado de um estudo sobre o estado da arte da agropecuária no Tocantins visando identificar a necessidade de pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor. Destaca-se no relatório que grande parte das áreas destinadas para exploração de pastagem e para a produção de grãos no Tocantins caracteriza-se pela baixa fertilidade de seus solos, sendo geralmente áreas de cerrado, campos nativos em estado de esgotamento pela intensa exploração extensiva e, mesmo

assim, não há resultados de pesquisas que evidenciam o potencial da utilização de sistemas produtivos utilizando cultivos de safrinhas, por exemplo, ou outras tecnologias que possam melhorar o desenvolvimento do setor agropecuário no Estado (EMBRAPA, 2012).

Nesse aspecto e, considerando as respostas dos pesquisadores, pode-se considerar que as pesquisas na UFT voltam-se para um importante setor econômico podendo contribuir no desenvolvimento de novas tecnologias tanto para o desenvolvimento de produtos quanto para o melhor uso e manejo dos recursos naturais, sobretudo do uso do solo e dos recursos hídricos. Na UL ocorre o inverso, o primeiro grupo que pode se beneficiar das pesquisas, depois da comunidade em geral, é o grupo de cientistas (64%), seguido do grupo dos agricultores (36%). Confirma o que ouvi em palestra e o que consta em artigos científicos, que as pesquisas em Portugal visam mais a interação com a própria comunidade científica. É a típica PP - produção para pares, conforme conceito de Albert e Bernard (2000) que permite categorizar a modalidade da produção científica. De acordo com os autores a estrutura bipolar existente na produção científica pode ser distinguida como o “Pólo de Produção para Produtores” – PP, um pólo autônomo onde concentram-se os produtores que visam a produção e a avaliação para e pelos pares como modo de aquisição e legitimidade científica, conceito que remete ao Modo 1; e o “Pólo de Produção para Não Produtores” – PNP, um pólo heterogêneo onde concentram-se os produtores suscetíveis à produção para atores externos ao campo científico, visando contribuir para a resolução de problemas, como preconiza o Modo 2. Este dado também conforma uma característica própria do “campo científico”. Na luta pelo monopólio da competência científica o que é percebido como importante e interessante, segundo Bourdieu (2004a), é o que tem chances de fazer aparecer aquele que o produz como importante e interessante aos olhos dos seus pares. Para ele, toda escolha científica tem por trás uma estratégia política de investimento orientada para o reconhecimento dos pares concorrentes. A luta pela autoridade científica se caracteriza pelo fato de que os produtores do conhecimento científico tendem, quanto maior for a autonomia do campo, a ter como possíveis clientes, só os próprios concorrentes. “Num campo científico fortemente autônomo, um produtor particular só pode esperar o reconhecimento do valor de seus produtos (reputação, prestígio, autoridade, competência) dos outros produtores que, sendo também seus concorrentes, são ao menos inclinados a reconhecê-lo sem discussão ou exame” (BORDIEU, 2003).

Gráfico 6 - Grupos sociais beneficiados com os resultados das pesquisas

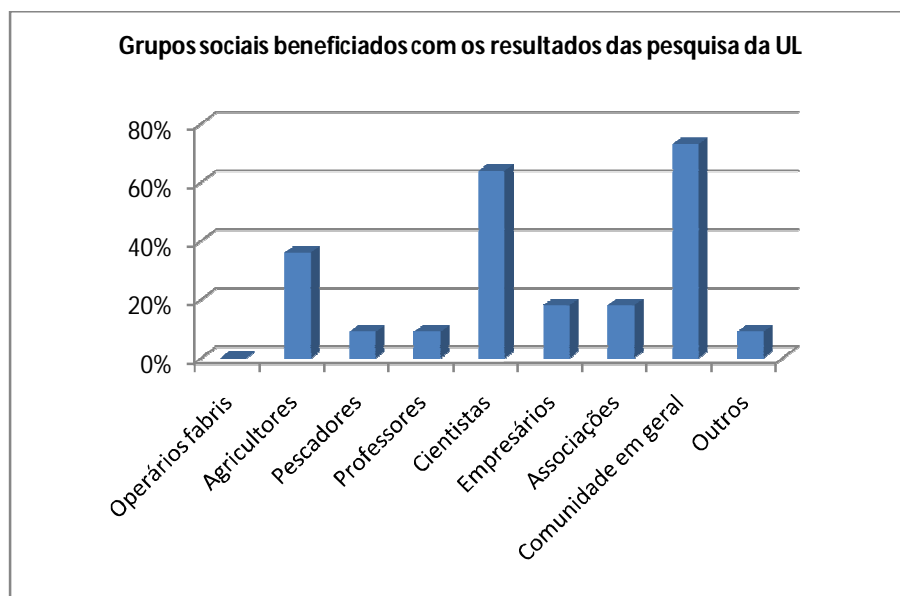


No gráfico 6, vale destacar que os grupos sociais comunitários beneficiados com as pesquisas indicados pela UnB são: agricultores orgânicos, idosos, comunidades afrodescendentes, raizeiros e raizeiras, comunidades rurais extrativistas, moradores de encostas, moradores de bairros negros urbanos. Os indicados pela UFT são os agroextrativistas e as quebradeiras de coco.

Neste gráfico observa-se que as pesquisas realizadas com fins empresariais existem, mas em menor proporção, podendo ser mais um indicativo de que alguma relação universidade-empresa esteja acontecendo, porém, ainda longe de ser preponderante a ponto de confirmar o que propaga o Modo 2 e demais argumentos semelhantes.

Como em Portugal não há a mesma estrutura social que no Brasil, o questionário foi adaptado para a realidade local, de modo que as respostas diferem um pouco dos demais grupos, por esta razão, demonstra-se em gráfico a parte.

Gráfico 7 - Grupos sociais beneficiados com os resultados das pesquisas realizadas na UL

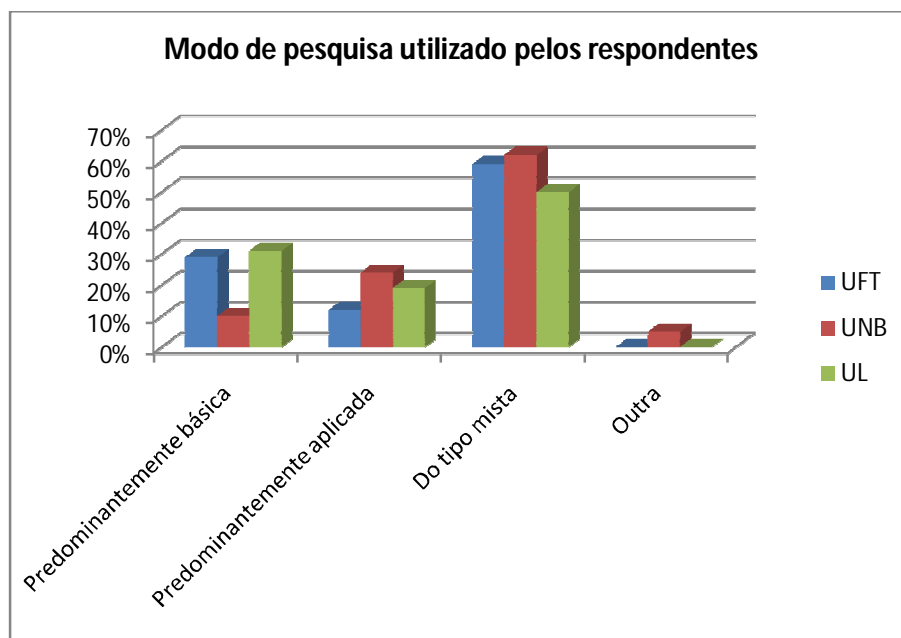


Após terem distinguidos os grupos que podem ser beneficiados com os resultados de suas pesquisas, os participantes responderam a uma questão sobre o modo de pesquisa que desenvolvem. É uma questão chave que levanta a discussão sobre a distinção entre ciência básica e ciência aplicada. Como argumenta alguns dos referenciais teóricos apresentados nesta tese, a pesquisa básica estaria dando lugar a pesquisa aplicada e a tendência atual seria de desenvolver pesquisas que atendam às necessidades dos grupos sociais, aos interesses do mercado ou do governo, agregando novos atores ao processo de produção do conhecimento, construído de forma contextualizada e visando aplicabilidade. Outros referenciais defendem que nos tempos atuais um modelo misto de fazer ciência é o que vem ocorrendo, associando a pesquisa básica e aplicada. No centro desta questão, especialistas discutem o valor da autonomia do campo científico que, segundo Bourdieu, quanto mais o campo for autônomo, mais eles escapam às leis sociais externas.

Os participantes poderiam responder que consideravam suas pesquisas: “predominantemente básica”, ou “predominantemente aplicada”, ou “mista, utilizando ambos os modos de produção”. Em todos os grupos, a maioria assumiu uma prática mista de fazer ciência, em que tanto o modo básico de pesquisa quanto a pesquisa aplicada parecem ser complementares e indispensáveis na forma como a ciência deve ser conduzida atualmente. Mas ainda houve quem assumisse a postura do cientista puro, como 29% deles na UFT, 10% da UnB e 31% na UL. O percentual da UL era de se esperar, tendo em vista

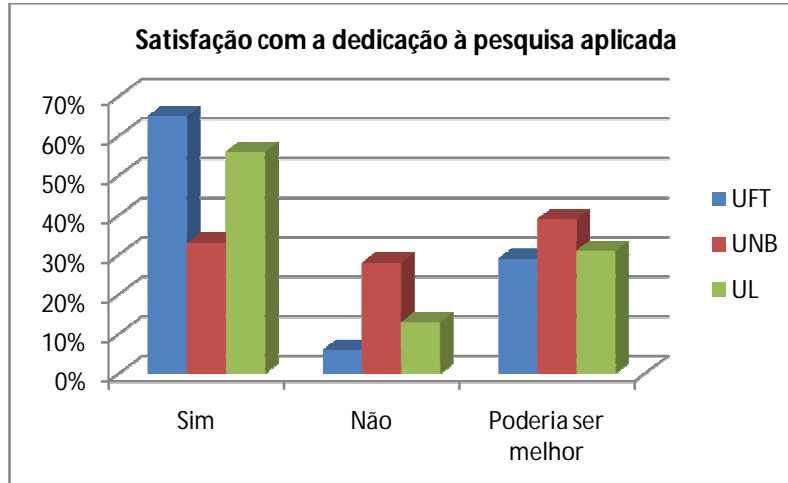
o perfil da Instituição e dos próprios pesquisadores, no entanto, encontrar um percentual de 29% na UFT, pode causar surpresa na medida em que os pesquisadores declararam direcionar pesquisas para o grupo de agricultores. Mas essa tendência, conforme já afirmado anteriormente, pode ser explicada pela busca de reconhecimento acadêmico por uma universidade ainda jovem. Os percentuais podem ser melhor visualizados no gráfico 8.

Gráfico 8 - Modo de pesquisa utilizado pelos respondentes



Ao questionar se o tempo dedicado à pesquisa aplicada é suficiente para contribuir com o desenvolvimento da sociedade local, os pesquisadores da UnB, que revelaram o menor grau de satisfação, também foram os que apresentaram maior proporção de resposta de que “poderia ser melhor” (39%). Já os pesquisadores da UFT e da UL mostraram maior satisfação com a dedicação à pesquisa aplicada, ainda que achem também que “poderia ser melhor” (29% da UFT e 31% da UL), como ilustrado no gráfico 9. Percebe-se aqui que, dos três grupos de pesquisadores, o que tem mais interesse em avançar na pesquisa aplicada é a UnB.

Gráfico 9 - Satisfação com o tempo de dedicação à pesquisa aplicada



## 2.6. TEMAS DE PESQUISAS RECORRENTES NAS IES ANALISADAS

Um dos objetivos deste trabalho era perceber a relevância da temática ambiental nas instituições aqui analisadas. Para isto, procurou-se conhecer quais os temas de pesquisas mais recorrentes em cada uma das instituições e observar se a temática ambiental estaria entre eles. Pediu-se aos participantes que informassem cinco temas de pesquisas, que, em sua opinião, fossem os mais recorrentes na Instituição e não apenas em seu grupo de pesquisa. Por se tratar de um tema abrangente e, pela sua popularidade em termos de responsabilidade social, o tema “meio ambiente” tornou-se integrante de muitas áreas do conhecimento, de modo que é difícil analisar um tema de pesquisa e não perceber alguma preocupação ambiental intrínseca quer seja de forma mais direta, ou indiretamente. Os temas indicados pelos respondentes da UFT são facilmente associados à questão ambiental. Trata-se, na maioria, de problemas de planejamento urbano e territorial, que remete à preocupação com o melhor aproveitamento do uso do solo urbano a fim de evitar uma série de problemas ligados ao adensamento populacional, a construções de moradias, áreas inadequadas para uso do solo, ao saneamento ambiental, a produção de resíduos sólidos, ao escoamento superficial, trânsito caótico, poluição, bolsões de misérias, etc. Trata-se também da preocupação com o desenvolvimento de forma regionalista, propondo o melhor aproveitamento dos recursos locais e a geração de riquezas e melhoria da qualidade de vida

para um grupo populacional mais próximo e específico. Os estudos sobre utilização da biomassa para produção de energia é um típico exemplo de projeto de caráter ambiental que valoriza os recursos naturais da região como alternativa de fonte energética mais ecologicamente viável. Além do apelo ambiental presente nos projetos de pesquisa, quando localizados os temas indicados na tabela de áreas do conhecimento, percebe-se também uma ampla participação das diferentes áreas do conhecimento podendo sinalizar uma dinâmica multidisciplinar de temas que se relacionam com a questão ambiental. Procurou-se elencar os temas por área e sub-área do conhecimento a fim de visualizar a amplitude da participação das diferentes áreas, como pode ser observado na tabela 11.

**Tabela 11 - Temas de pesquisas mais recorrentes na UFT.**

<b>Grande Área do Conhecimento</b>	<b>Áreas do conhecimento</b>	<b>Temas Recorrentes</b>
Ciências Sociais Aplicadas	Planejamento Urbano e Regional	- Gestão ambiental - Sustentabilidade ambiental - Planejamento urbano - Plano diretor - Ocupação do solo urbano - Mobilidade urbana - Espaços livres públicos
	Economia	- Valorização econômica do meio ambiente
	Serviço Social	- Comunidades tradicionais - Trabalho escravo - Ciências sociais - Gênero
Ciências Humanas	Teoria do Desenvolvimento Regional	- Desenvolvimento regional - Desenvolvimento sustentável da Amazônia - Desenvolvimento econômico e territorial do Tocantins
	Educação	- Educação e cultura indígena - Formação profissional - Desenvolvimento cultural
	Ciências Políticas	- Políticas públicas - Políticas sociais - Administração pública
Ciências Agrárias	Agronomia	- Agronomia - Agricultura - Agronegócio - Agricultura familiar - Cadeias produtivas
	Zootecnia	- Zootecnologia
	Produção Animal	- Produção animal
	Produção Vegetal	- Produção vegetal
	Energia de Biomassa	- Biotecnologia - Agroenergia - Energia Limpa - Biocombustível
	Construções Rurais e Ambiente	- Reforma agrária - Assentamentos rurais



Ciências Biológicas	Ecologia	- Biodiversidade
	Botânica	- Linminologia
Ciências da Saúde	Saúde Pública	- Saúde pública

Ao comparar com o quadro de temas de pesquisas indicados pelos pesquisadores da Universidade de Brasília, percebe-se que na UFT há uma maior permeabilidade da temática ambiental nos projetos de pesquisas. Este dado confirma a fala do então pró-reitor de pesquisa que em entrevista afirmou:

“... Temos hoje 128 Grupos de Pesquisa e muitos abordam a questão ambiental, considerando que a universidade tem como missão ser um pólo produtor de conhecimento que viabilize a sustentabilidade da Amazônia. A UFT, apesar de ser uma universidade nova, com apenas oito anos de existência, tem se preocupado prioritariamente com as questões do desenvolvimento sustentável não só para o Tocantins como também para toda a Região Amazônica. Por esta razão, é muito comum encontrar em quase toda pesquisa desenvolvida por pesquisadores da UFT, a preocupação com o meio ambiente e com a questão da sustentabilidade.”

O Professor 3 entrevistado, também é de acordo que o tema meio ambiente propagou-se pela universidade de forma natural.

“... Eu participei do planejamento estratégico da UFT em 2004 e 2005. Foi um evento que percorreu todos os *campus* discutindo o que deveria ser estabelecido como estratégico para a universidade. Desde esse momento eu percebi que a temática ambiental permeou toda a discussão de forma natural, sem precisar que alguém defendesse o tema, era como se fosse a base de toda a discussão.”

Embora a preocupação ambiental seja marcante também entre os projetos na UnB, há nesta universidade temas mais diversos sendo pesquisados, por isso mesmo, uma maior variedade de áreas e sub-áreas do conhecimento empreendendo os projetos de pesquisas. Esta heterogeneidade na produção do conhecimento na UnB pode ser compreendida pela maior amplitude disciplinar que ali existe, muito maior que na UFT.

**Tabela 12 - Temas de pesquisas mais recorrentes na UnB.**

Grande Área do Conhecimento	Áreas do conhecimento	Temas Recorrentes
Ciências Sociais Aplicadas	Serviço social	- Estudos de gênero - Tráfico de mulheres - Violência - Práticas corporais
	Planejamento urbano e regional	- Mobilidade urbana - Projetos urbanos - Dimensão ambiental na elaboração do plano diretor - Sustentabilidade do ambiente construído - Avaliação de projetos urbanos

		- Impacto da adoção de coletores de águas das chuvas nos loteamentos
	Arquitetura e urbanismo	- Geoprocessamento na elaboração de projetos urbanísticos - Relação entre traçado urbano e drenagem - Processos urbanos regenerativos
Ciências Humanas	Geografia Agrária	- Exclusão territorial
	Geografia Regional	- Sistema de informação geográfica para o planeamento do território - Gestão ambiental e territorial
	Educação	- Educação a distância - Inclusão - Ferramentas de ensino
	Ciências Políticas	- Políticas públicas - Política e gestão ambiental - Governança - Responsabilidade socioambiental
	História	- Teoria e história - História da UnB
Ciências Agrárias	Conservação da natureza	- Degradação ambiental - Áreas protegidas - Recursos hídricos - Avaliação de impactos ambientais - Mudanças climáticas - Avaliação de ativos ambientais - Estudo de impactos ambientais
	Economia agrária e dos recursos naturais	- Custos ambientais - Competitividade e sustentabilidade do agronegócio
	Engenharia de processos de produtos agrícolas	- Sistemas agroindustriais - Gestão e inovação tecnológica do agronegócio
	Energia de Biomassa	- Energia de biomassa - Biotecnologia
Ciências Biológicas	Ecologia	- Biodiversidade - Ecologia básica
	Biologia molecular	- Biologia molecular - Inventário e levantamento biológico
	Fisiologia	- Fisiologia
	Zoologia	- Sistemas e filogenia de grupos faunísticos - Taxonomia e filogenia

Assim como na UnB, os temas na UL também são mais diversificados, mas a dimensão ambiental pode ser percebida frequentemente, com mais ênfase nos estudos sobre o ambiente físico.

Tabela 13 - Temas de pesquisas mais recorrentes na UL.

Grande Área do Conhecimento	Áreas do conhecimento	Temas Recorrentes
Ciências Sociais Aplicadas	Serviço social	- Família - Valores, atitudes e comportamento da sociedade portuguesa

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gênero</li> <li>- Turismo</li> <li>- Inovação social</li> </ul>
	Planejamento urbano e regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento urbano</li> <li>- Planejamento urbano</li> <li>- Riscos urbanos</li> <li>- Climatologia urbana</li> </ul>
	Componentes da dinâmica demográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Migrações</li> </ul>
Ciências Humanas	Geografia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenamento do território</li> <li>- Injustiça espacial</li> <li>- Desigualdade territorial</li> <li>- Representações e práticas sobre o ambiente</li> </ul>
	História	<ul style="list-style-type: none"> <li>- História</li> <li>- Pós-colonialismo</li> <li>- Impérios</li> </ul>
	Ciências Políticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas públicas</li> <li>- Participação pública</li> <li>- Políticas ambientais</li> <li>- Práticas e representações</li> <li>- Governança e cultura institucional</li> </ul>
Ciências Agrárias	Conservação da natureza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente e sustentabilidade</li> <li>- Conservação do ambiente</li> <li>- Riscos naturais</li> <li>- Mudanças ambientais</li> <li>- Sustentabilidade socioambiental</li> <li>- Gestão de áreas protegidas</li> <li>- Impacto na biodiversidade</li> <li>- Riscos ambientais</li> </ul>
	Silvicultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revegetação</li> </ul>
	Energia de Biomassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energias renováveis</li> </ul>
Ciências Biológicas	Ecologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecologia evolutiva</li> <li>- Biologia da conservação</li> <li>- Ecologia teórica</li> <li>- Biologia do desenvolvimento</li> <li>- Biologia do comportamento</li> <li>- Biodiversidade</li> <li>- Ecologia funcional</li> <li>- Impacto nos ecossistemas</li> </ul>
	Biologia molecular	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema molecular</li> </ul>
	Genética	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Genética evolutiva</li> <li>- Genética populacional</li> </ul>
	Botânica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas com invasoras</li> </ul>
	Zoologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biologia marinha</li> </ul>
Ciências Exatas e da Terra	Meteorologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações climáticas</li> <li>- Eventos climáticos extremos</li> <li>- Poluição atmosférica</li> </ul>
	Geofísica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geofísica aplicada</li> <li>- Observação da Terra com detenção remota</li> <li>- Tsunamis e inundações costeiras</li> </ul>
	Geologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erosão costeira</li> <li>- Reconstituição paleoambiental</li> </ul>

Embora seja grande a variedade de temas apontados pelos três grupos de pesquisadores, observa-se que são temas ligados principalmente a quatro grandes áreas do conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Ciências Agrárias e Ciências Biológicas. São frequentes também as áreas de Serviço Social, Planejamento Urbano e Regional, Geografia, Educação, Ciências Políticas, História, Conservação da Natureza, Energia de Biomassa e Ecologia. A estas áreas estão ligados temas comuns como a questão de gênero, a planejamento e mobilidade urbana, gestão e desenvolvimento do território, políticas públicas, dentre outros. Entretanto, a temática ambiental que se pretendia reconhecer entre os mais recorrentes, também apareceu nos três grupos: meio ambiente, sustentabilidade ambiental, gestão de áreas protegidas, avaliação de impactos ambientais, energias limpas e biodiversidade.

Uma análise feita por Bursztyn (2004) sobre a vinculação de temas ambientais nas pesquisas das universidades revela que em 1985 em apenas três disciplinas – engenharias, biologia e química – concentravam-se as pesquisas ambientais. A pesquisa revela que em 2003 já havia cerca de 15 mil grupos de pesquisas cadastrados no CNPq e as pesquisas vinculadas ao tema meio ambiente estavam distribuídas de forma equilibrada nas áreas de conhecimento, com destaque para as áreas das humanidades. Com este resultado o autor considerou que não havia mais dúvida de que o tema meio ambiente, biodiversidade, desenvolvimento sustentável e recursos naturais já eram questões importantes em quase todos os campos do saber. Na ocasião, estes temas estavam associados às Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Engenharias. Talvez, por esta pesquisa ser mais restrita, estes temas encontram aqui abrigados mais fortemente nas Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas, acrescentando-se as Ciências Exatas e da Terra na Universidade de Lisboa.

Procurou-se ainda conhecer a quais fatores devem-se à recorrência dos temas de pesquisas apontados pelos participantes. Aqui também o objetivo era perceber a interferência do governo ou das empresas na definição dos objetos de pesquisa nas universidades. As respostas foram dadas em nível de importância, sendo o número 1, o menos importante e o número 5, o mais importante. Indica-se na tabela abaixo o nível de importância que teve o maior índice de resposta ou os níveis que tiveram igual índice.

Tabela 14 - Fatores que determinam a recorrência dos temas de pesquisa nas universidades analisadas.

Fatores que determinam a recorrência dos temas de pesquisa nas universidades analisadas	UFT					UNB					UL				
	1-	2	3	4	5+	1-	2	3	4	5+	1-	2	3	4	5+
Demandas sociais															
Demandas do governo															
Interesse pessoal do pesquisador															
Interesse econômico/comercial															
Apoio das agências de fomento															
Interesse do desenvolvimento da ciência															
Interesse e objetivos da própria universidade															
Outros															

Embora 22% dos pesquisadores da UFT tenham dado muita importância às “demandas sociais” como fator determinante na recorrência dos temas e outros 11% como fator de importância significativa, houve um índice de 11% que deu menos importância e mais 11% que deu pouca importância a este fator na definição dos temas. Ou seja, não se percebe claramente aqui que a preocupação com a sociedade seja um forte determinante na definição dos temas. Nas demais universidades, a sociedade é menos importante ainda.

O “governo”, ao se considerar a soma dos níveis intermediários de importância, parece exercer um pouco mais de influência na recorrência dos temas do que a sociedade. Esta é a visão dos três grupos de pesquisadores. Reforça o indicativo de que alguma influência do governo com estas universidades na produção do conhecimento esteja mesmo existindo, mas não em grande medida. Este dado corrobora com a opinião de especialistas que têm estudado a interação do governo com a universidade no desenvolvimento da ciência, como já discutido no capítulo II.

Já o “interesse pessoal do pesquisador” tanto na UFT quanto nas demais universidades teve a maioria de respostas no nível 4 e 5 de importância. É um dado que confirma as informações levantadas em entrevistas com pesquisadores da UFT antes mesmo de aplicar o questionário. Os entrevistados afirmaram pesquisar aquilo que é de seu interesse e, sobretudo, os temas com os quais se aproximaram durante a sua trajetória de formação acadêmica e científica. Esse fato indica que a contextualização da pesquisa, como uma das novas tendências da produção do conhecimento, não é uma característica tão presente entre os pesquisadores.

O pesquisador 1 da UFT, compartilhou em entrevista:

“... Eu trabalho basicamente com quelônios e crocodilianos relacionados a conservação desses grupos e também a importância desses grupos para algumas comunidades. [...] Quanto ao que motivou esta pesquisa, no início, foi o interesse pessoal mesmo, porque minha formação em mestrado e doutorado foi com quelônios e eu já tinha uma formação em jacarés logo no início da minha carreira. Só que isto foi ampliado, porque quando eu vim para o Tocantins eu percebi que várias comunidades de quelônios e crocodilianos tinham muita importância para várias comunidades como os indígenas, assentados, ribeirinhos... Que havia interesse em criatórios comerciais por algumas comunidades, por alguns fazendeiros e até do própria IBAMA. Então ela foi expandindo. Na verdade, eu tinha uma pesquisa muito básica com aspectos reprodutivos de quelônios e jacarés e foi ampliando para o interesse das comunidades.”

Aqui o “interesse econômico/comercial”, outra característica dos novos modos de produção do conhecimento, foi marcado pelos respondentes da UFT e na UnB, mas de forma amena. Para os pesquisadores destas universidades este não é um fator muito importante, mas não deixa de ser considerado. Pelo que mostram as respostas, menos ainda do que a influência do governo. Na UL esta questão é bem menos importante. Nesta última o “apoio das agências de fomento” é bem mais decisivo na definição dos temas.

Os pesquisadores da UFT atribuem a recorrência dos temas mais ao “interesse pelo desenvolvimento da ciência” do que ao “interesse e objetivos da própria instituição”. Embora a UFT tenha temas prioritários definidos e muitas das pesquisas desenvolvidas estejam em consonância com tais temas, isto parece ocorrer de forma casual, pois não deram muito importância a este segundo critério na definição dos temas de pesquisas. Na UnB, os pesquisadores parecem dar importância relativa tanto ao desenvolvimento da ciência como aos interesses da instituição. A resposta do grupo da UL se assemelha mais ao do grupo da UFT.

Outro objetivo desta pesquisa era conhecer os arranjos instituídos pelas universidades no sentido de implementar o tema meio ambiente em suas atividades acadêmicas. Para além dos projetos de pesquisas aqui já identificados, a criação de programas de pós-graduação foi indicada como outra forma de responderem a emergência dos estudos dos problemas ambientais, que nas últimas décadas tem se propagado no meio acadêmico de modo geral, expressando assim a “interdisciplinarização do ambiente” conforme Burszty (2004), ao explicar a institucionalização do meio ambiente por meio dos programas de pós-graduação. A UFT, por exemplo, foi uma das pioneiras na pós-

graduação em Ciências do Ambiente. O Mestrado em Ciências do Ambiente, implantado em 2003, é um programa interdisciplinar que visa a formação de especialistas em nível de mestrado em uma área que pode ser amplamente definida como “Ciências do Ambiente”, com duas áreas de concentração que são: Conservação da Biodiversidade e Estratégias da Sociedade para o Desenvolvimento Sustentável. Em interface com estas duas áreas, estabeleceu quatro linhas de pesquisa, a saber: Biodiversidade, Cultura e Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Impactos Ambientais e Alternativas Sustentáveis. Outros cursos de pós-graduação em áreas afins foram criados nos últimos anos na UFT, como o Mestrado em Desenvolvimento Regional, o Mestrado em Agroenergia, o Mestrado em Biotecnologia, o Mestrado em Ecologia dos Ecótonos, o Mestrado Profissional em Engenharia Ambiental e o doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia.

O Professor 2, em entrevista, afirmou o seguinte:

“Praticamente toda pós-graduação da UFT converge para a questão ambiental. Os cursos não são disciplinares, mas temáticos e os temas são como uns “guarda-chuvas” que cabem um monte de sub-temas embaixo, inclusive e principalmente meio ambiente.

Na UnB, a iniciativa em torno da pós-graduação na área ambiental deu-se com a criação do Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS em 1995. Justificam que foi a busca pela compreensão dos crescentes desafios emanados de problemas essenciais da humanidade, como a relação entre as sociedades humanas e a natureza que inspirou a criação do CDS. Consta que um conjunto de profissionais de diferentes origens e formações uniu-se com o propósito de criar um programa interdisciplinar de doutorado em Política e Gestão Ambiental e que mais tarde este projeto estendeu-se para o Programa de Mestrado (STROH, 2002).

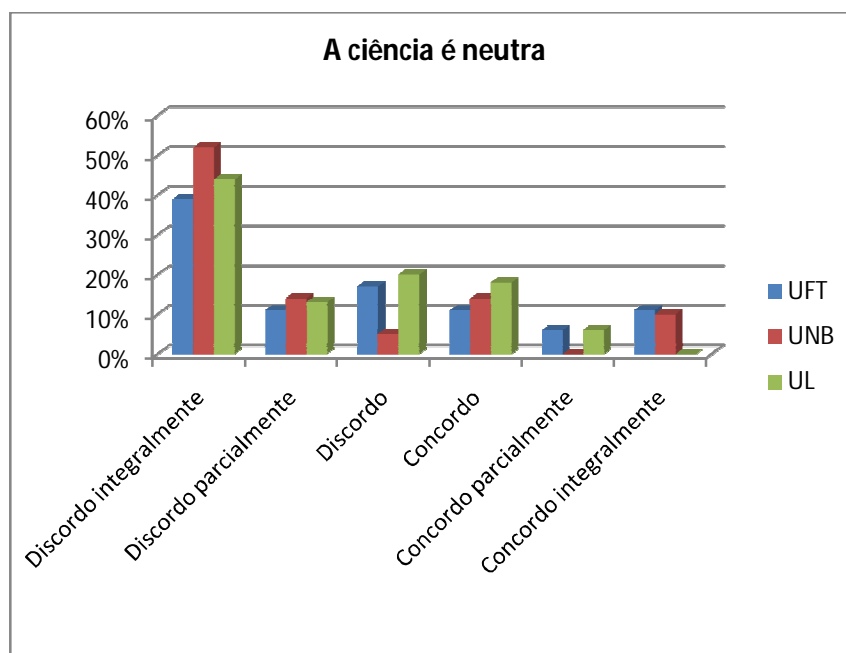
Na UL o Instituto de Ciências Sociais criou em 2009 o Programa Doutoral em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável. O Programa é uma iniciativa conjunta entre a Universidade de Lisboa, a Universidade Técnica de Lisboa (hoje integrada à Universidade de Lisboa) e a Universidade Nova de Lisboa. Enquadra-se numa área interdisciplinar que se centra nos domínios das ciências do ambiente e das ciências sociais. Funciona também em parceria com a Universidade East Anglia, do Reino Unido, uma instituição de referência internacional nestes domínios.

## 2.7. VALORES DOS PESQUISADORES SOBRE A ATIVIDADE CIENTÍFICA

Visando analisar os valores que envolvem os pesquisadores na atividade científica, foi relacionado um conjunto de representações sociais da ciência, a partir do questionário utilizado por Sousa (1987), para que fosse considerada a percepção dos pesquisadores. Cada questão possibilitou a escolha de uma alternativa na escala de variação de 1 a 6, sendo: 1 – discordo integralmente; 2 – discordo parcialmente; 3 – discordo; 4 – concordo; 5 – concordo parcialmente; 6 – concordo integralmente.

O tema da neutralidade da ciência divide opiniões não só na UFT, como nas demais universidades. Embora a porcentagem de discordância integral tenha sido o mais elevado no ranking de resposta desta questão, houve consideráveis proporções de respostas nas demais escalas. No entanto, nota-se que a maioria dos pesquisadores discorda que a ciência seja neutra, ou seja, vêem a ciência de forma contextualizada.

Gráfico 10 – Neutralidade da ciência



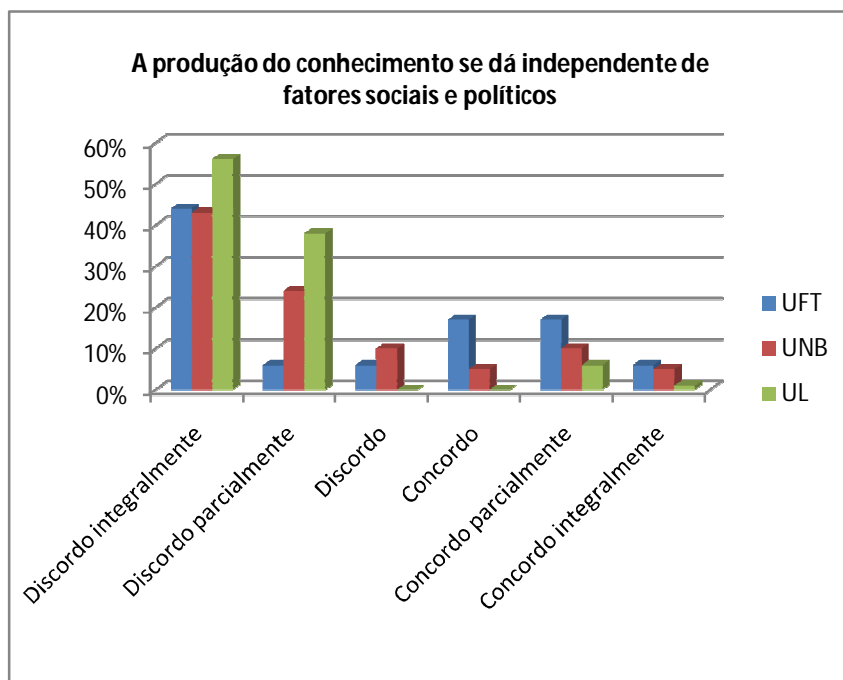
A percepção dos pesquisadores sobre a neutralidade da ciência está de acordo com a analogia de Leff (2006), quando este afirma que a produção do conhecimento nunca é um



campo neutro. Nele, entra em jogo as possíveis combinações de idéias e noções ou a interseção de teorias para apreender diferentes relações da realidade. Para ele, uma teoria científica é produto da articulação interna de seus conceitos, os quais não são suscetíveis de desarticular-se e acoplar-se pela ação “livre” do cientista e pelas necessidades subjetivas, técnicas e ideológicas de ajustá-los a certas porções de realidade empírica.

Os três grupos também discordam que a produção do conhecimento científica se dê independente de fatores sociais e políticos, compatibilizando com a questão anterior sobre a neutralidade da ciência.

Gráfico 11 – Relação da produção do conhecimento com os fatores sociais e políticos



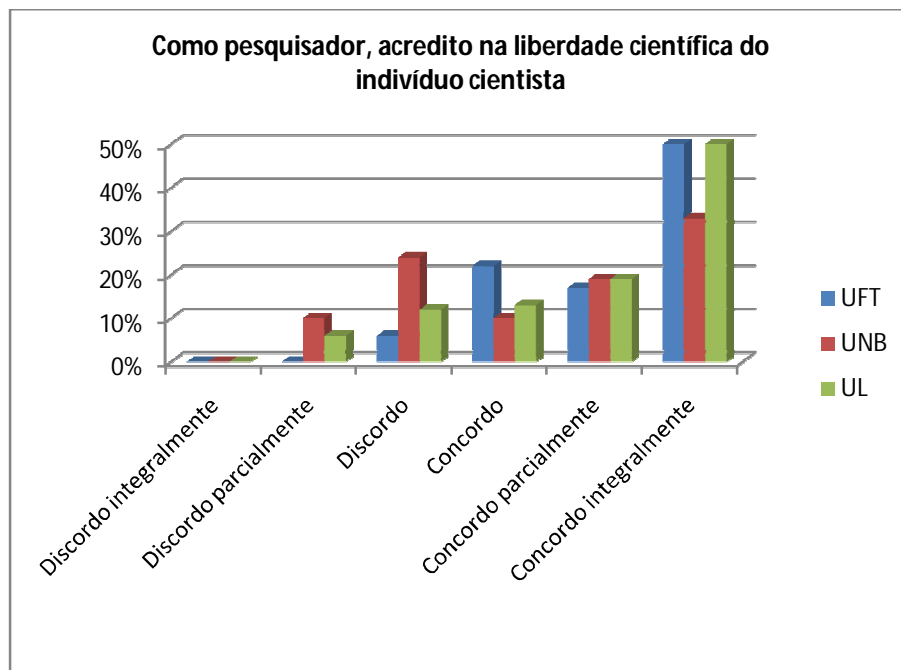
A questão sobre a liberdade do cientista é confirmada pelo grupo de pesquisadores da UFT assim como pelo grupo da UL, enquanto que os da UnB mostraram-se divididos ao opinar sobre a afirmativa “Como pesquisador, acredito na liberdade científica do indivíduo cientista”. Nesta última há quase um equilíbrio de respostas variando da escala 2 a 6. Mas, de maneira geral, pode-se dizer que a liberdade do cientista é um valor atribuído à atividade científica. Este é um tema central na discussão da autonomia da ciência e vai de encontro a alguns aspectos da nova tendência da produção do conhecimento, em que fatores externos seriam mais influentes no desenvolvimento da ciência do que o interesse e

liberdade do pesquisador. Bourdieu (2004a) lembra que o campo científico é um mundo social e, como tal, faz imposições, solicitações, etc., que são relativamente independentes das pressões do mundo social global que o envolve. O autor pondera que é preciso escapar à alternativa da “ciência pura”, totalmente livre de qualquer necessidade social, e da “ciência escrava”, sujeita a todas as demandas político-econômicas. Esta é a mesma visão de Maranhão (2010) quando formulou uma tipologia de autonomia, e nela, a “autonomia reflexiva” permite escapar de uma ciência rigorosamente autônoma visto que este tipo de autonomia possibilita o reconhecimento das limitações e restrições, traduzindo os interesses e construindo inovações. Os elementos como financiamento público até podem influenciar a definição da pesquisa, mas não totalmente, porque é o pesquisador que, associando às demandas, define o desenho da pesquisa, seus métodos e técnicas empregados. A UFT parece seguir este caminho, pois as respostas sinalizam que a tendência à influência das pressões externas não são tão expressivas.

Em entrevista, o ex-reitor da UFT, Alan Barbiero, discorreu sobre a interferência dos editais das agências de financiamento. Concorde que são os editais que direcionam as pesquisas, mas reconhece que há uma combinação de interesse do pesquisador com a área da pesquisa em demanda. Em sua fala, esclarece:

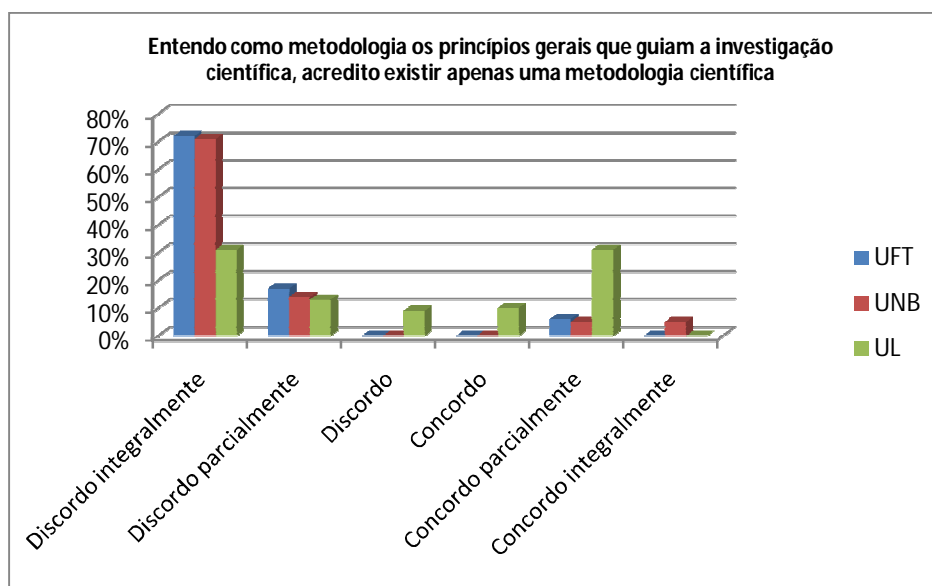
“... Então é assim: eu te dou a liberdade, mas não tenho dinheiro para pagar a sua liberdade. Quando se publica um edital para discutir determinado tema, o professor que tem uma boa formação vai submeter o seu projeto e concorrer àquele edital. É claro que os editais não são tão fechados assim. Se um edital na área de Ciência Animal, por exemplo, estabelece que é para discutir sobre doenças tropicais para a produção animal da Amazônia, está dentro de uma área, não está tão específico, dizendo que só pode pesquisar este ou aquele problema, mas de toda forma está indicando que é para doenças tropicais na Amazônia, ele não está definindo exatamente o projeto, mas uma área. Hoje quem acaba direcionando boa parte da produção científica, são os editais, são eles quem financiam.”

Gráfico 12 - Liberdade do cientista



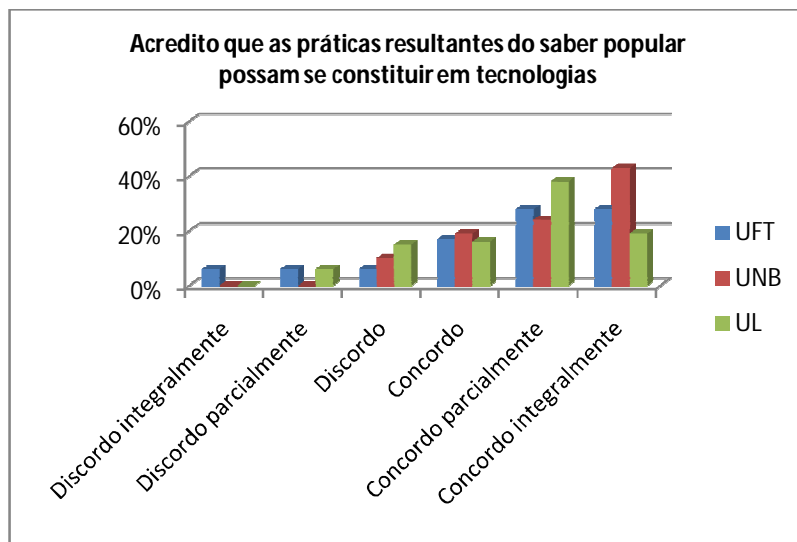
A afirmativa “Entendo como metodologia os princípios gerais que guiam a investigação científica, acredito existir apenas uma metodologia científica”, poderia ser negada imediatamente, não fosse a opinião dividida dos investigadores da UL. Estes diferem dos outros dois grupos, em que mais de 70% discordaram integralmente de uma metodologia única de pesquisa.

Gráfico 13 – Metodologia científica única



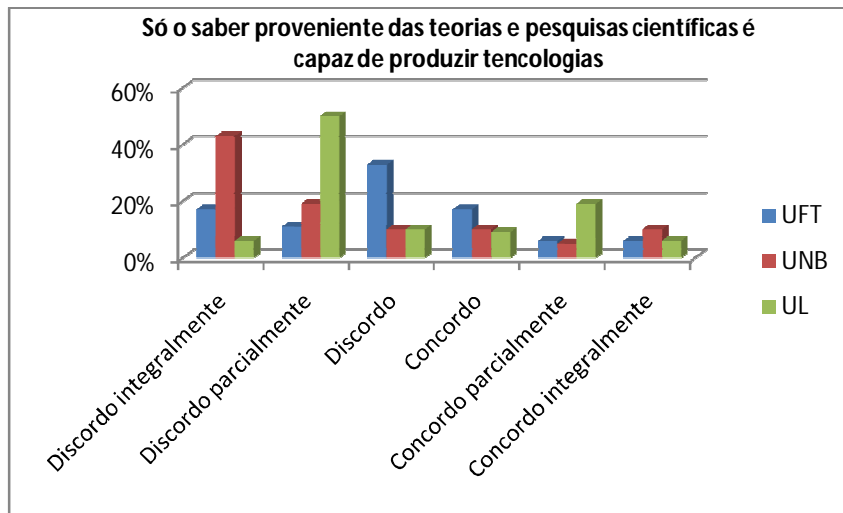
A questão da validade do conhecimento popular também foi colocada para reflexão no instrumento de coleta de dados. A discussão sobre os diferentes tipos de conhecimento está presente no debate da sociologia da ciência e, não raro, o conhecimento popular é questionado ou subestimado em detrimento do conhecimento científico. A afirmativa “Acredito que as práticas resultantes do saber popular possam se constituir em tecnologias” é corroborada pelos pesquisadores, mas não de forma integral. Há ainda os que discordam parcialmente desta possibilidade. Cunha (2007) ao discutir sobre as relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico apóia-se na obra de Lévi-Strauss para discorrer a importância do conhecimento tradicional, este conhecimento baseado na percepção, na lógica do sensível, ao invés de conceitos como no conhecimento científico. Coloca que não há como negar as grandes conquistas tecnológicas da ciência, mas o conhecimento tradicional sempre foi capaz de perceber e antecipar muitas descobertas das ciências *tout court*.

Gráfico 14 – Saber popular e tecnologia



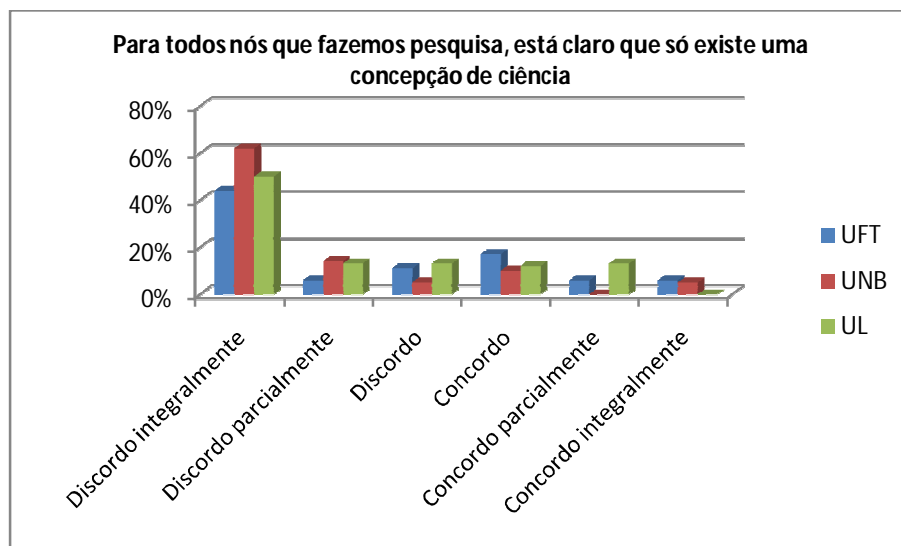
Uma segunda questão sobre os tipos de conhecimentos reafirma que a percepção dos pesquisadores sobre este tema não privilegia o conhecimento científico como único produtor de tecnologias. Para eles, tanto o saber popular quanto o conhecimento científico são produtores de tecnologias.

Gráfico 15- Valorização da pesquisa científica na produção de tecnologia.



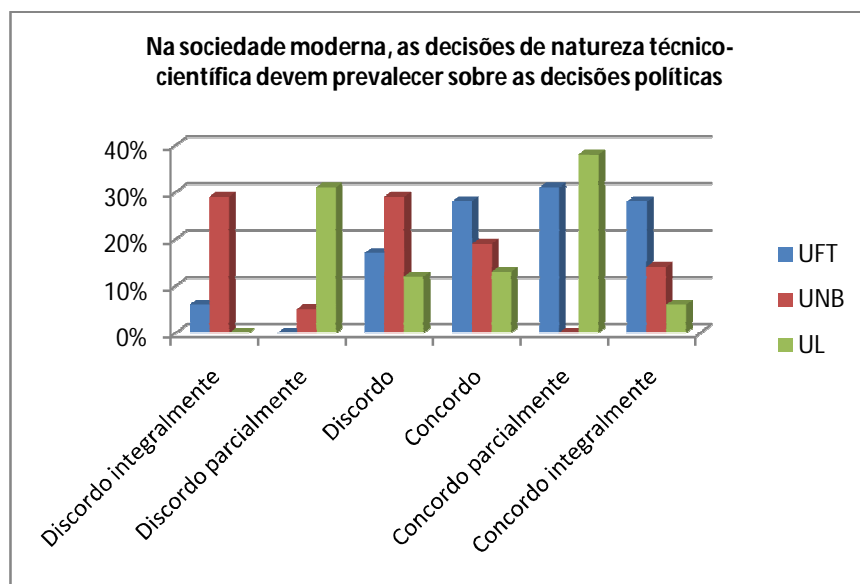
Em conformidade com as questões anteriores, os grupos discordam da afirmação: “Para todos nós que fazemos pesquisa, está claro que só existe uma concepção de ciência”. Esta resposta é um indicador da flexibilidade na adoção dos modelos de ciência e da liberdade na definição de suas práticas científicas.

Gráfico 16 - Única concepção de ciência.



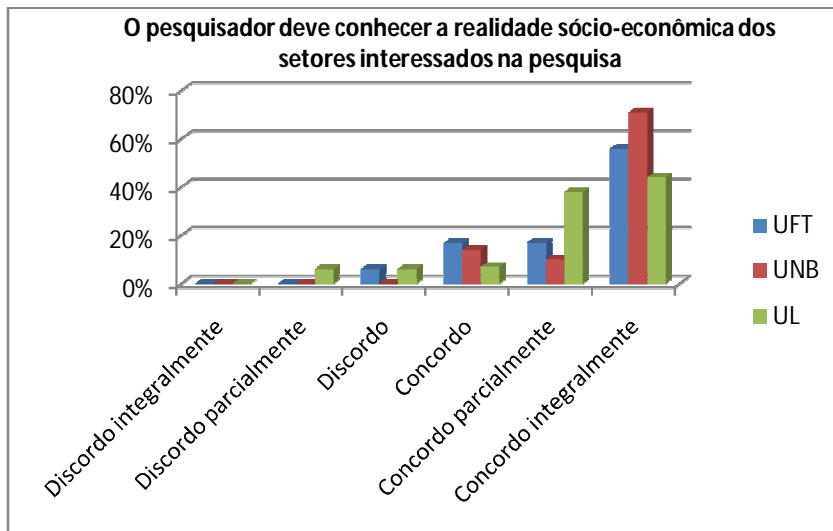
Na UnB, mostrou-se que na sociedade moderna as decisões de natureza técnico-científica tem um menor peso em relação às decisões políticas, o que dá uma conotação de realidade, ainda que na UFT e na UL as maiores proporções aconteceram no que se refere a uma concordância parcial e integral ao fato de que as “decisões de natureza técnico-científica devem prevalecer sobre as decisões políticas”. Ou seja, no caso da UnB a percepção dos cientistas mais se aproxima da realidade ao passo que os pesquisadores das outras instituições estão mais preocupados com o “dever ser”.

Gráfico 17 - Relevância de decisões técnicas em relação às decisões políticas.



No que concerne ao aspecto “o pesquisador deve conhecer a realidade sócio-econômica dos setores interessados na pesquisa”, todos os grupos aqui analisados concordam.

Gráfico 18 - Conhecimento da realidade sócio-econômica.



Algumas questões sobre a postura do indivíduo cientista diante da ciência e da sociedade são compartilhadas pelos três grupos e representam, em grande medida, a descrição analítica que a literatura especializada tem feito sobre o comportamento da comunidade científica. Eles discordam que “um cientista não deva envolver-se em políticas partidárias”, assim como discordam que “rigor em ciência seja, principalmente, o afastamento do cientista da problemática sóciopolítica que o circunda”. Ou seja, para eles, o indivíduo cientista relaciona-se com as questões sóciopolíticas como qualquer outro indivíduo da sociedade.

Gráfico 19 - Envolvimento do cientista em política partidária.

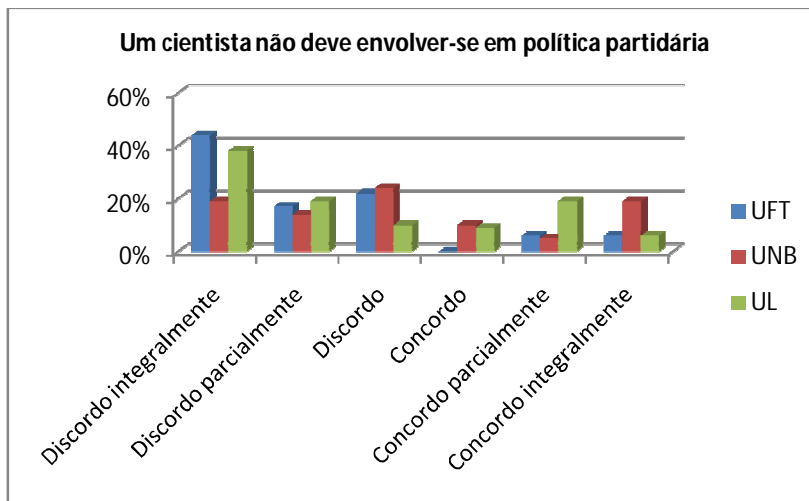
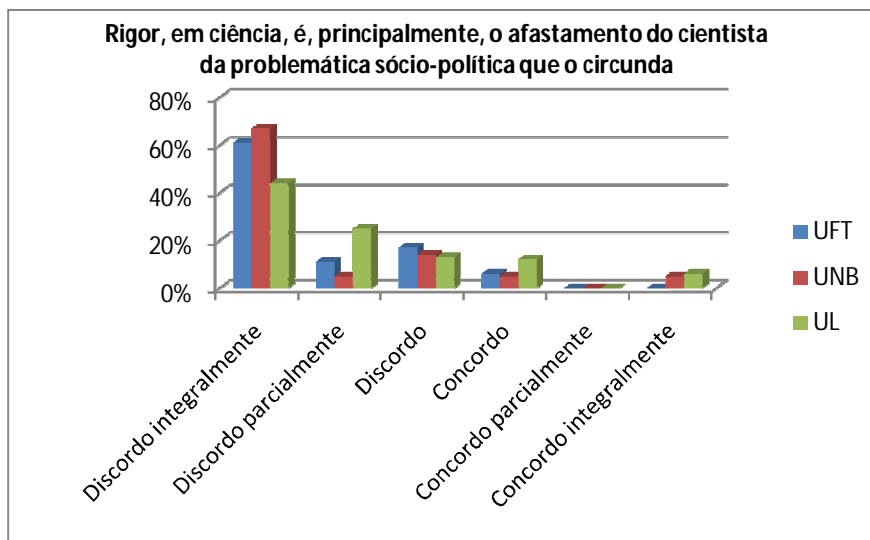


Gráfico 20 - Rigor científico como afastamento da problemática sócio-política.



Quanto à liberdade de trabalho, a maioria dos respondentes também afirma ser fundamental para o desenvolvimento da criatividade científica, mas nem todos atestam possuir tal liberdade no trabalho que desenvolvem. Na UFT é onde os pesquisadores se sentem com mais liberdade. Este dado confirma a fala do ex-reitor Alan Barbiero que, em entrevista, afirmou que nesta universidade os pesquisadores sempre tiveram liberdade para pesquisar o que achar importante. Embora tenha definido algumas linhas de pesquisas prioritárias relacionadas com a missão e objetivos da universidade, que é a formação de recursos humanos para atuar no desenvolvimento sustentável da Amazônia, isto nunca foi imposto aos pesquisadores. Ressaltou ainda que os pesquisadores podem desenvolver pesquisas tanto nas linhas prioritárias quanto em outra que forem de seus interesses. Suas palavras:

“Então, o pesquisador tem liberdade de pesquisar o que quiser. Por exemplo, se alguém quiser estudar sobre partículas nucleares, ninguém vai impedir que ele faça esta pesquisa. [...] A universidade não pode chegar para um professor e dizer para ele estudar história medieval se ele sempre estudou história contemporânea. A universidade não impõe que o pesquisador trabalhe numa área que não se interessa.”

Já os pesquisadores da UnB que vinham demonstrando um perfil mais diferenciado e uma relativa consonância com as novas tendências da produção do conhecimento, dizem ter menos liberdade no seu trabalho científico.



Gráfico 21 - Liberdade e criatividade.

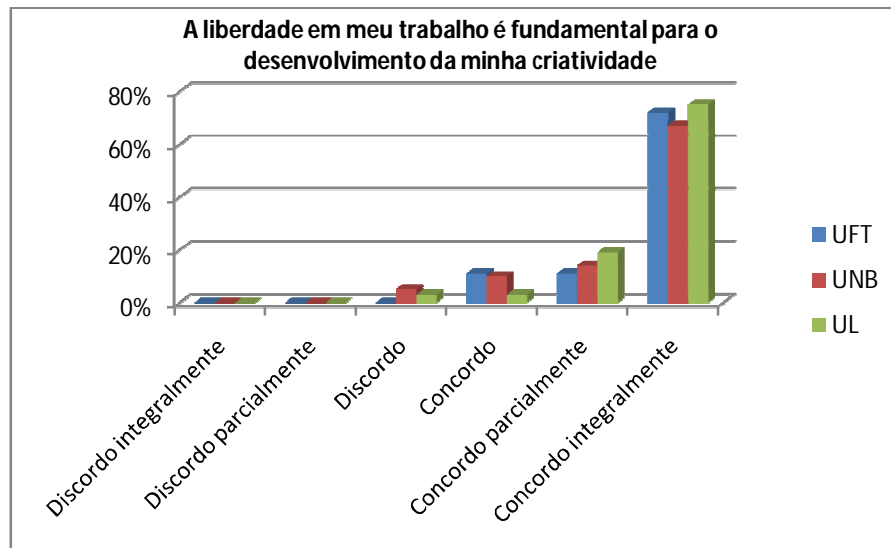
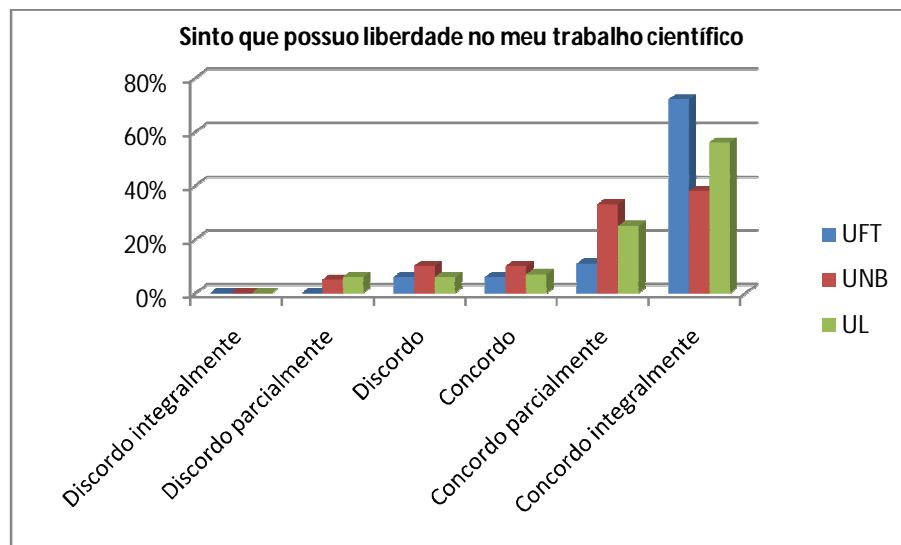


Gráfico 22 - Liberdade no trabalho científico.



Duas questões exploram a dimensão teórica e empírica na pesquisa. E, por serem objetos de críticas e polêmicas no debate sobre o fundamento da pesquisa, não houve consenso nem concordância entre as questões, que são complementares. Na UFT, metade dos respondentes concorda e outra metade não concorda que “é muito comum os trabalhos

dos cientistas estarem mais vinculados à teoria do que à prática”. Na UnB e na UL uma pequena maioria concorda com esta afirmativa. A segunda questão sugere que “no trabalho desenvolvido por pesquisadores há sempre um distanciamento entre teorias e práticas”, e há aqui certa concordância por parte dos pesquisadores.

Gráfico 23 - Vinculação do trabalho científico à teoria.

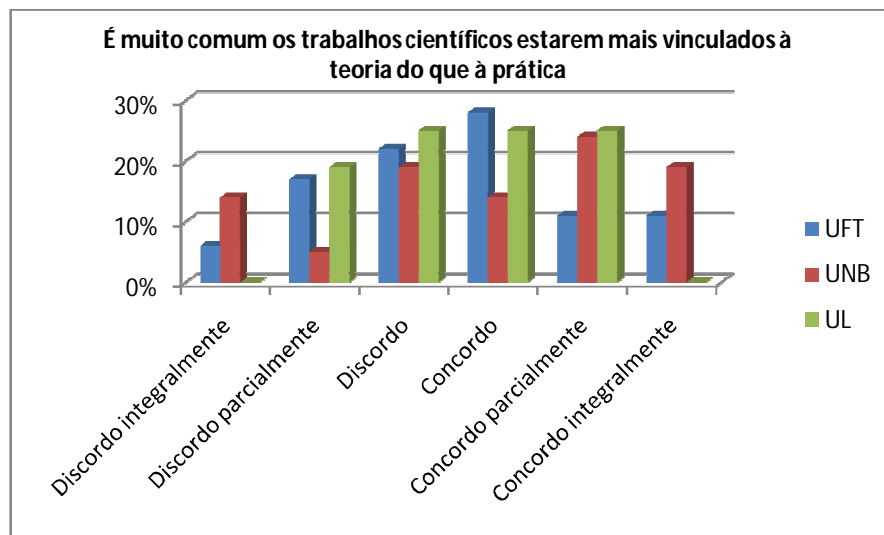
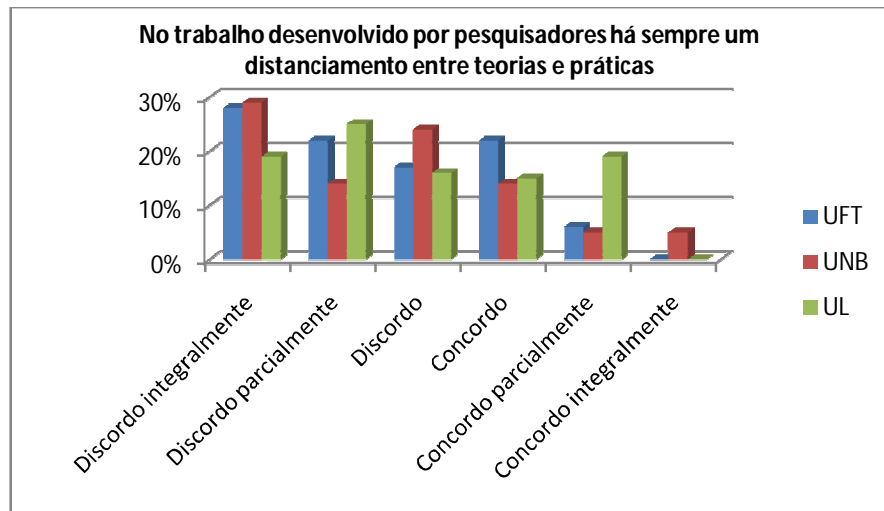


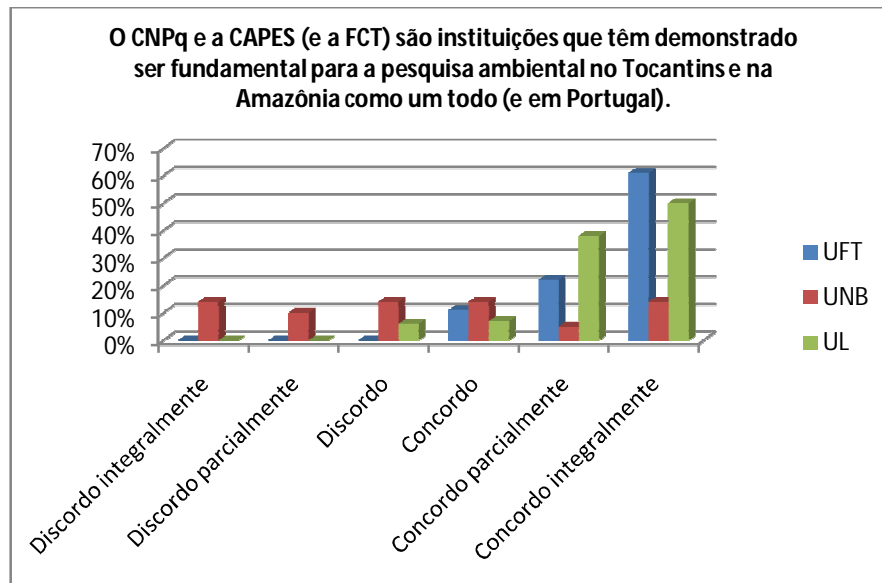
Gráfico 24 - Distanciamento entre teoria e prática.



Com a finalidade de perceber a importância das principais agências de fomento à pesquisa no Brasil e em Portugal, perguntou-se se “O CNPq e a CAPES (em Portugal, a

FCT), são instituições que têm demonstrado ser fundamental para a pesquisa ambiental no Tocantins e na Amazônia como um todo (e em Portugal)”. Para a UFT tais instituições têm sido bem mais importantes do que para a UnB. Uma justificativa para esta resposta pode ser o fato do Estado do Tocantins estar situado na região Amazônica, privilegiada com recursos financeiros para a proteção ambiental, não só pelas agências citadas, mas por outros organismos nacionais e internacionais. Também se deve observar que os pesquisadores da UnB já haviam mostrado em questões anteriores que instituições do governo federal têm maior participação nas suas pesquisas, como também tem maior importância enquanto fonte de financiamento em relação às agências de fomento.

Gráfico 25 - Importância do CNPq e da CAPES (e da FCT) para a pesquisa ambiental no Tocantins e na Amazônia (e em Portugal).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

O referencial teórico discutido neste trabalho sugere que a atividade científica vem se abrindo para uma maior interação entre o conhecimento e a sociedade. Nesta perspectiva, diferentes setores da sociedade estariam influenciando as decisões no campo científico, alterando o modelo da ciência hegemônica que prevaleceu até os últimos tempos assegurando o reconhecimento e legitimidade da ciência. Há, portanto, uma tendência dos produtores do conhecimento, especialmente nas universidades, a responder às demandas econômicas e sociais, trazendo mudanças para o perfil da produção científica e de seus paradigmas.

Neste trabalho, buscou-se conhecer as práticas dos pesquisadores da área ambiental das três universidades estudadas e perceber se as características das novas tendências da produção do conhecimento fazem-se presentes na atividade científica desses grupos de pesquisadores. Tomando como base os estudos já realizados, o modelo heterogêneo da ciência aplicada e as informações levantadas junto aos pesquisadores, verifica-se que cada grupo de pesquisador inquirido nesta pesquisa possui um perfil específico sobre o modo como conduzem seus trabalhos científicos. Há entre eles tanto traços da ciência básica, quanto traços da ciência aplicada, em maior ou menor medida, aproximando-os de um ou do outro modelo.

Enquanto o Modo 2, por exemplo, destaca que, além das condições cognitivas, são as reais necessidades econômicas e sociais que direcionam as pesquisas ultimamente, os três grupos são categóricos em indicar o “interesse teórico” como a principal razão da escolha dos seus objetos de pesquisa. Não negam que haja participação de outros setores da sociedade na realização de seus trabalhos, e, de maneira mais significativa, o governo, porém, pouca ou nenhuma relação com o mercado. Embora tenham como principal interesse a contribuição para a teoria científica, não descartam que suas pesquisas visam resultados práticos de aplicação imediata, sinalizando uma combinação teórica com a prática, ou seja, um modelo “misto de desenvolvimento científico”, conforme pensado por

Sobral & Trigueiro (1994) para se referirem ao modo de produção que procura associar a lógica do campo científico às demandas econômicas e sociais.

Apesar das semelhanças entre os grupos, há diferenças em suas práticas que possibilitaram construir um perfil específico para cada grupo:

A Universidade Federal do Tocantins – UFT, por ser uma jovem instituição e com pouca tradição em pesquisa, caminha em direção ao seu reconhecimento como instituição acadêmica, e talvez por esta razão, age com parcimônia com relação a adoção de padrões de produção e organização da ciência. O grupo de pesquisadores da área ambiental desta universidade define seus objetos de pesquisa de acordo com seu próprio interesse, visando contribuir para o desenvolvimento de teorias científicas, embora pretendam que sua produção seja aplicada para resolução de problemas no mundo social. Por outro lado, os pesquisadores dão grande importância à aprovação dos pares buscando a credibilidade e o caminho para se firmarem como produtores do conhecimento. Nesta universidade é pequena a participação dos outros setores da sociedade, sobretudo das empresas, no desenvolvimento de suas pesquisas. Em pequena medida, é o governo, especialmente o governo federal, que se insere como elemento externo à comunidade científica no interior da universidade, quer seja como agente financiador por meio de editais de pesquisas, quer seja como parceiro na realização das mesmas.

Desta forma, admite a maioria dos respondentes, que o modo de pesquisa adotado pela universidade é um modelo misto de fazer ciência, escapando da rigidez da ciência básica e adotando posturas interativas da ciência aplicada. Mas nota-se que ainda há uma significativa atração pelo Modo 1 ou ciência básica, levando em consideração que, dos que não indicaram o modelo misto, é maior o número daqueles que empregam os métodos da pesquisa essencialmente básica do que daqueles que desenvolvem a pesquisa aplicada. Ou seja, há mais presença do modelo acadêmico de pesquisa do que do Modo 2.

Quanto ao envolvimento com a componente ambiental, a UFT é, das três, a universidade que mais se aproxima desta temática, fazendo-se presente nos cursos de graduação, nos mais variados programas de pós-graduação e nas atividades de pesquisa. É um tema intrínseco à missão da universidade e, desta forma, pode-se dizer que assenta-se nos modelos de arranjos institucionais da temática definido por Bursztyn (2004), onde

tanto a “ambientalização das disciplinas”, inserindo a questão ambiental como foco de interesse e criando linhas de pesquisas e áreas de concentração nos diferentes departamentos disciplinares; quanto pela “interdisciplinarização do ambiente”, quando se pensam os programas de pós-graduação interdisciplinares existentes na UFT.

Apesar do tema meio ambiente estar inserido nas atividades acadêmicas na UFT, não se percebe com clareza os argumentos da Ciência Pós-Normal, por exemplo, que tem como fundamento a complexidade das questões ambientais e o papel da pesquisa científica na busca de soluções para os problemas socioambientais. Há sim pesquisas na área ambiental, sem dúvida, mas é pouca ou nenhuma a participação das partes interessadas e esta é uma das principais características desse modelo. É um modelo preocupado em garantir a participação política dos diversos atores envolvidos na problemática, constituindo uma comunidade de pesquisa ampliada, onde ocorre uma maior interação entre as fronteiras disciplinares e organizacionais, adotando critérios de qualidade, além de uma maior reflexividade e esta pluralidade não é muito percebida nas atividades científicas na UFT. É pouco expressiva a participação do governo do Estado no financiamento e na parceria dos trabalhos científicos; quase inexistente a participação das empresas e ONGs, mas existe integração entre as disciplinas. Como não há diálogo com o Governo do estado, é possível que as pesquisas não subsidiem as políticas e programas do governo no setor ambiental e este fato não corresponde a um indicador de desenvolvimento sustentável para o Tocantins. Não que a universidade esteja sendo negligente no seu papel social, mas tanto as entrevistas como as respostas dos questionários indicam que os problemas de pesquisas na área ambiental são escolhidos segundo os interesses dos próprios pesquisadores, mas também influenciados pelas agências financiadoras e pela missão da universidade. Acresce se ainda o fato de os agricultores terem a possibilidade de serem, segundo os pesquisadores, os principais beneficiados com os resultados das pesquisas, além dos próprios cientistas. Ou seja, a preocupação com a vocação regional e com o desenvolvimento sustentável existe, mas não de forma acentuada, dada a intenção de ser uma instituição com legitimidade também acadêmica.

A Universidade de Brasília – UnB, com um grupo de pesquisadores mais *sênior*, demonstra uma aproximação maior com as novas tendências da produção do conhecimento. Relaciona-se mais estreitamente com outros setores da sociedade,

especialmente com o governo federal, relação, talvez, facilitada pela sua localização na capital federal. O maior envolvimento desses elementos externos revela uma tendência à pesquisa aplicada, embora o modelo misto de ciência seja o adotado pelos pesquisadores, mas com pretensão de melhorar a dedicação em pesquisa aplicada, segundo suas informações. A pesquisa básica é realizada por uma minoria, comparando os outros grupos.

A presença da temática ambiental na UnB também se dá de forma multidisciplinar, havendo uma justaposição das disciplinas no estudo deste tema, tanto pelos cursos de graduação como na pós-graduação. Nesta universidade a escolha dos problemas de pesquisas sobre meio ambiente também obedece ao interesse dos próprios investigadores na perspectiva de contribuir com o desenvolvimento da ciência, mas, em maior medida do que os outros grupos, são influenciados pelas demandas sociais que buscam resultados para a resolução de seus problemas.

Se comparada às outras duas universidades, a UnB é a que mais se aproxima do novo modelo de produção do conhecimento. É uma universidade já reconhecida no campo acadêmico e com tradição científica, o que talvez lhe credencie a ousar novos modelos, a ser mais flexível sem, contudo, ferir a autonomia do campo.

O perfil da UL foi mais fácil de identificar. Seus pesquisadores atuam sob a influência do modo tradicional de ciência. É um grupo mais homogêneo e mais integrado aos estudos teóricos, voltados, mais especificamente, para os produtores do conhecimento, ou seja, para os pares. A pesquisa básica é, portanto, assumida por um significativo número de pesquisadores.

A temática ambiental na UL é menos transversal do que nas outras duas universidades e insere-se, sobretudo, por meio da pós-graduação. Com pouca tradição em estudos ambientais, as pesquisas realizadas nesta área visam mais o desenvolvimento teórico do que aplicação dos resultados.

Comparando-se às outras duas universidades, pode-se dizer que a UFT, por encontrar-se ainda em processo de legitimação no campo, não afastou-se totalmente do modelo tradicional de ciência, nesse ponto assemelha-se à UL, mas também já apresenta traços dos novos padrões de produção científica, aproximando-se da UnB.

Nos três grupos o tema meio ambiente é instituído tanto pela “ambientalização das disciplinas” quanto pela “interdisciplinarização do ambiente”, sendo a segunda forma mais relevante na UFT, a primeira instituição objeto deste trabalho, ou seja, nesta universidade a criação de programas interdisciplinares de pós-graduação com foco no meio ambiente tem sido a estratégia recorrente nesse aspecto. Já são 07 (sete) cursos implantados nesta área.



## BIBLIOGRAFIA

---

ALBERT, Mathieu; BERNARD, Paul. Faire Utile ou Faire Savant? : La “nouvelle production de connaissances” et la sociologie universitaire québécoise. **Sociologie et sociétés**, Montréal, vol. 32, n. 1, p. 71-92, 2000.

ALMEIDA, Mayra R. C. Almeida, CAIXETA, Marcus Vinicius Gomes e SOBRAL, Fernanda A. da Fonseca. As Lideranças Científicas. **Ciência e Cognição**, v. 13 (2), p. 179-191. 2008.

ANDRADE, Sueli Amália. Considerações Gerais sobre a Problemática Ambiental. In: **Educação Ambiental: Curso básico a distância: questões ambientais: conceitos, história, problemas e alternativas**. 5v., 2ª edição ampliada, Coordenação Geral: Ana Lúcia Tostes de Aquino Leite e Nana Mininni Medina. MMA, Brasília: 2001

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: Ed. 34, 2010.

BOURDIEU, Pierre. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa/Portugal : Edições 70 Lda, 2004.

\_\_\_\_\_, Pierre. **Os usos sociais da ciência**. Tradução Denice Barbara Catani. São Paulo : Editora UNESP, 2004a.

\_\_\_\_\_, Pierre. O Campo Científico. Tradução de Paula Montero. In: ORTIZ, Renato (Org.). **A Sociologia de Pierre Bourdieu**. São Paulo : Olho D'Água, 2003.

BRÜSEKE, Franz Josef. O Problema do Desenvolvimento Sustentável. In: CAVALCANTE, Clovis (org.), **Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 4. ed., São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 2003.

BUARQUE, Cristovam. **A Aventura da Universidade**. São Paulo : Editora da Universidade Estadual Paulista; Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1994.

\_\_\_\_\_, Cristovam. A Aventura da UnB. In: **CARTA'**: falas, reflexões e memórias / informe de distribuição restrita do Senador Darcy Ribeiro / Darcy Ribeiro – Brasília: Gabinete do Senador Darcy Ribeiro, 1 / nº 14, 1995.

BURSZTYN, Marcel. Interdisciplinaridade: É hora de institucionalizar. **Ambiente e Sociedade** – Ano II, n. 5, p.229-231, 2º semestre, 1999.

\_\_\_\_\_, Marcel. Meio Ambiente e Interdisciplinaridade: desafios ao mundo acadêmico. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Editora UFPR, n. 10, p. 67-76, jul./dez. 2004.

BUTTEL, Frederick H. A Sociologia e o Meio Ambiente: Um caminho tortuoso rumo à ecologia humana. **Perspectiva**. São Paulo, Vol. 15:69-94, 1992.

\_\_\_\_\_, Frederick H. Environmental Sociology and the Explanation of Environmental Reform. *Organization & Environmental*, Vol. 16, N° 3, September, 2003, 306-344. Downloaded from <http://oae.sagepub.com>

CALLON, Michel; LATOUR, Bruno. **La science telle qu'elle se fait**: une anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise. Paris : PANDORE, 1982.

CARAÇA, J.M.G; CONCEIÇÃO, P.; HEITOR, M.V. Uma perspectiva sobre a missão das universidades. *Análise Social*, vol. XXXI (139), 1996, (5°), 1201-1233.

CARTA': falas, reflexões e memórias / informe de distribuição restrita do Senador Darcy Ribeiro / Darcy Ribeiro – Brasília: Gabinete do Senador Darcy Ribeiro, 1 / n° 14, 1995.

CASTRO, Maria Helena de Magalhães. Universidade e Inovação: configurações institucionais & terceira missão. *Caderno CRH*, Salvador, v. 24, n. 63, p. 555-573, Set./Dez. 2011.

CATTON, Willian R. Jr.; DUNLAP, Riley E. *Environmental Sociology*. *Ann. Rev. Sociol.* 1979, vol. 5:243-273. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/2945955>.

\_\_\_\_\_, Willian R. Jr.; \_\_\_\_\_, Riley E. Which Function(s) of the Environment do we Study? A comparison of environmental and natural resource sociology. *Society and Natural Resources*, 15 : 239-249, 2002.

CESP/UnB. Universidade Federal do Tocantins: Do sonho à realidade. DVD com fala do Reitor da Universidade de Brasília Lauro Morhy por ocasião dos primeiros concursos de seleção de docentes da UFT.

CHARLE, Christophe; VERGER, Jacques. **História das Universidades**. Tradução Elcio Fernandes. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996.

CHAUÍ, Marilena de Souza. **Escritos sobre a Universidade**. São Paulo : Editora UNESP, 2001.

CUNHA, Manuela Carneiro. Relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico. *REVISTA USP*, São Paulo, n. 75, p. 76-84, setembro/novembro 2007.

DAGNINO, Renato; DAVYT, Amilcar. Sete equívocos sobre a orientação da pesquisa universitária. In: DAGNINO, Renato; THOMAS, Hernán (Org.). **A Pesquisa Universitária na América Latina e a Vinculação Universidade-Empresa**. Chapecó, SC : Argos, 2011.

DUNLAP Riley E. Promoting a Paradigm Change Reflections on Early Contributions to Environmental Sociology. *Organization & Environment*. Volume 21, Number 4, December 2008, 478-487. Downloaded from <http://oea.sagepub.com>

DURKHEIM, Émile. **Da Divisão do Trabalho Social**. Tradução Eduardo Brandão. 3ª ed. São Paulo : Martins Fontes, 2008.

EMBRAPA. Estado-da-Arte da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins. Centro Nacional de Pesquisa de Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas – CNPASA. Projeto Agrisus nº 859/2011. Palmas/TO, julho de 2012.

\_\_\_\_\_. Relatório técnico da Embrapa. Disponível em <http://cnpasa.sede.embrapa.br/downs/estadoagropecuariato.pdf>. Acesso em 16 de agosto de 2013.

ETZKOWITZ, Henry & LEYDESDORFF, Loet. The Dynamics of Innovation: From National Systems and Mode 2 to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy*. Vol. 29, Nº 2, February, 2000. 109-123.

FAZENDA, Ivani Catarina A. **Interdisciplinaridade**: um projeto em parceria. Coleção Educar. 5ª edição, São Paulo : Edições Loyola, 2002.

FERNANDES, Florestan. **A Universidade e a Pesquisa Científica**. In Memórias Antonio Jorge Dias. Separata do Vol. II – Lisboa, 1974.

FERREIRA, Leila Costa. Águas Revoltas: Um balanço provisório da sociologia ambiental no Brasil. *BIB*, São Paulo, nº 54, 2º semestre de 2002, PP 83-100.

\_\_\_\_\_, Leila Costa. Sociologia Ambiental, Teoria Social e a Produção Intelectual no Brasil. Disponível em: [http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro1/gt/teoria\\_meio\\_ambiente/Leila%20da%20Costa%20Ferreira.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/teoria_meio_ambiente/Leila%20da%20Costa%20Ferreira.pdf)

FOSTER, J. B. **A Ecologia de Marx**: materialismo e natureza. Tradução de Maria Teresa Machado. 2ª Ed. Rio de Janeiro : Civilização Brasileira, 2010.

FUNTOWICZ, S. & RAVETZ, J. Post-Normal Science. *International Society for Ecological Economics*. Internet Encyclopaedia of Ecological Economics. Research Methods Consultancy, London, England, February, 2003.

GIBBONS, M. et al. **The New Production of knowledge**: the dynamics of science in contemporary societies. London: Sage, 1994.

GIDDENS, Anthony. **As Conseqüências da Modernidade**. Tradução Raul Fiker. São Paulo: Editora UNESP, 1991.

HANNIGAN, John. **Sociologia Ambiental**. Tradução de Annahid Burnett. Petrópolis, RJ : Vozes, 2009.

HEESELS, Lauren K. & LENTE, Harro van. Re-thinking new knowledge production: A literature review and a research agenda. *Research Policy* 37, 2008, 740-760.

HUMBOLDT, Wilhelm von. Sobre a Organização Interna e Externas das Instituições Científicas Superiores em Berlim. In: CASPER, Gerhard; HUMBOLDT, Wilhelm von. **Um Mundo sem Universidades?** Organização e Tradução de Johannes Kretschmer e João Cezar de Castro Rocha. 2. ed. – Rio de Janeiro : EdUERJ, 2003.

IANNI, Otávio. **Raças e Classes Sociais no Brasil**. Tatuapé, SP, Editora Brasiliense, 1987.

KERR, Clark. **Os Usos da Universidade**: Universidade em Questão. 15 ed. P Brasília : Editora Universidade de Brasília, 2005.

KNORR-CETINA, K. Scientific communities or transepistemic arenas of research? A critique of quasi-economic models of science. In: *Social Studies of Science*, n. 12, 1982.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 3ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

\_\_\_\_\_, Enrique. **Epistemologia Ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela; Revisão Técnica de Paulo Freire Vieira. 4. ed. – São Paulo : Cortez, 2006.

LIMA, Aida Valadas de & SCHMIDT, Luísa. A Questão Ambiental. *Análise Social*, vol. XXXI (135), 1996 (1º), 205-227.

MARANHÃO, Tatiana de P. Albuquerque. **Autonomia reflexiva e produção do conhecimento científico**: o campo da sociologia no Brasil. 2010. Tese (Doutorado em Sociologia) - Universidade de Brasília, Brasília.

MARTINS, Lígia Márcia. **A indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão como um dos fundamentos metodológicos do ensino superior**. São Paulo : Mimeo, 2006.

MEADOWS, Dennis L. et all. *The Limits to Growth – A reporter for the Club of Rome's Project on the predicament of mankind*. New York : Universe Books, thirteenth printing, December, 1973.

MEIRINHOS, José. Universidade e conhecimento. O lugar das humanidades. In: **Orações de Sapiência**. Faculdade de Letras e Autores/Faculdade de Letras da Universidade do Porto : Porto/PT, 2009.

MORIN, Edgar. **Os Problemas do Fim do Século**. Lisboa : Editorial notícias, 1993.

\_\_\_\_\_, Edgar. **Ciência com Consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Ed. Revista e modificada pelo autor. 14ª Ed. Rio de Janeiro : Bertrand Brasil, 2010.

NEVES, Clarissa E. Baeta. Ciência e Tecnologia no Brasil. In: ARROSA, Susana (Org.). **A Educação Superior no Brasil**. Brasília : Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2002.

NEVES, Clarissa E. Baeta & NEVES, Fabrício Monteiro. Pesquisa e Inovação: novos desafios para a educação superior no Brasil e na Alemanha. Caderno CRH, Salvador, v. 24, n. 63, p. 481-501, Set./Dez. 2011.

NEVES, Fabrício Monteiro & LIMA, João Vicente Costa. As mudanças climáticas e a transformação das agendas de pesquisa. Liinc em Revista, v. 8, n. 1, p. 262-282, Rio de Janeiro, março, 2012.

NICOLESCU, Basarab. Um novo tipo de conhecimento – Transdisciplinaridade. In: NICOLESCU, Basarab et al (Org.). **Educação e Transdisciplinaridade**. Tradução de Judite Vero, Maria F. de Mello e Américo Sommerman. Brasília : UNESCO, 2000.

NOWOTNY, H., SCOTT, P. and GIBBONS, M. Mode 2 Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, 41: 179-194, 2003.

OLIVE, Arabela Campos. Histórico da educação superior no Brasil. In: SUSANA, Arrosa (org.). **A Educação Superior no Brasil**. Brasília : Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2002.

PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar. A Universidade da Modernidade nos Tempo Atuais. *Avaliação*, Campinas; Sorocaba, SP, v. 14, n. 1, p. 29-52, mar. 2009.

PIRES, Álvaro P. Sobre algumas questões epistemológicas de uma metodologia geral para as ciencias sociais. In: **A Pesquisa Qualitativa: Enfoque Epistemológicos e Metodológicos**. Tradução de Ana Cristina Nasser. – Petrópolis, RJ : Vozes, 2008. (Coleção Sociologia)

PRIGENZE, Luiz S. & TRINDADE, José Carlos Souza. Instituições Universitárias e Produção do Conhecimento. In: *São Paulo em Perspectiva* 16(4): 9-14, 2002.

ROBERTSON, Susan L. O processo de Bolonha da Europa torna-se global: modelo, mercado, mobilidade, força intelectual ou estratégia para construção do Estado? Revista Brasileira de Educação. v. 14, n. 42, set./dez. 2009.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Organização: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A universidade no século XXI**: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. São Paulo : Cortez, 2010.

SANTOS, E. G. **Educação Ambiental como Instrumento de Transformação Sócio-Ambiental**: o caso das queimadas sob o olhar da educação na área central de Palmas/TO. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Universidade Federal do Tocantins, Palmas.

SAYAGO, D e BURSZTYN, Marcel. A tradição da ciência e a ciência da tradição: relações entre valor, conhecimento e ambiente. In: GARAY, I. e BECKER, B. K. (orgs.), *Dimensões Humanas da Biodiversidade*. Petrópolis : Vozes, 2006.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. São Paulo : Cortez / Autores Associados, Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, 4ª Ed, 1984.

SCHINAIBERG, Alan. Sustainable Development and the Treadmill of Production. In: Susan Baker et al., editors, *The Politics of Sustainable Development: Theory, Policy and Practice within the European Union*. London & New York: Routledge Press. 1997. Pp. 72-88.

SCHWARTZMAN, Simon. A Pesquisa Científica e o Interesse Público. In: Revista Brasileira de Inovação, 2002. p. 361-395.

SHINN, T.; RAGOUET, P. **Controvérsias sobre a ciência**: por uma sociologia transversalista da atividade científica. São Paulo : Editora 34, 2008.

SOBRAL, Fernanda A. da Fonseca. A Universidade e o Novo Modo de Produção do Conhecimento. CADERNO CRH, Salvador, nº 34, p. 265-275, jan/jun. 2001.

\_\_\_\_\_, Fernanda A. da Fonseca. Novos Horizontes para a Produção Científica e Tecnológica. CADERNO CRH, Salvador, v. 24, n.63, p. 519-534, Set./Dez. 2011.

\_\_\_\_\_, Fernanda A. da Fonseca. Desafios das Ciências Sociais no Desenvolvimento Científico e Tecnológico Contemporâneo. Sociologias, Porto Alegre, ano 6, nº 11, jan/jun 2004, p. 220-237.

SOBRAL, Fernanda A. da Fonseca & TRIGUEIRO, Michelangelo G. Santoro. Limites e Potencialidades da Base Técnico-Científica. In: FERNANDES, Ana Maria; SOBRAL,

Fernanda A. da Fonseca. **Colapso da Ciência & Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro : Relume-Dumará, 1994.

SOUSA, Ivan Sergio Freire de. **A Sociedade, o cientista e o problema de pesquisa: o caso do setor público agrícola brasileiro**. Brasília : Embrapa-SPI, 1993.

SOUZA, Raquel Aparecida. **Da UNITINS à UFT: modelos e práticas gestórias na educação superior no Estado do Tocantins no limiar do século XXI**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

STROH, Paula Yone. Apresentação. In: SACHES Ygnacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro : Garamond, 2002.

TODOROV, João Cláudio. UnB: um depoimento. In: **CARTA'**: falas, reflexões e memórias / informe de distribuição restrita do Senador Darcy Ribeiro / Darcy Ribeiro – Brasília: Gabinete do Senador Darcy Ribeiro, 1 / nº 14, 1995.

TRIGUEIRO, Michelangelo Giotto Santoro. **Ciência, Verdade e Sociedade: Contribuições para um diálogo entre a sociologia e a filosofia da ciência**. Belo Horizonte : Fabrefactum, 2012.

VEIGA, José Eli da. Os desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil. In: PÁDUA, José Augusto (Org.), **Desenvolvimento, Justiça e Meio Ambiente**. Belo Horizonte : Editora UFMG; São Paulo : Peirópolis, 2009.

ZIMAN, John. **Real Science: What it is, and what it means**. Cambridge University Press, 2000.

Grupos de Pesquisas. Disponível em <http://dgp.cnpq.br/diretorioc/>. Acesso em março de 2012.

História da UFT. Disponível em [www.uft.edu.br](http://www.uft.edu.br). Acesso em junho de 2012.

UnB em números. Disponível em [www.unb.br](http://www.unb.br). Acesso em julho de 2012 e abril de 2013.

História da UL e Dados da UL. Disponível em [www.ul.br](http://www.ul.br). Acesso em novembro de 2013.

## APÊNDICE

---

### INSTRUMENTO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS

**Pesquisa:** produção do conhecimento sobre meio ambiente nas instituições de ensino superior

**Objetivo:** analisar as características da produção do conhecimento sobre meio ambiente e os arranjos instituídos no sentido de dar condições a implementação da temática ambiental nas instituições de ensino superior no estado do Tocantins, na Universidade de Brasília e na Universidade de Lisboa.

**Doutoranda:** Eliene Gomes dos Santos

**Orientadora:** Profa Dra Fernanda Antonia Sobral

#### 1. Identificação do pesquisador:

1.1. Nome:

1.2. Idade:

1.3. Formação acadêmica mais elevada

( ) bacharel/licenciatura/tecnólogo

( ) pós-graduação lato-sensu

( ) mestrado

( ) doutorado

( ) pós-doutoramento

( ) outro \_\_\_\_\_

1.3.1. Área de formação indicada acima:

1.4 . Área de atuação da Instituição atual:



1.5. Curso(s) de graduação nos quais atua:

1.6. Cursos(s) de pós-graduação nos quais atua:

1.7. Outros setores da universidade em que atua:

**2. Identificação do grupo de pesquisa o qual lidera/coordena:**

2.5. Nome do grupo:

2.6. Objetivo do grupo:

2.7. Tempo de existência do grupo:

2.8. Status do grupo no diretório do CNPq

2.9. Número de pesquisas coordenadas pelo grupo:

2.10. Área predominante do grupo

**3. Identificação da pesquisa/projeto do grupo mais relevante que está desenvolvendo no momento**

3.5. Nome da pesquisa:

3.6. Objeto de estudo da pesquisa:

3.7. Tempo de duração da pesquisa:

4. Assinale pelo menos duas razões que predominaram na escolha do seu objeto de pesquisa?

- Influência dos colegas
- Interesse teórico
- Perfil da instituição em que atua
- Demanda de empresa
- Demanda de organismos internacionais
- Demanda do governo
- Influência de obra científica relevante
- Influência da família
- Demanda de organização não governamental
- Outro \_\_\_\_\_

5. Durante os últimos cinco anos, que critérios predominaram na escolha dos seus problemas de pesquisa? Faça um círculo (ou realce com alguma cor) em torno do número que corresponde à nota que você atribui a cada um dos critérios abaixo, seguindo o intervalo que vai de (1) “nenhuma importância” à (6) “grande importância”. (sousa,1993)



1    2    3    4    5    6

(1) Contribuição potencial para a teoria científica.

1    2    3    4    5    6

(2) Probabilidade de resultados práticos para aplicação.

1    2    3    4    5    6

(3) Criação potencial de novos métodos, materiais úteis e instrumentos.

1    2    3    4    5    6

(4) Potencial de mercado para o produto final.

1    2    3    4    5    6

(5) Facilidade de financiamento.

1 2 3 4 5 6

(6) Período de tempo para concluir a pesquisa.

1 2 3 4 5 6

(7) Probabilidade de publicação em revistas científicas especializadas.

1 2 3 4 5 6

(8) Inquietações relacionadas a questões específicas dentro da sua área.

1 2 3 4 5 6

(9) Necessidade de aprofundamento sobre tópicos específicos da área.

1 2 3 4 5 6

(10) Expectativas levantadas no ambiente de trabalho.

1 2 3 4 5 6

(11) Existência de pouca pesquisa na área.

1 2 3 4 5 6

(12) Disponibilidade de facilidades para a pesquisa.

1 2 3 4 5 6

(13) É o tópico do momento na sua área.

1 2 3 4 5 6

(14) Aprovação da pesquisa por cientistas da sua especialidade.

1 2 3 4 5 6

(15) Aprovação dos colegas.

1 2 3 4 5 6

(16) Credibilidade de outros pesquisadores que fazem pesquisa similar.

1 2 3 4 5 6

(17) Gosta de fazer esse tipo de pesquisa.

1 2 3 4 5 6

(18) Propostas estabelecidas em planos nacionais e/ou regionais.

1 2 3 4 5 6

(19) Curiosidade científica.

1 2 3 4 5 6

(20) Solicitação de clientes.

1 2 3 4 5 6

(21) Retroalimentação do pessoal da extensão.

1 2 3 4 5 6

(22) Necessidades dos clientes tal qual é vista por você.

1 2 3 4 5 6

(23) Prioridade de pesquisa nessa área pela instituição que atuo.

1 2 3 4 5 6

(24) Importância para a sociedade.

1 2 3 4 5 6

**6. Além da própria universidade que outras instituições participam da realização da sua pesquisa?**

- ( ) Órgãos do governo federal (ministérios, agências reguladoras)
- ( ) Órgãos do governo estadual ou municipal (secretarias, institutos)
- ( ) Organismos internacionais
- ( ) Empresas
- ( ) Ongs
- ( ) Outras \_\_\_\_\_

**7. Quais as principais fontes de financiamento da sua pesquisa? Marque o número que corresponde ao grau de frequência, sendo 1 o mais freqüente e 5 o menos freqüente:**

1 2 3 4 5

Agência de fomento nacional (CNPq, Capes) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

Agências de fomento internacionais ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

Órgãos do governo federal (ministérios, agências

- reguladoras) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
- Órgãos do governo estadual ou municipal  
(secretarias, institutos) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
- Empresas ( ) ( ) ( ) ( ) ( )
- Ongs ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

**8. Seu grupo de pesquisa é constituído de:**

- ( ) Professores da mesma área
- ( ) Professores de diferentes áreas
- ( ) Estudantes da mesma área
- ( ) Estudantes de diferentes áreas
- ( ) professores e estudantes da mesma área
- ( ) professores e estudantes de diferentes áreas
- ( ) parceiros externos
- ( ) outros

**9. Os resultados da sua pesquisa poderão trazer benefícios a algum grupo social específico? Quais desses?**

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| ( ) ribeirinhos  | ( ) empresários         |
| ( ) agricultores | ( ) professores         |
| ( ) reassentados | ( ) cientistas          |
| ( ) quilombolas  | ( ) grupos comunitários |
| ( ) pescadores   | ( ) comunidade em geral |
| ( ) indígenas    | ( ) outro: _____        |

9.1. Caso tenha marcado na questão anterior “grupos comunitários”, favor especificar:

**10. Como são divulgados os resultados da sua pesquisa?**

- ( ) artigos
- ( ) capítulo de livros
- ( ) livros
- ( ) resumos em anais de eventos
- ( ) relatórios
- ( ) boletins informativos
- ( ) jornais de divulgação
- ( ) outra forma \_\_\_\_\_

**11. A “National Science Foundation” define ciência básica e ciência aplicada, da seguinte maneira: Pesquisa básica: é direcionada para o avanço do conhecimento da ciência. Seu objetivo primordial concentra-se no mais alto conhecimento e compreensão do objeto estudado. Pesquisa aplicada: é dirigida para a aplicação prática do conhecimento. Suas investigações procuram a descoberta de novos conhecimentos voltados para o uso comercial, tanto no que respeita a produtos quanto a processos.**

Usando essas definições, como você definiria a classificação da sua pesquisa?

- Minha pesquisa é predominante básica.
- Minha pesquisa é predominantemente aplicada.
- Minha pesquisa é do tipo mista, faço uso de ambos os modos de produção.
- Outra definição: \_\_\_\_\_

**12. Em sua opinião, considerando o estado do Tocantins como um estado novo, com seu potencial econômico, social e ambiental em fase de desenvolvimento, você acha que sua dedicação com pesquisa aplicada é suficiente para contribuir com o desenvolvimento do país de forma sustentável como recomenda as novas políticas ambientais?**

- sim
- não
- poderia ser melhor

**13. Relacione, por ordem de importância, cinco temas de pesquisas mais recorrentes na instituição que você atua.**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

**14. Você considera que a recorrência dos temas apontados acima deve-se à: (pode marcar mais de uma alternativa, numerando por ordem de importância)**

	1	2	3	4	5
Demandas sociais	( )	( )	( )	( )	( )

Demanda do governo	( )	( )	( )	( )	( )
Interesses pessoal dos pesquisadores	( )	( )	( )	( )	( )
Interesses econômicos/comerciais	( )	( )	( )	( )	( )
Apoio das agências de fomento	( )	( )	( )	( )	( )
Interesse do desenvolvimento da ciência	( )	( )	( )	( )	( )
Interesses e objetivos da própria universidade	( )	( )	( )	( )	( )
Outros _____	( )	( )	( )	( )	( )

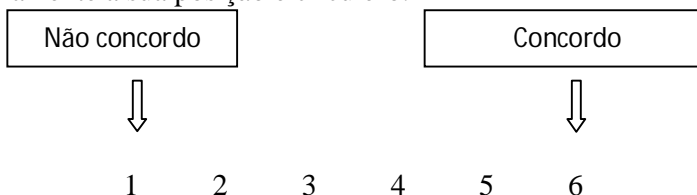
**15. Informe como o tema “meio ambiente”, é instituído na instituição que você atua.**

- ( ) Por atividades de extensão
- ( ) Pela inserção do tema nos programas dos mais variados cursos
- ( ) Pela criação de disciplina sobre o tema no mais variados cursos
- ( ) Pela criação de cursos de graduação sobre o tema
- ( ) Pela criação de programas de pós-graduação sobre o tema
- ( ) Através de programas de intercâmbios com outras instituições/parceiros
- ( ) Através de projetos de pesquisas
- ( ) Outra forma: \_\_\_\_\_

**16. Você pode explicar, caso tenha participado, como se deu a implantação/implementação de tal programa/atividade/projeto sobre meio ambiente?**

**17. Com a finalidade de reconhecer os valores do pesquisador em relação à ciência e à sociedade e relacioná-las aos modos de produção científica, gostaríamos que se posicionasse nas afirmações seguintes.**

Para cada afirmação existe um intervalo que vai de “não concordo” (1) à “concordo plenamente” (6). Dentro desse intervalo, escolha (e realce) o número que reflete mais fidedignamente a sua posição e circule-o.



(1) A ciência é neutra.

1 2 3 4 5 6

(2) A produção do conhecimento científico se dá independente de fatores sociais e políticos.

1 2 3 4 5 6

(3) Como pesquisador, acredito na liberdade científica do indivíduo cientista.

1 2 3 4 5 6

(4) Entendendo como metodologia os princípios gerais que guiam a investigação científica, acredito existir apenas uma metodologia científica.

1 2 3 4 5 6

(5) Acredito que as práticas resultantes do saber popular possam se constituir em tecnologias.

1 2 3 4 5 6

(6) Embora a sociedade seja constituída de diferentes classes, todas elas trabalham para atingir um mesmo objetivo que é o “bem comum” da sociedade como um todo.

1 2 3 4 5 6

(7) Para todos nós que fazemos pesquisa, está claro que só existe uma concepção de ciência.

1 2 3 4 5 6

(8) Na sociedade moderna, as decisões de natureza técnico-científica devem prevalecer sobre as decisões políticas.

1 2 3 4 5 6

(9) O pesquisador deve conhecer a realidade sócio-econômica dos setores interessados na pesquisa.

1 2 3 4 5 6

(10) Só o saber proveniente das teorias e pesquisas científicas é capaz de produzir tecnologias.

1 2 3 4 5 6



(11) Um cientista não deve envolver-se em política partidária.

1      2      3      4      5      6

(12) Rigor, em ciência é, principalmente, o afastamento do cientista da problemática sócio-política que o circunda.

1      2      3      4      5      6

(13) O CNPq é uma instituição que tem demonstrado ser fundamental para a pesquisa ambiental no Tocantins e na Amazônia como um todo.

1      2      3      4      5      6

(14) A liberdade em meu trabalho é fundamental para o desenvolvimento da minha criatividade.

1      2      3      4      5      6

(15) Sinto que possuo liberdade no meu trabalho científico.

1      2      3      4      5      6

(16) É muito comum os trabalhos dos cientistas estarem mais vinculado à teoria do que à prática.

1      2      3      4      5      6

(17) No trabalho desenvolvido por pesquisadores há sempre um distanciamento entre teorias e práticas.

1      2      3      4      5      6

Muito obrigada pela sua colaboração.

### ENTREVISTA COM O EX-REITOR DA UFT: ALAN BARBIERO

A UFT como qualquer outra universidade, ela dá liberdade aos seus pesquisadores de pesquisar o que acham o que é importante. Não há uma definição do que cada pesquisador tem que pesquisar. Mas, institucionalmente, foi definido algumas linhas prioritárias. São linhas que a UFT tem mais competência. Como é o caso da área de meio ambiente. Por isso mesmo foi criado o mestrado em Ciências do Ambiente, em Ecologia dos Ecótonos e outros e depois o doutorado em Biodiversidade. Então, o pesquisador tem liberdade de pesquisar o que quiser, por exemplo, se quiserem estudar particular nucleares, ninguém vai impedir que ele faça esta pesquisa. Mas tínhamos algumas prioridades como também na área da educação, onde se tem várias licenciaturas, e criaram alguns programas para esta área, como o mestrado em Educação e anteriormente um Dinter na área de Educação. Já tem também o mestrado em Geografia. Mas tinham as linhas prioritárias que balizavam os trabalhos da instituição. Os pesquisadores podem querer trabalhar nas linhas prioritárias ou não. A universidade não pode chegar para um professor e dizer para ele estudar história medieval se ele sempre estudou história contemporânea. A universidade não impõe que o pesquisador trabalhe numa área que ele não se interesse.

Na UFT, temos, como em outras universidades, um espaço de liberdade para a criação dos estudos segundo seus interesses, sua história de formação, com sua experiência, ninguém impede que o pesquisador escolha sua área de pesquisa. Mas como instituição e pelo contexto em que a UFT está inserido, e está inserida dentro do planejamento de desenvolvimento regional, e isto foi discutido no nosso planejamento estratégico, no qual definimos uma missão que é a de produzir conhecimento voltado para o desenvolvimento sustentável da Amazônia. Nos não tínhamos a pretensão de ser uma USP ou uma UNB, uma universidade nacional. Inclusive uma discussão se nós seríamos Cerrado ou Amazônia, foi bastante debatido e definimos que a problemática da UFT era a problemática da Amazônia. O nosso enfoque na questão do desenvolvimento sustentável da Amazônia é porque nós estamos inseridos nesta região, embora o Tocantins tenha muito mais característica do bioma cerrado do que do bioma amazônico, mas queríamos

estabelecer relação com o governo do Para, com o Museu Emilio Gaudi, com as universidades da Amazônia e isso está dentro desta problemática.

Embora a liberdade esteja estabelecida, hoje existe uma situação que responde ao que você está questionando. Qualquer pesquisa hoje, a não ser uma pesquisa de revisão bibliográfica, ela tem um custo. O professor quer ter uma bolsa, quer ter um reconhecimento e muitas vezes o reconhecimento é ter um projeto aprovado em edital nacional. Embora haja esta liberdade a maior parte das pesquisas ou dos programas de pesquisa e extensão da UFT acabam entrando em uma linha das políticas públicas nacionais que é quem financia os projetos de pesquisa. Então é assim: eu te dou a liberdade, mas eu não tenho dinheiro para pagar a sua liberdade. Quando se publica um edital para discutir determinado tema, o professor que tem uma boa formação, ele vai submeter o seu projeto e concorrer àquele edital. É claro que os editais não são tão fechados assim. Se um edital na área de ciência animal, por exemplo, estabelece que é para discutir sobre doenças tropicais para a produção animal da Amazônia, está dentro de uma área, não está tão específico, dizendo que só pode pesquisar este ou aquele problema, mas de toda forma está indicando que é para doenças tropicais na Amazônia, ele não está definindo exatamente o projeto, mas uma área. Hoje quem acaba direcionando boa parte da produção científica, são os editais, são eles quem financiam.

Se tivesse aqui uma fundação realmente efetiva, a FAPTO – Fundação de Amparo à Pesquisa, se ela fosse realmente efetiva, ela poderia orientar boa parte da produção da UFT. Bastava publicar aqui, por exemplo, um edital de dois milhões de reais para quem vai fazer pesquisa sobre tecnologia de aproveitamento de frutas nativas do cerrado, o pessoal ia pesquisar isso. Não está pesquisando, porque isso custa. Está pesquisando outra coisa porque saiu foi um edital do CNPq falando sobre outra coisa. Inclusive isso que estou falando serve para as ciências sociais também. Não é só para área de tecnologia, ciências da saúde, ciências biológicas, do meio ambiente. Mesmo para ciências sociais, os editais também, se você fala sobre formação de professores, ensino a distancia, que hoje estão sendo recorrentes, em função de ter um financiamento para implantar uma universidade aberta do Brasil, um financiamento para fazer um PARFOR que é um programa de formação de professores e, é claro que é uma execução de uma política pública, mas por trás, precisa também de ser avaliada, de ser pesquisada e aí acaba também

tendo consequência da implantação de um programa de formação de professores e acaba induzindo a pesquisa na área de formação de professores. Então, mesmo nas ciências sociais que seria talvez o tipo de pesquisa que envolve muito mais o intelecto do que equipamentos, porque você não precisa de grandes equipamentos para fazer. Mas também há uma indução porque acaba que as políticas públicas tomam um volume muito grande, ocupam um espaço e induz também a pesquisa.

Então hoje é assim: Um Estado que tem um forte sistema estadual de ciência e tecnologia através dos seus instrumentos, fundação de apoio, fundação de amparo, induz os pesquisadores a um determinado rumo, como também quem não tem acaba sendo influenciado pelas políticas nacionais. Então o espaço hoje, para a mera liberdade do pesquisador, eu acredito que deu uma restringida. Como também na ciência você acaba tendo um nível de competição que é cada vez maior, você pra publicar hoje em Qualis A, submetendo-se ao sistema nacional de avaliação da CAPES, é preciso entrar nesse campo da competitividade e procurar produzir, entrar numa rede. Nos programas de pós-graduação a CAPES tem um sistema muito duro de avaliação, em parte, porque se tornou inclusive referencial mundial, mas os programas de mestrado e doutorado para chegar ao nível 7, que é o melhor, você tem que ter uma produção científica alta, o tempo de terminar mestrado agora é só 24 meses, doutorado 36 meses e se você passa um pouco disso, cai sua nota. Tem que ter um programa de cooperação internacional para chegar ao nível 5; Tem que ter um indicador de solidariedade para chegar ao nível 7, isto tudo é mensurado. E o pesquisador para ter uma bolsa de produtividade ele tem que publicar não sei quantos artigos em revistas Qualis A. O quê que acontece? Uma competição muito grande, levando o pesquisador a buscar a produção onde ele vai encontrar um suporte, um apoio. Ele vai participar de uma rede de pesquisadores, onde tem uma rede. E geralmente para constituir uma rede você precisa ter uma indução. A rede Bionorte, por exemplo, uma rede de biotecnologia na Amazônia, que reuni os pesquisadores na área de biotecnologia na região. Se eu sou uma pessoa dessa área eu vou para esta rede, vou pra lá porque tem programa de doutorado, porque tem cooperação com outros países, eu vou poder ir para Alemanha. Porque que eu vou entrar em outra rede que formou em função de outro edital? É mais difícil.

Então hoje é feito através de políticas públicas ou pelas empresas. Mas a relação com a empresa é muito baixa, inexpressível. A maior parte da indução é feita pelas políticas públicas, nacional principalmente, e regional, porque hoje têm muitos editais para a Amazônia ou região Norte. Até porque há uma articulação dos reitores e pró-reitores de pesquisas para os programas específico da Amazônia e da região Norte e quem publica isso, normalmente é a CAPES, CNPq, organizações nacionais mais com foco para a região Amazônica. A relação com as empresas é muito baixa até porque não há muitas empresas de grande porte. O financiamento da pesquisa no Brasil, no governo Lula, não sei agora, estava chegando próximo a 0,5% do PIB que era um dado que o Brasil nunca tinha chegado. E o que a empresa privada colocava aqui era muito pouco. Nos países desenvolvidos chega a 2%, até 3% do PIB, mas menos de 0,5% é do poder público. Ou seja, no caso do poder público no Brasil, se chegasse a 0,5% ainda seria maior do que o poder público americano coloca, só que nos EUA, enquanto a gente está tentando chegar a 0,5%, lá eles já estão a 3% e mais 2,5% vem da iniciativa privada e aqui não coloca 0,1%. Então o papel do estado aqui estava melhorando, a dificuldade no Brasil é atrair a iniciativa privada para investir em ciência e tecnologia.

O fundo verde-amarelo na UFT foi utilizado muito pouco. Aqui, empresas de maior porte que tem interesse em ciência e tecnologia são poucas. Tivemos aqui trabalho com a Eletronorte, mas que é uma empresa pública com o Projeto CTAnerge, na área de energia. Que acaba tendo uma relação com a Celtins também. Com esses consórcios de construção de hidrelétricas, tivemos alguns trabalhos, mas que acabam sendo trabalhos mais de compensação, como os da Enerpeixe, com quem tem alguns trabalhos. Aqui em Lajeado, na área de ectiofauna que é o levantamento dos peixes, que tem uma equipe nossa da Biologia de Porto Nacional que trabalhou com isso; também um pessoal da UFT e Unitins que trabalha com arqueologia e que também faz levantamentos nessas construções. Fora isso, tem alguns trabalhos de pesquisa com o SEBRAE, com a FIETO.

Os pesquisadores não consideram as políticas públicas do governo como clientes. Eles se sentem mais a vontade em optar por uma demanda de edital feito pelo CNPq ou outros. Se o pesquisador quer fazer uma pesquisa com uma certa credibilidade para se inserir na competição nacional ele tem que se enquadrar nesse perfil senão ele fica fora. Ele não

consegue se inserir somente com sua boa vontade, com a criatividade dele. Ele vai ter que procurar alguém para financiar, para ajudar, para apoiar. Às vezes ele nem percebe.

Na UFT as fontes de financiamento mais expressivas são mesmo o CNPq e a CAPES, que é mais uma fonte de recursos para formação de pós-graduação. Não há muito financiamento de agentes internacionais. A maior parte é mesmo do governo federal. Além do CNPq, que reserva 30% para pesquisa na Amazônia, tem também o FNDE que tem financiado algumas ações que acabam resultando em trabalhos de pesquisa, como a que fizemos sobre o custo-aluno no Brasil inteiro, a um custo de 17 milhões de reais.

As Secretarias de Estado sempre tiveram pouca relação com a Universidade. Enquanto reitor, sinto que a universidade é pouco compreendida pelo poder público local, porque a universidade é um espaço de liberdade, um espaço de crítica, um espaço de reflexão da sociedade e as pessoas daqui estão muito acostumadas a serem elogiadas, querem que digamos amém, que está tudo certo e tal e tal... Enquanto reitor eu sentia sempre uma preocupação dos governos estaduais, porque é o seguinte: se eles pedirem uma pesquisa da universidade sobre avaliação da educação, a universidade não vai dizer o que eles querem ouvir, que está tudo bem, que está ótimo. A universidade vai ter o seu olhar crítico, vai apontar os problemas, o que for preciso. Aí a universidade é vista como adversária, é melhor contratar o Sebrae, a Unitins, que tem uma certa limitação em cumprir esse papel de uma reflexão crítica da sociedade. Então a universidade não é bem vista a não ser para alguma situação que eles querem a marca da universidade, pois, como nós conseguimos construir uma marca de credibilidade, às vezes é bom ter a universidade como parceira. Mas muitas vezes as diferentes Secretarias preferem contratar uma empresa de “fundo de quintal” que vai falar o que eles querem, fazer o que eles querem, do que a universidade federal, que é um espaço independente que vai fazer a coisa correta. Então eu percebi que havia esta dificuldade dos diferentes governos com a universidade, porque quem é governo não quer ouvir críticas, quer ouvir apenas que está tudo bem, que o melhor programa que já houve na Terra foi o seu programa de assistência social e tal, e a universidade não vai fazer isso.

Acho que o governo e a universidade são dois mundos distintos, duas cabeças distintas. Essas dificuldades acontecem em todo lugar, mas aqui é mais agravante pela dificuldade do governo de aceitar críticas. Por outro lado também, vejo que muitas vezes, e aí é um

erro das universidades brasileiras, e faço uma crítica com relação ao regime de dedicação exclusiva, os professores da universidade começam a orbitar num planeta em que, às vezes, quando vai para uma situação mais real, com um gestor público ou um empresário ele não consegue se colocar no contexto da realidade. Ficam divagando num plano teórico que os outros não entendem. São poucos professores, principalmente os de regime de dedicação exclusiva, que têm um pé na realidade, nas políticas públicas, no mercado, de viver como que é executar estas políticas públicas. O problema é uma via de mão dupla, por um lado, o governo olha para a universidade e não quer que ela haja como um espaço de independência, que faça suas críticas e, por outro lado, a universidade não compreende a sociedade e cria uma linguagem que não facilita sua comunicação em outros espaços. Aqui no Tocantins ainda tem um agravante, muitos pesquisadores vieram de fora, e já vieram com sua formação, como doutores, com certa arrogância na bagagem. Achem que as pessoas são ignorantes, vão falar com o prefeito todo cheio da razão, com uma linguagem nada acessível, então o Prefeito já percebe logo que não tem diálogo com aquela pessoa.

