



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
(UFPI)
Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste
(TROPEN)
Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
(PRODEMA)
Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente
(MDMA)**

CORREDORES DE BIODIVERSIDADE: IMPORTÂNCIA AMBIENTAL E SOCIAL

Eugênia Vitória e Silva de Medeiros

**TERESINA
2010**

CORREDORES DE BIODIVERSIDADE: IMPORTÂNCIA AMBIENTAL E SOCIAL

Eugênia Vitória e Silva de Medeiros

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente com área de concentração em Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste, sob orientação da Professora Dr^a. Maria do Socorro Lira Monteiro.

Teresina
Abril/2010

CORREDORES DE BIODIVERSIDADE: IMPORTÂNCIA AMBIENTAL E SOCIAL

EUGÊNIA VITÓRIA E SILVA DE MEDEIROS

Teresina, 30 de abril de 2010.

Prof^a Dr^a Maria do Socorro Lira Monteiro
Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/TROPEN/UFPI)

Prof^o Dr^o Marco Antônio Diodato
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

Prof^a Dr^a Roseli Farias Melo de Barros
Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/TROPEN/UFPI)

Aos meus pais (*in memoriam*) Nazareth, para quem a educação e o conhecimento são as maiores heranças que se pode deixar aos filhos e Nonato Medeiros, que nos ensinou a importância da preservação e respeito ao ambiente natural.

Às memórias de Mário e Beth, irmãos queridos e a Rachel, sobrinha amada que me ensinou a perseverar, ter fé e esperança sempre.

Aos meus irmãos, sobrinhos, cunhadas, cunhado e amigos, parceiros de todas as horas.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À equipe de professores do Mestrado PRODEMA/TROPEN/UFPI, por compartilharem conhecimentos e, em especial, àqueles que auxiliaram na melhoria da qualidade desta dissertação e aos funcionários pela dedicação e presteza.

Ao IBAMA, pelo consentimento à realização do curso e apoio material para a pesquisa de campo, na pessoa do seu Superintendente Estadual, Romildo Macedo Mafra.

À professora doutora Maria do Socorro Lira Monteiro, orientadora e amiga, pela sapiência, parceria, paciência e atenção ao desenvolvimento e construção dessa dissertação.

Aos amigos servidores da área técnica do IBAMA pelas contribuições e incentivo: Francisco de Assis da Silva Araújo, José Ivan dos Santos Cruz, Francisco Celso (Patico) de Medeiros, Crhistyanne Barros Soares, Joelza Enéas, Gildênio de Jesus Souza, Carlos Antônio Moura Fé, Dimas Batista de Oliveira, Carlos Alberto de Amorim, Edmilson Rodrigues dos Santos, Gilvan Vilarinho da Silva, Almir Bezerra Lima e Antônio Luiz Alves de Oliveira, ao José Pereira pelo apoio incondicional, e a Renilda Alves dos Santos prestativa secretaria, pelas colaborações no dia a dia.

A Ségria Alves pelo *abstract*, Juliana Monteiro, pela revisão ortográfica e ao Adriano D'Carlos pela confecção dos mapas.

Aos colegas do curso de mestrado da turma 2008.

A natureza fez tudo a nosso favor, nós, porém pouco ou nada temos feito a favor da natureza. Nossas terras estão ermas, e as poucas, que temos roteado, são mal cultivadas, porque o são por braços indolentes e forçados; nossas numerosas minas, por falta de trabalhadores activos e instruídos, estão desconhecidas, ou mal aproveitadas; nossas preciosas matas vão desaparecendo, victimas do fogo e do machado destruidor da ignorância e do egoísmo; nossos montes e encostas vão-se escalvando diariamente, e com o andar do tempo faltarão as chuvas fecundantes, que favorêção a vegetação, e alimentem nossas fontes e rios, sem o que nosso bello Brasil em menos de dois séculos ficará reduzido aos páramos desertos áridos da Libya. Virá então esse dia (dia terrível e fatal), em que a ultrajada natureza se ache vingada de tantos erros comettidos.

JOSÉ BONIFÁCIO D'ANDRADA E SILVA
(1823 apud FALCÃO, 2006, p.156).

RESUMO

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro em área, ocupando dois milhões de km², ou 22% do território nacional. No Piauí, ocupa área de 11 milhões de ha, destes 10% estão inseridos no processo de modernização da agricultura brasileira, iniciado na década de 1970, e intensificado nos anos de 1990, com a efetiva ocupação produtiva, em função dos baixos preços da terra e da mão de obra local e dos incentivos dos governos federal e estadual. Para a implementação da atividade produtiva, faz-se necessário o desmatamento e para tanto requer-se a autorização junto ao IBAMA, que exige o estabelecimento de 20% da área da propriedade averbada na forma de Reserva Legal, e embasado no artigo 237 da Constituição do estado do Piauí, um adicional de 10%, como compensação e a interligação de áreas de Reservas Legais (RL's), as Áreas de Preservação Permanente (APP's) e de Compensação Ambiental (CA) para a formação de Corredores Ecológicos. Diante desse cenário, questionou-se: as averbações das RL's e das áreas de CA's dos empreendimentos agrícolas em Uruçuí, Baixa Grande do Ribeiro e Ribeiro Gonçalves, estão mantendo as conexões necessárias às comunidades ecológicas formando os Corredores Ecológicos de Biodiversidade? Para a efetividade da investigação, analisaram-se as RL's averbadas e as áreas de CA, enquanto instrumento de manutenção das conexões nos municípios sob investigação. Também se analisou teórica e conceitualmente UC's, RL's, APP's, CA's e Corredores Ecológicos, verificou-se o cumprimento da legislação ambiental quanto ao desmatamento das áreas agrícolas e as respectivas averbações, identificou-se as conectividades entre as RL's, as áreas de CA's, as APP's e as UC's que formam os Corredores Ecológicos nos referidos municípios. Dessa forma por meio da pesquisa, detectou-se que 96,4% dos integrantes do público alvo consideram as conexões importantes para o trânsito natural de animais silvestres e 3,6% não reconhecem tal relevância. Ademais, 91,7% constataram a efetividade das conectividades internas às propriedades e 71,4% evidenciaram a existência de conexões entre as áreas preservadas dos estabelecimentos agrícolas. Outrossim, a análise das imagens da cobertura vegetal evidenciou a existência das conexões vegetais entre as RL's, áreas de CA's e a vegetação nativa ainda preservada. Verificou-se, ainda que, 21,4% de trabalhadores rurais, 14,3% de técnicos e 53,6% de produtores de grãos, compreenderam a proeminência da conservação e 10,7%, perfazendo um total de 89,3%, consideraram importante a conservação da totalidade dos recursos biodiversos.

PALAVRAS CHAVES: Cerrado; Área protegida; Corredores ecológicos; Gestão ambiental.

ABSTRACT

BIODIVERSITY CORRIDORS: ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPORTANCE

The Cerrado is the second largest Brazilian biome by area, covering 2 million Km², or 22% of the national territory. In the State of Piauí it occupies 11 million hectares, in which 10% are inserted in the Brazilian agricultural modernization process that began in 1970 decade. The process had been intensified in the 1990 decade by the effective productive occupation in consequence of the local land low prices and low paid workforce, as well as by Federal and Local Government incentives. In order to implement the productive activity it takes the deforestation, and so the authorization is required to IBAMA, that demands the establishment of 20% of the registered property as Legal Reserve Area and, based on the State of Piauí Constitution, article 237, the legal registration of 10% more as Compensation. It has been also demanded that the Legal Reserve Area, the Permanent Preservation Area and the Compensation Area were connected in order to form ecological corridors. Thus, there was the question: Are the registered Legal Reserve Areas (LR) and the Environmental Compensation Areas (EC) in the municipalities of Uruçui, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro's agricultural enterprises maintaining the necessary connection to the ecological communities and forming biodiversity corridors? Aiming to make the investigation effective, it was analysed the registered LR and the EC as instruments to maintain the connections in the studied municipalities. It was also developed a theoretical and conceptual analysis on Conservation Units (CU), LR, Permanent Preservation Areas (PPA), EC and Biodiversity Corridors. It was verified the environmental law-abidingness in agricultural areas deforestation and its legal reserve areas registration. It was identified the connection between the LR, EC, PPA and CU that create biodiversity corridors in the mentioned municipalities. Therefore, the research has resulted that 96,4% of the target public evaluated the connections as important to the natural travelling of wild animals, and 3,6% do not recognize this importance. Furthermore, it was verified that 91,7% certified the effectiveness of internal connections to properties, and 71,4% certified the existence of connections between the agricultural enterprises' Preserved Areas. The analysis of vegetal cover's images concluded for the existence of vegetal connection between LR, EC and the native vegetation still preserved. It was also verified that 21,4% of the rural workers, 14,3% of the technicians and 53,6% of the grain producers understand the Conservation as important. And for 10,7% more, totalizing 89,3%, all the biodiversity resources conservation is evaluated as important.

KEY WORDS: Cerrado; Protected area; Biodiversity corridors; Environmental management.

LISTA DE TABELAS

Tab.1 - Área cultivada, produção, valor da produção e produtividade agrícola no município de Uruçuí em 1996 e 2007	86
Tab.2 - Rebanho pecuário do município de Uruçuí e do estado do Piauí em 1997 e 2007	86
Tab.3 - Área cultivada, produção, valor da produção e produtividade agrícola em Ribeiro Gonçalves em 1997 e 2007	89
Tab.4 - Rebanho pecuário do município de Ribeiro Gonçalves e do estado do Piauí em 1997 e 2007	90
Tab.5 - Área cultivada, produção, valor da produção e produtividade agrícola de Baixa Grande do Ribeiro	92
Tab.6 - Rebanho pecuário de Baixa Grande do Ribeiro e do estado do Piauí em 1997 e 2007	93
Tab.7 - Total de áreas e de AD's no Piauí, no cerrado (CER) e em Uruçuí Ribeiro Gonçalves (RG) e Baixa Grande do Ribeiro (BGR) de 1997 a 2007	102
Tab.8 - Solicitação de desmate por estrato de área no Piauí de 1997 a 2007	103
Tab.9 - Solicitação de desmate por estrato de área no cerrado de 1997 a 2007	103
Tab.10 - Solicitação de desmate por estrato de área em Uruçuí de 1997 a 2007	104
Tab. 11 - Solicitação de desmate por estrato de área em Ribeiro Gonçalves de 1997 a 2007	104
Tab.12 - Solicitação de desmate por estrato de área em Baixa Grande do Ribeiro de 1997 a 2007	105
Tab.13 - Número de Autorizações de Desmate por estrato de área para Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e baixa Grande do Ribeiro de 1997 a 2007	106
Tab.14 - Número de estabelecimentos agrícolas, por estrato de área em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro de 1997 a 2007	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Categorias de áreas protegidas e proporção de área em cada categoria em 2003	28
Quadro 2: Categorias de Unidades de Conservação integrantes do SNUC	30
Quadro 3: Unidades de Conservação por bioma no Brasil em 2007.....	43
Quadro 4 : Denominação vulgar, científica e principal uso de espécies da flora encontradas em Uruçuí Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro	121
Quadro 5 : Denominação vulgar e científica de espécies da fauna mais utilizadas pela população em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro	121

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapa dos biomas do Brasil.....	20
Figura 2: Localização dos municípios de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro	21
Figura 3: Mostra de vegetação encontrada no topo das chapadas, no município de Uruçuí	74
Figura 4: Tipo de vegetação com ocorrência nas matas ciliares e veredas, com predomínio do buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>), no município de Baixa Grande do Ribeiro	74
Figura 5: Campo com colheita mecanizada de soja no município de Baixa Grande do Ribeiro	79
Figura 6: Plantio de arroz, no município de Uruçuí	79
Figura 7: Plantio de milho, no município de Uruçuí	80
Figura 8: Plantio da cultura do algodão, em Uruçuí.....	80
Figura 9: Criação de gado bovino, em Uruçuí	81
Figura 10: Plantio de <i>Eucaliptus</i> , em Uruçuí	81
Figura 11: Indústria de beneficiamento de grãos da Bunge alimentos, em Uruçuí.....	82
Figura 12: Silo para armazenamento de grãos em Baixa grande do Ribeiro	82
Figura 13: Habitações da população residente nas áreas de baixões, município de. Baixa Grande do Ribeiro	82
Figura 14: Habitações da população residente nas áreas de baixões, em Baixa Grande do Ribeiro	83
Figura 15: Plantio da cultura da mandioca em roça denominada “no toco”, em Baixa Grande do Ribeiro	83
Figura 16: Criação de gado bovino em área contígua a moradia, em Baixa Grande do Ribeiro	84

Figura 17: Mapa de localização dos estabelecimentos agrícolas pesquisados com as devidas áreas de Reservas Legais em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro	110
Figura 18: Imagem da cobertura vegetal com a localização dos estabelecimentos agrícolas pesquisados, áreas desmatadas, Reservas Legais e Compensação Ambiental em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro	113
Figura 19: Imagem da cobertura vegetal com a localização dos estabelecimentos “A” e “D” em Baixa Grande do Ribeiro	114
Figura 20: Imagem da cobertura vegetal com a localização do estabelecimento “B” em Ribeiro Gonçalves	115
Figura 21: Imagem da cobertura vegetal com a localização do estabelecimento “C” em Uruçuí	116

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGESPISA	Companhia de Águas e Esgotos do Piauí S.A.
ADA	Ato Declaratória Ambiental
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
CDB	Convenção de Diversidade Biológica
CEPISA	Centrais Elétricas do Piauí
CEPRO	Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí
CI	Conservação Internacional
CIPN	Comissão Internacional dos Parques Nacionais
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba
COMDEPI	Companhia de Desenvolvimento do Piauí
DOU	Diário Oficial da União
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESEC	Estação Ecológica
FBCN	Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza
FGP	Fundação João Pinheiro
FINEX	Fundo de Financiamento de Exportação
FINOR	Fundo de Investimento do Nordeste
FISET	Fundo de Investimento Setorial
FLONA	Floresta Nacional
FNE	Fundo Constitucional de Investimentos do Nordeste
FUNATURA	Fundação Pró-Natureza
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM E	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Educação

IDH M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ITR	Imposto Territorial Rural
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
MaB	Programa o Homem e a Biosfera
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MN	Monumento Natural
ONG's	Organizações Não-Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNE	Programa Corredor de Exportação Norte
PDRI	Plano de Desenvolvimento Integrado
PGPM	Política de Garantia de Preços Mínimos
PIB	Produto Interno Bruto
PN	Parque Nacional
PNAP	Plano Nacional de Áreas Protegidas
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRODIAT	Plano de Desenvolvimento Integrado da Bacia do Araguaia-Tocantins
PRODECER	Programa de Cooperação Nipo-Brasileira de Desenvolvimento dos Cerrados
REBIO	Reserva Biológica
RESEX	Reserva Extrativista
RF	Reserva de Fauna
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RL	Reservas Legais
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
REVIS	Refúgio de Vida Silvestre
SEMAR	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SDR	Superintendência de Desenvolvimento Rural
SUDEPE	Superintendência de Desenvolvimento da Pesca

SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
UC	Unidade de Conservação
UESPI	Universidade Estadual do Piauí
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UIPN	União Internacional para a Preservação da Natureza
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
WWF	World Wildlife Fund

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE QUADROS.....	9
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	12
 1 INTRODUÇÃO	 17
1.1 Estruturação da dissertação	22
 2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	 23
2.1 Base teórica e conceitual de áreas protegidas	23
2.2 Ambientalismo no mundo e áreas protegidas	36
2.3 Ambientalismo no Brasil e criação de áreas protegidas	38
2.4 Conservação da biodiversidade	47
 3 OCUPAÇÃO E USO DOS CERRADOS	 54
3.1 Aspectos históricos	54
3.2 Ocupação dos cerrados brasileiro	58
3.3 Ocupação dos cerrados piauiense	64
 4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	 69
4.1 Caracterização do ambiente natural	69
4.1.1 Meio físico	69
4.1.2 Meio biótico	72
4.1.3 Unidades de Conservação na área sob estudo.....	77
4.2 Meio socioeconômico	78

4.2.1 Caracterização do município de Uruçuí	85
4.2.2 Caracterização do município Ribeiro Gonçalves	88
4.2.3 Caracterização do município Baixa Grande Ribeiro	92
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	96
6 RESERVAS LEGAIS E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE: CONDICIONANTES DOS CORREDORES ECOLÓGICOS	99
6.1 Análises dos processos de pedidos de autorizações de desmate	99
6.2 Efetividade das Reservas Legais, das Áreas de Preservação Permanente e suas conexões	108
6.3 Importância e uso da biodiversidade do Cerrado	119
7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	124
7.1 Conclusões.....	124
7.2 Recomendações.....	125
8 REFERÊNCIAS	126
9 APÊNDICES	134

1 INTRODUÇÃO

Em conformidade com o MMA (2002), o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro em área, ocupando originalmente dois milhões de quilômetros quadrados, ou 22,0% do território nacional. Ademais, o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado do Ministério do Meio Ambiente (MMA), salienta a importância do Brasil por sua megadiversidade e pelo rápido processo de destruição dessa riqueza biológica, haja vista o Cerrado já encontrar-se com mais de 50,0% de sua área original ocupada com atividades produtivas.

O Cerrado é mundialmente reconhecido como a savana mais rica do planeta, em função da grande biodiversidade e do elevado nível de endemismo. Portanto, sua relevância reside na diversidade biológica e na relação de conexão entre as principais bacias hidrográficas brasileiras, principalmente, as bacias dos rios Parnaíba, São Francisco e Tocantins. De acordo com a CODEVASF (2006), o Bioma ocupa 66,1% do território piauiense, com área total de 114.625,70 km² e área agricultável de 6.950.000 ha.

Esta conformação espacial por ter sido palco da expansão e modernização da agricultura brasileira, assumiu posição de destaque ao integrar-se ao processo de crescimento econômico, após a consolidação do capital industrial nas décadas de 1960 e 1970. Ressalta-se, que a referida modernização ocorreu alicerçada em vultosos investimentos governamentais para favorecer produtos destinados à exportação, dentre os quais se salienta a soja. Assim, a agropecuária se estendeu para as regiões Sul e Sudeste e, particularmente, para o Centro-Oeste e Nordeste, uma vez que os territórios caracterizados pelo bioma Cerrado, até então considerados vazios e improdutivos, passaram a configurar-se como espaço potencial para a ocupação produtiva capitalista. Nesse sentido, as condições ambientais favoráveis, como a luminosidade, temperatura, pluviosidade e áreas planas possibilitaram a progressiva ocupação e uso do Cerrado, provocando degradação ambiental. No entanto, nas instâncias governamentais era reconhecida como desenvolvimento econômico.

Logo, a inserção do cerrado piauiense no processo de modernização da agricultura iniciou na década de 1970, quando foi gradativamente incorporado através de programas governamentais, como o pacote tecnológico da Revolução Verde e, posteriormente, os incentivos fiscais e financeiros, como o Fundo de Investimentos para o Nordeste (FINOR) e o Fundo de Investimentos Setoriais (FISSET). Porém, apenas a partir dos anos de 1990, começou a ocupação produtiva de forma efetiva em função da terra e mão de obra local baratas e incentivos dos governos federal e estadual (MONTEIRO, 2002).

Contudo, para a implementação da atividade produtiva, faz-se necessário o desmatamento da terra adquirida. Para tanto, recorre-se ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), criado pela Lei nº. 7.735, de 22.02.1989, que era o órgão responsável pela emissão das autorizações para desmate, que em conformidade com a Lei nº. 4.771, de 15.09.1965, conhecida como Código Florestal, exigia o estabelecimento de 20% da área da propriedade averbada na forma de Reserva Legal (RL), que compreende uma área localizada no interior de propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e da flora nativas. Enfatiza-se, igualmente, que nas áreas de Reserva Legal não é permitido o corte raso da vegetação e, que averbação é realizada à margem do registro do imóvel, no cartório de registro de imóveis competente, além de ser vedada a alteração de sua destinação nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento da área.

Embasado no artigo 237 da Constituição do Estado do Piauí, que proíbe o corte de espécies vegetais protegidas, como a faveira (*Parkia plycephala* Benth.), aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Alemão), pau d'arco (*Tabebuia serratifolia* Vahl. Nicholson) e o pequiheiro (*Caryocar coriaceum* Wittm), a partir de 1995, o IBAMA passou a solicitar a averbação de um adicional de 10%, calculado sobre a área da propriedade, como mecanismo de compensação ambiental pelos danos causados com o desmatamento. Também, começou orientar os produtores, detentores de estabelecimentos agrupados ou não em condomínio, para protegerem as áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente (APP), nos termos dos artigos 2º e 3º do Código Florestal, para estabelecerem Compensações Ambientais, interligadas na forma de Corredores Ecológicos, instituídos pela Lei nº. 9.985, de 18.07.2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) como,

Porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais (MEDUAR, 2002, p.646).

Nessa perspectiva, ressalta-se a relevância dos Corredores Ecológicos em função da ligação espacial de preservação interna à propriedade e com os imóveis vizinhos, por meio da locação contínua e sempre que possível interligada com as áreas protegidas das propriedades circunvizinhas.

De acordo com Meduar (2002, p.649), a Lei do SNUC define Unidades de Conservação como sendo,

[...] espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, onde são admitidos apenas o uso indireto dos atributos naturais [...]

Tendo como referência esta definição, Arruda (2005a), reconhece que o Cerrado em nível nacional possui apenas 2,5% de sua área protegida como Unidades de Conservação de Proteção Integral. Portanto, em virtude da velocidade e intensidade da ocupação e de uso do Cerrado, as Reservas Legais e as áreas de Compensação Ambiental representam importante instrumento na preservação do bioma, além de serem capazes de manter os processos naturais necessários à perpetuidade dos ecossistemas e das populações tradicionais que dependem dos mencionados recursos naturais. Destarte, a conveniência da efetividade desses mecanismos faz-se em decorrência da expansão da agricultura granífera, particularmente, soja, ameaçar seriamente o Cerrado, o que tem provocado antagonismo entre os processos produtivos de grande impacto ambiental e a preservação do bioma que já se encontra com 50,0% da área original alterada.

Sendo assim, enfatiza-se, em consonância com Arruda (2005b), a necessidade do estudo sobre o Cerrado no Piauí, que apesar de apresentar o índice de ocupação e uso de somente 10,0% da área total agricultável, o que significa o não comprometimento da integridade do ecossistema, a dita ocupação está ocorrendo de forma extremamente intensiva. Logo, faz-se mister investigar a existência/permanência de uma ocupação que defina espaços

territoriais a serem protegidos e permita o restabelecimento das conexões entre os fragmentos do bioma através dos Corredores Ecológicos.

O Cerrado na porção sudeste do Piauí compreende 25 municípios, os quais são Ribeiro Gonçalves, Santa Filomena, Uruçuí, Antônio Almeida, Bertolínea, Baixa Grande do Ribeiro, Sebastião Leal, Canavieiras, Eliseu Martins, Manoel Emídio, Landri Sales, Marcos Parente, Floriano, Guadalupe, Itaueira, Jerumenha, Barreiras do Piauí, Currais, Bom Jesus, Redenção do Gurguéia, Gilbués, Monte Alegre do Piauí, Palmeira do Piauí, Corrente e Criatalândia do Piauí. Destes, conformam-se como objeto de estudo Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, devido à ocupação ter sido iniciada na década de 1970, por meio dos primeiros projetos incentivados pelo Fiset e FINOR. As Figuras 1 e 2 apresentam a distribuição do Cerrado no território brasileiro e a localização dos municípios de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro.



Figura 1: Mapa dos Biomas do Brasil.

Fonte: IBGE (2004).

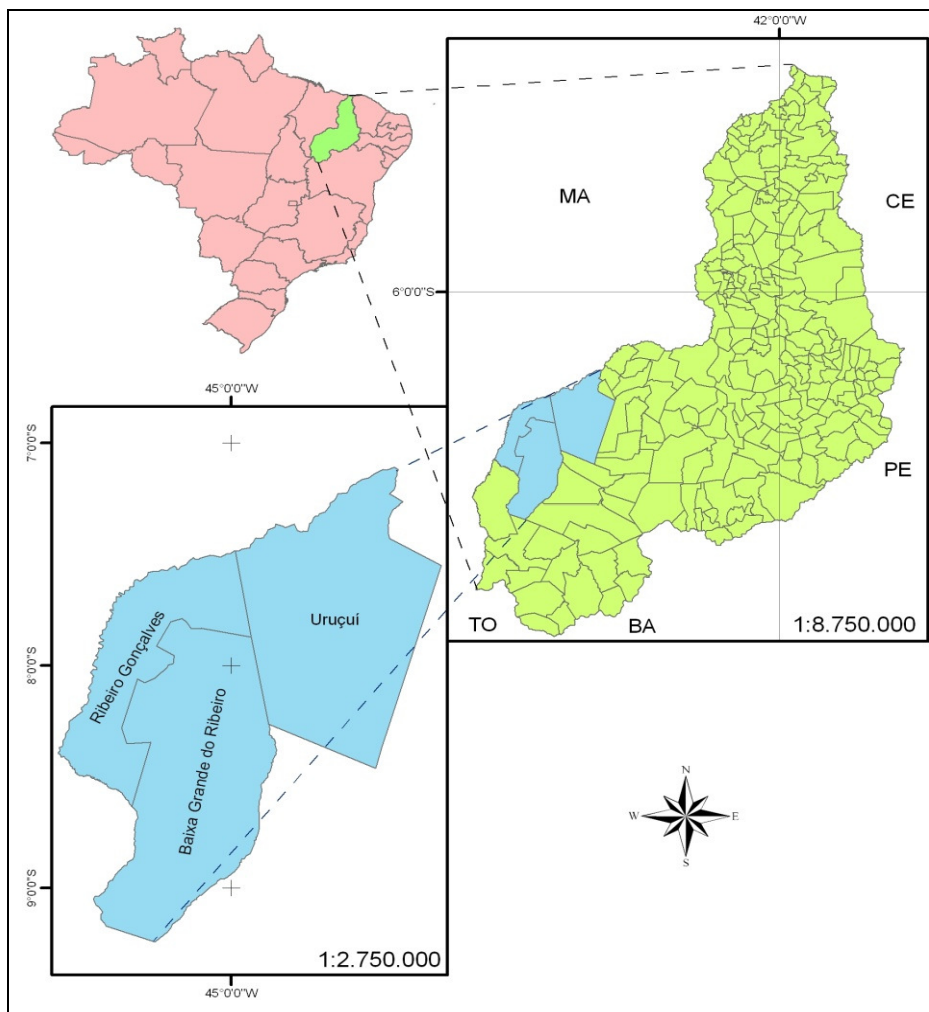


Figura 2: Localização dos municípios de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro no estado do Piauí.

Fonte: IBGE (2004), adaptado por Oliveira (2009).

Nessa perspectiva, é questionado se as averbações das Reservas Legais e das áreas de Compensação Ambiental dos empreendimentos agrícolas em Uruçuí, Baixa Grande do Ribeiro e Ribeiro Gonçalves estão mantendo as conexões necessárias à preservação das espécies e do Bioma, através da formação de Corredores Ecológicos de Biodiversidade?

Com a finalidade de constatar a hipótese enunciada, esta investigação objetivou analisar as Reservas Legais averbadas e as áreas de Compensação Ambiental, enquanto instrumentos de manutenção das conexões entre as comunidades ecológicas que moldam os Corredores Ecológicos no cerrado piauiense, particularmente, em Uruçuí, Baixa Grande do Ribeiro e Ribeiro Gonçalves, no período de 1997 a 2007. Para tanto, debateu-se sobre o processo histórico de criação das áreas naturais protegidas; a ocupação e uso dos cerrados brasileiro e piauiense; a percepção dos atores envolvidos quanto à importância da

biodiversidade dos cerrados; a aplicabilidade da legislação ambiental e a proteção através dos Corredores Ecológicos, como também, a efetividade das conectividades entre as áreas de Reservas Legais, de Compensação Ambiental, as Áreas de Preservação Permanente e as Unidades de Conservação, como conformadoras dos Corredores Ecológicos nos municípios sob estudo.

1.1 Estruturação da dissertação

Para melhor compreensão da temática proposta, esta dissertação encontra-se estruturada em seis capítulos. O primeiro consiste na introdução, na qual se apresenta a problemática, a hipótese e os objetivos. O segundo aborda o histórico de criação no mundo e no Brasil das áreas protegidas. O capítulo terceiro trata do processo de ocupação e uso dos cerrados brasileiro e piauiense e das políticas públicas que incentivaram a referida ocupação. O quarto caracteriza a região do cerrado em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, nos aspectos ambientais e socioeconômicos. O quinto versa sobre os procedimentos metodológicos e, o sexto analisa os dados obtidos na pesquisa documental realizada junto ao IBAMA/PI e na pesquisa de campo junto aos empreendimentos agrícolas, trabalhadores rurais e técnicos, nos municípios sob investigação, alicerçada na referência bibliográfica, com a finalidade de constatar a hipótese do estudo. E, por fim, a conclusão.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Este capítulo discorre sobre os fundamentos teórico-conceituais da gestão ambiental, alicerçado nas áreas protegidas integrantes do Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP). Para tanto, se distribui em três itens. O primeiro versa sobre os conceitos e definições das diversas tipologias de áreas protegidas existentes no mundo e no Brasil, com o objetivo de fundamentar a importância da gestão integrada, áreas protegidas e da ocupação do solo. O segundo analisa os antecedentes históricos do movimento ambientalista, o avanço da legislação no mundo e no Brasil, relacionando-os com os eventos que contribuíram para a criação, a ampliação das áreas territoriais e as diferentes categorias de áreas protegidas. O terceiro item aborda a proteção da biodiversidade, sua significância para a humanidade e os instrumentos estratégicos para conservação das áreas protegidas.

2.1 Base teórica e conceitual de áreas protegidas

A partir da década de 1980, intensificou-se a preocupação em nível internacional e nacional, com a conservação da biodiversidade devido ao crescimento da taxa de extinção das espécies derivada da ação humana. Este cenário coincidiu com o reconhecimento da relevância do conceito de desenvolvimento sustentável, enquanto uma dimensão capaz de harmonizar os processos de desenvolvimento econômico com os da conservação da natureza. Tal configuração sucedeu historicamente de a humanidade apropriar-se progressivamente de espaços físicos da superfície terrestre na busca por “novos” limites, desbravando fronteiras e ocupando de forma desordenada os espaços naturais. Sendo assim, a análise desse panorama exige uma abordagem sistêmica, interdisciplinar e participativa quanto ao uso do meio ambiente, com o objetivo de propiciar a conciliação entre o desenvolvimento econômico e a preservação do ambiente natural.

Nesse sentido, salienta-se que o debate sobre os recursos naturais, não pode centrar-se na ótica do explorador, alicerçada na apropriação privada dos valores econômicos e não econômicos e nem sob o âmbito puramente preservacionista, que pressupõe a sua intocabilidade. Logo, faz-se imprescindível e inadiável, harmonizar o respeito e a conservação da natureza com a dinâmica racional e as necessidades do desenvolvimento econômico-social, por meio do uso equilibrado do meio ambiente e dos recursos naturais, embasados no desenvolvimento ecologicamente sustentado. Dessa forma, os recursos naturais devem ser utilizados na perspectiva de que os benefícios proporcionados ao desenvolvimento do ser

humano, não prejudiquem o bem-estar dos sistemas locais e globais, não comprometendo a vida das futuras gerações. Estes condicionamentos requerem o estabelecimento de um sistema de Gestão Ambiental para gerenciar os recursos naturais e controlar as atividades antrópicas, com a finalidade de impedir o estrangulamento da capacidade de suporte do meio ambiente. Portanto, a apropriação dos recursos naturais deve compreender as possíveis alterações nos segmentos, ambiente e sociedade, com o objetivo de manter o equilíbrio ecológico e garantir a conservação dos estoques de recursos naturais renováveis em consonância com o crescimento econômico.

Ressalta-se que o grande valor dessa sinergia despertou a sociedade e os governos para a incorporação da gestão ambiental, fundamentada na internalização de novos valores, assentados nos aspectos econômicos, sociais, culturais e, no sentido ecológico da vida em sociedade. Destarte, a gestão ambiental configura-se como instrumento de preservação dos recursos naturais que é efetivado através de limitações administrativas de uso dos espaços naturais e gerenciamento do território; da desapropriação de áreas particulares, transferindo-as para o domínio público, com a finalidade de impedir a destruição ou deterioração; e, do ordenamento e controle do uso dos recursos ambientais (MMA, 2006).

Segundo Souza (2000) a gestão ambiental consiste no conjunto de procedimentos que visam à conciliação entre o desenvolvimento econômico e a qualidade ambiental, a partir da observância da capacidade de suporte do meio ambiente e das necessidades da sociedade civil e dos governos (situação mais comum) ou por ambos (situação mais desejável). Enfatiza ainda, que a gestão ambiental encontra na legislação, na política ambiental, em seus instrumentos e na participação da sociedade, as ferramentas de ação.

Já para o MMA (2006), a gestão ambiental é concebida como o ato de gerir, administrar, dirigir, manter determinada circunstância ou processo sob controle para obter o melhor resultado. Por conseguinte, a implementação da gestão fundamenta-se na definição e execução de ações de forma encadeada e articulada, com capacidade de possibilitar maior consciência sobre as consequências da atuação humana no ambiente e a adoção de práticas e de comportamento que conduzam à racionalização da atuação.

A relevância da operacionalização desse instrumento justifica-se pelo fato das áreas silvestres conformarem territórios de terra e água, selvas, terrenos costeiros, praias, arrecifes de coral, estuários, mangues, encostas, ribeiras, etc., apenas tocados pelo homem moderno ou abandonados que tenham retornado ao estado natural, os quais são possíveis de integrar-se normalmente aos processos econômico e social, através do manejo adequado, com a finalidade de conciliar a conservação e o desenvolvimento sustentável (MILLER, 1980).

De acordo com Heras (1999, p.105), um “espaço natural” é uma “zona de terra e/ou mar especialmente dedicada à proteção da diversidade biológica dos recursos naturais e culturais associados”.

Na concepção de Ors (1999, p.37) os espaços naturais correspondem a,

[...] áreas naturais, pouco transformadas pela exploração e ocupação humana que, pela beleza das suas paisagens, a representatividade dos seus ecossistemas ou a singularidade da sua flora, fauna e das formações geológicas possuem valores ecológicos, estéticos, educativos e científicos cuja preservação merece atenção especial.

Conforme Miller (1980) as áreas silvestres devem ser planejadas concomitantemente com atividades de extrema significância como agricultura, transportes, abastecimento de água e assentamentos humanos, devido à conservação da biodiversidade ser essencial para a preservação da vida no planeta.

Consoante com Sachs (1993, p.7), a atual adequação expressa a instauração do ecodesenvolvimento, que significa,

[...] o desenvolvimento de um país ou região, baseado em suas próprias potencialidades, endógeno, sem criar dependência externa, tendo por finalidade responder à problemática da harmonização dos objetivos sociais e econômicos do desenvolvimento com gestão ecologicamente prudente dos recursos do meio.

Para a consecução desse anseio, faz-se mister e premente a instituição de áreas protegidas que para Blasco (1999), correspondem a espaços que detêm valores ambientais excepcionais e com potencial atrativo, que mantêm elevado nível de conservação de seus valores naturais e são reservatórios de recursos naturais.

Enquanto, para Afonso da Silva (1982), áreas protegidas são espaços geográficos públicos ou privados (porção do território nacional) dotados de atributos ambientais que requeiram sujeição, pela lei, a um regime jurídico de interesse público que implique relativa imodificabilidade e utilização sustentada, com vistas à preservação e integridade de amostras da diversidade de ecossistemas, a permanência dos processos evolutivos das espécies, a conservação e a proteção dos recursos naturais.

Todavia, a realidade demonstrou outra configuração, uma vez que a rede internacional de áreas protegidas abrange somente cerca de 12% da superfície terrestre do planeta, haja vista que em torno de 105.000 das áreas constantes na Base de Dados Mundial sobre Áreas Protegidas (MMA/CDB, 2006) cerca de 60% possuem data conhecida de estabelecimento e

12% das áreas protegidas não receberam uma Categoria de Manejo (reserva natural restrita, área silvestre, parque nacional, monumento natural, dentre outras). Outrossim, evidenciou diferenças substanciais entre os distintos Biomas, ecossistemas e *habitats*, pois apenas 5% das florestas e bosques temperados mistos de pinheiros, 4,4% dos campos temperados, 2,2% dos sistemas lacustres, 0,6% superfície do oceano e 1,4% das áreas de plataforma costeira encontram-se protegidos.

Em concordância com Medeiros (2003), áreas protegidas são espaços territorialmente demarcados, cuja principal função é a conservação e/ou a preservação de recursos naturais e/ou culturais, a elas associados. Logo, a criação das mesmas configura-se como relevante estratégia de controle do território, por estabelecer limites e dinâmicas de uso e ocupação específicos, em razão da valorização dos recursos naturais existentes e pela necessidade de resguardar biomas, ecossistemas, espécies raras ou ameaçadas de extinção e bens culturais de populações tradicionais.

No entanto, a definição usada em nível internacional é a concebida pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), que considera,

[...] a superfície de terra e ou mar destinada à proteção e manutenção da diversidade biológica, assim como dos recursos naturais e dos recursos culturais associados e manejados através de meios jurídicos e outros meios eficazes (IUCN, 1994, p.12).

Nesse sentido, o artigo 2º da Convenção de Diversidade Biológica (CDB) de 1992, compreende como área protegida “uma área definida geograficamente que é destinada ou regulamentada e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação.”

Em conformidade com Torquato e Costa (2007), a criação de áreas protegidas ou Unidades de Conservação constitui-se em indispensável instrumento de proteção *in situ* do meio ambiente ecologicamente equilibrado, ou seja, que ocorre no próprio ambiente onde se localizam as diferentes formas de vida. Tal mecanismo envolve o zoneamento territorial com vistas a delimitar as áreas a serem protegidas de impacto ambiental, em função de serem consideradas ecossistemas altamente relevantes pela biodiversidade e/ou pela presença de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, além de serem depositárias dos recursos biológicos, conformando-se, assim, sítios propícios à realização de pesquisas.

Nessa perspectiva Milano (1999), enfatiza que o desenvolvimento, enquanto pensamento comum, objetiva proporcionar bem-estar social e econômico à sociedade. No entanto, sua implementação tem ocorrido de forma irracional, pois ao não impor limites no

uso dos recursos naturais suprime as bases de autossustentação e, conseqüentemente, sua própria expressão, provocando a redução da biodiversidade, em especial, devido à destruição de *habitats*. Contudo, salienta que quando são usadas criteriosamente e prudentemente, as espécies silvestres continuam a prover serviços ecossistêmicos essenciais aos processos de sustentação da vida, recreativos, econômicos, científicos, educativos, culturais simbólicos, estéticos, religiosos, e intrínsecos, como a herança natural e cultural que as gerações passadas legaram às presentes e estas têm a obrigação de preservar para as futuras. Assevera, ainda, que a conservação dos recursos vivos configura-se como uma das condições requeridas para a sobrevivência e bem-estar dos homens, *in situ* (Unidades de Conservação) ou *ex situ* (jardins botânicos, jardins zoológicos, bancos de germoplasma, etc).

Entretanto, reconhece-se que o empenho para preservar espécies isoladas e ameaçadas, será inócuo se não for combinado com esforços que possibilitem resguardar ecossistemas intactos, com base na conservação *in situ*, como pilar central desse processo que consiste no mecanismo mais eficiente, eficaz e seguro para a manutenção da biodiversidade e das Unidades de Conservação.

De acordo com a MMA/CDB (2006), para a IUCN uniformizar a criação de áreas protegidas encerram os seguintes objetivos:

- salvaguardar as áreas do mundo que têm riquezas e belezas naturais excepcionais e importância cultural;
- manter a diversidade de ecossistemas;
- proteger a variedade genética e as espécies que necessitam para satisfazer as necessidades humanas (alimentos, medicamentos, energia, proteção, etc.);
- proteger espaços de sustento das comunidades, mantendo assim culturas tradicionais e conhecimentos sobre a natureza;
- proteger paisagens que refletem a história da interação humana com o ambiente;
- providenciar a base para as necessidades científicas, educacionais, de recreação e espiritual das sociedades e,
- providenciar benefícios às economias locais e nacionais e servir como modelo de um desenvolvimento sustentável, que pode ser aplicado em outros lugares.

Segundo Miller (1980, p.35), dentre as categorias de manejo de áreas silvestres (Quadro 1), a precursora de uso mais generalizado é a de Parque Nacional, a qual foi definida na Décima Assembléia Geral da IUCN em Nova Delhi, Índia, em 1969, como,

[...] é uma área relativamente ampla: 1) onde um ou vários ecossistemas não alterados pela exploração e ocupação humana, onde as espécies vegetais e animais, os lugares e *habitats* geomorfológicos são de especial interesse científico, educativo, e recreativo ou contém paisagens naturais de grande beleza; 2) onde as autoridades mais competentes do país têm atuado para prevenir ou eliminar, o quanto antes, a exploração ou ocupação da área e para fazer cumprir de modo efetivo o respeito das características ecológicas, geomorfológicas e estéticas para que se tenha estabelecido; e 3) onde se permite entrar os visitantes, sob condições especiais, por motivos educativos, culturais e recreativos.

Todos os países signatários da CDB possuem algum tipo de sistema de proteção da biodiversidade biológica com diferentes terminologias para designá-las. A IUCN (1994) com o propósito de promover os sistemas de áreas protegidas e reduzir as confusões terminológicas, para melhor comunicação e entendimento, discriminou as categorias de áreas protegidas, como demonstradas no Quadro 1.

Categoria	Nome	Objetivo principal	Descrição
I (Total de 5,9 % do número de áreas protegidas e 10,9% da extensão total de áreas protegidas)	Reserva Natural Restrita/Área Silvestre	Pesquisa científica e proteção de áreas silvestres	Áreas terrestres e/ou marítimas que possuem ecossistemas excepcionais, característica geológica ou fisiológica e/ou espécies disponíveis principalmente para pesquisas científicas e/ou monitoramento ambiental; ou extensas áreas de terra e/ou mar inalteradas ou pouco alteradas que mantêm suas características e influências naturais, sem habitações permanentes ou significativas, protegidas e manejadas de forma a preservar sua condição natural.
II (Total de 3,8% do número de áreas protegidas e de 23,6% da extensão total de áreas protegidas)	Parque Nacional	Proteção de ecossistemas e Recreação	Áreas naturais terrestres e/ou marítimas destinadas a proteger a integridade ecológica de um ou mais ecossistemas para as gerações presentes e futuras; impedir a exploração ou ocupação contrárias aos propósitos da área e promover oportunidades espirituais, científicas, educacionais, recreacionais e de visitação, todas ambientalmente e culturalmente compatíveis.
III (Total de 9,4% do número de áreas)	Monumento Natural	Conservação de características naturais específicas	Área que apresenta uma ou mais características naturais ou naturais/culturais específicas que sejam de valor sobressalente ou único devido a sua raridade inerente, representatividade, de qualidades estéticas ou

protegidas e de 1,5% da extensão total de áreas protegidas)			importância cultural.
IV (Total de 27,1 % do número de áreas protegidas e de 6,1% da extensão total de áreas protegidas)	Área de Manejo de Habitat/ Espécie	Conservação por meio de intervenção de manejo	Área de terra e/ou mar sujeita a intervenção ativa para fins de manejo, para assegurar a manutenção de <i>habitat</i> e/ou para atender às necessidades de espécies específicas.
V (Total de 6,4% do número de áreas protegidas e de 5,5% da extensão total de áreas protegidas)	Paisagens Terrestres e Marinhas Protegidas	Conservação de paisagem terrestre/ marinha e recreação	Área de terra, com costa e mar, onde a interação entre população e natureza ao longo do tempo produziu uma área de características especiais, de significativo valor estético, cultural e/ou ecológico e, frequentemente, com alta diversidade biológica. Onde salvaguardar a integridade dessa interação tradicional é vital para a proteção, a manutenção e a evolução de tais áreas.
VI (Total de 4,0% do número de áreas protegidas e de 23,3% da extensão total de áreas protegidas)	Área Protegida com Recursos Manejados	Uso sustentável de ecossistemas naturais	Área que apresenta, predominantemente, sistemas naturais não modificados, manejados para assegurar a proteção e a manutenção da diversidade biológica em longo prazo, ao mesmo tempo em que proporciona um fluxo sustentável de produtos e serviços naturais para suprir as necessidades da comunidade.

Quadro 1: Categorias de áreas protegidas e proporção de área em cada categoria.

Fonte: IUCN (1994).

Para o cumprimento da CDB, o governo do Brasil definiu os seguintes espaços territoriais especialmente protegidos: áreas terrestres e marinhas do Sistema Nacional de

Unidades de Conservação da Natureza, as Terras Indígenas e Territórios Quilombolas, enfocados pelo Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP). As demais áreas protegidas, como as Áreas de Preservação Permanente e as Reservas Legais, conforme instituído no item 1.1, incisos X e XI, do PNAP, são tratadas no planejamento da paisagem, no âmbito da abordagem ecossistêmica, com função estratégica de conectividade entre fragmentos naturais e as próprias áreas protegidas.

Consoante com o MMA (2004, p.9), o SNUC, aprovado pela Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000, conceituou Unidades de Conservação (UC) como,

[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluído as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

O SNUC também estabelece critérios para a criação e gestão de diferentes tipologias de áreas protegidas, enquadradas em 12 categorias de Unidades de Conservação, reunidas em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável, na perspectiva de contemplar estratégias distintas de gestão para as áreas. As Unidades de Proteção Integral, de acordo com o artigo 7º, § 1º, objetiva preservar a natureza ao admitir apenas o uso indireto dos recursos naturais, para manter os ecossistemas naturais sem a interferência humana, logo não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei. As Unidades de Uso Sustentável, em conformidade com o artigo 7º, § 2º, têm como fim compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos recursos naturais (MEDEIROS, 2006).

No processo de criação das Unidades de Conservação, são realizados estudos relativos à relevância ambiental e cultural, nos quais são definidos os objetivos, a área de abrangência e o enquadramento no grupo e categoria do SNUC, como demonstrado no Quadro 2.

Grupo	Categoria	Objetivo Principal
	Estação Ecológica (ESEC)	§ 1º, 2º e 3º, artigo 9º - objetiva a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É de posse e domínio públicos, e as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a Lei.
	Reserva Biológica (REBIO)	§ 1º, 2º e 3º artigo 10 - tem como finalidade a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação dos ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o

UC de Proteção Integral		equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.
	Parque Nacional (PN)	artigo 11, caput – possui como fim a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitar a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.
	Monumento Natural (MN)	artigo 12, caput - objetiva preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.
	Refúgio de Vida Silvestre (REVIS)	artigo 13 - caput - visa proteger ambientes naturais para assegurar as condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.
UC de Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental (APA)	artigo 15 - caput - é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e com o objetivo proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.
	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	artigo 16 - caput - área geralmente de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, cuja finalidade é manter os ecossistemas naturais de relevância regional ou local e regular o uso admissível das áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza.
	Floresta Nacional (FLONA)	artigo 17º - caput - área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas, cujo objetivo básico é o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.
	Reserva Extrativista (RESEX)	artigo 18 - caput - área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, a qual visa proteger os meios de vida e a cultura das populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.
	Reserva de Fauna	artigo 19 - caput - área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)	artigo 20 - caput - área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência alicerça-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.
	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	artigo 21º caput - área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

Quadro 2: Categorias de Unidades de Conservação integrantes do SNUC.

Fonte: MMA (2004).

Conforme demonstrado no Quadro 2, o sistema de áreas protegidas do Brasil atende aos distintos interesses, na medida em que o manejo abrange áreas destinadas, exclusivamente, à preservação, como as ESEC's e REBIO's, ao uso educacional, recreativo e turístico, como os Parques, as áreas destinadas ao uso sustentável pelas populações

tradicionais, como as RESEX's e RDS's e a áreas protegidas particulares, as RPPN's.

Para efeito de ordenamento do uso e ocupação territorial, o artigo 2º da Lei nº. 9.985, de 18/07/2000 explicita como,

XVIII - zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade, e

XIX – corredores ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.

Ademais, a referida Lei dedica o Capítulo VI às Reservas da Biosfera, definidas no artigo 41 como um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, cujos objetivos básicos são a preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.

Como visto, além das UC's estabelecidas no SNUC, o PNAP reconhece as Terras Indígenas, os Territórios Quilombolas, as Reservas Legais e as Áreas de Preservação Permanente como áreas protegidas, sendo que as duas últimas são consideradas no âmbito do Plano como elementos integradores da paisagem, que visam o estabelecimento da conectividade necessária ao fluxo genético.

De acordo com o MMA (2006), as terras indígenas sem embargo durante anos não terem sido entendidas como área protegida no sentido estrito do termo, historicamente representaram importante instrumento de conservação e manejo da biodiversidade pelas populações autóctones, quando foram finalmente reconhecidas pelo PNAP. O artigo 28 do Estatuto do Índio, instituído pela Lei nº. 6001, de 19/12/1973, já reforçava esta concepção, ao determinar que, no caso específico dos Parques Indígenas, fosse garantida a preservação “das reservas de flora e fauna e as belezas naturais da região”, como também a Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965, que instituiu o Código Florestal, ratificou a relevância das terras indígenas no processo de conservação, ao dispor no artigo 3º, que “as florestas que integram o Patrimônio Indígena ficam sujeitas ao regime de preservação permanente”.

As terras ocupadas por remanescentes das comunidades quilombolas de que trata o artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, foram legalmente instituídas a partir do Decreto nº. 4.887, de 20 de novembro de 2003. O referido Decreto não somente

regulamentou o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação e titulação das terras, mas reconheceu os Territórios Quilombolas visando à viabilização da demarcação. Em seu artigo 11, assegura o envolvimento de órgãos ambientais nos seguintes termos: “quando as terras ocupadas por remanescentes das comunidades quilombolas estiverem sobrepostas às unidades de conservação constituídas às áreas de segurança nacional, à faixa de fronteiras e às terras indígenas.”

As Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente, por estarem sujeitas a um regime jurídico de interesse público, são reconhecidas como áreas protegidas. O Código Florestal, no artigo 16, conceitua Reserva Legal como,

As florestas e outras formas de vegetação nativa, ressalvadas as situadas em área de preservação permanente, assim como aquelas não sujeitas ao regime de utilização limitada ou objeto de legislação específica, são suscetíveis de supressão, desde que sejam mantidas, a título de Reserva Legal, no mínimo: III - vinte por cento, na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizada nas demais regiões do País. Os outros itens referiam-se à Amazônia e ao cerrado.

A Medida Provisória nº. 2.166-67 de 2001, em seu artigo 1º, item III, editada a pretexto de modernizar o Código Florestal, criou uma nova figura legal,

Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

Segundo Benjamin (1998 apud OLIVEIRA, 2006 p.5), a instituição da Reserva Legal fundamentou-se em,

[...] de um lado, a função socioambiental da propriedade e de outro, como motor subjetivo preponderante às gerações futuras; no plano ecológico (sua razão material) justifica-se pela proteção da biodiversidade, que a toda evidência, não está assegurada com as Áreas de Preservação Permanente, diante de sua configuração geográfica irregular e descontínua.

Para Oliveira (2006, p.5)

Atende a Reserva Florestal Legal, assim, há três princípios constitucionais: o cumprimento da função social da propriedade; a utilização adequada dos recursos naturais disponíveis, e a preservação do meio ambiente, cujo equilíbrio ecológico é direito assegurado às presentes e futuras gerações.

Por se tratar de verdadeiro espaço especialmente protegido, a Reserva Florestal Legal não pode ter sua área diminuída ou alterada, senão por autorização legal, não sendo hábil para suprir a vontade da lei qualquer ato de particular ou da Administração Pública, aí, incluídos decretos, portarias e resoluções do Poder Executivo.

O Código Florestal define Áreas de Preservação Permanente como,

Artigo 1º, item II - Área protegida nos termos dos artigos 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Artigo 2º - Consideram-se, de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas: a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água; b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais e artificiais; c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 metros de largura; d) no topo de morros, montes, montanhas e serras; e) nas encostas ou parte destas, com declividade superior a 45º, equivalente a 100% na linha de maior declive; f) nas restingas como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; g) nas bordas dos tabuleiros de chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais; h) em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação.

Artigo 3º - Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação, naturais destinadas: a) a atenuar a erosão das terras; b) fixar dunas; c) a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; d) a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares; e) proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico; f) a asilar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção; g) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas; h) a assegurar condições de bem-estar público.

Dentre as APP's, as matas ciliares cumprem importante função de preservação dos cursos d'água, além de funcionarem como corredor ecológico, interligando a grande maioria dos fragmentos florestais existentes e protegendo as áreas ripárias, que são as zonas de interface entre os ecossistemas terrestres e aquáticos localizados entre o nível mais baixo dos rios e o mais alto, onde a vegetação também pode ser influenciada pela elevação do lençol freático ou pelas enchentes.

Conforme Mercadante (2007), o instrumento da Área de Limitação Administrativa Provisória (ALAP), instituído pela Lei nº. 11.132/2005 configurou-se como um novo e relevante instrumento para a criação de UC's no entorno da BR - 163 e para a construção da proposta de UC no entorno da BR - 319. Dessa forma, enfatiza que a ALAP pressupõe um

acordo e uma decisão de Governo sobre a necessidade de criação de novas UC's. Nessa perspectiva, a ALAP confere ao processo de elaboração técnica e negociação política das propostas de criação das UC's uma celeridade e efetividade consideravelmente intensas.

Embora não integrando as áreas do SNUC, os corredores ecológicos representam grande avanço na forma de conceber e implantar políticas públicas de conservação da biodiversidade, em virtude de visarem resolver ou pelo menos minimizar a contradição entre áreas protegidas, destinadas à preservação/conservação, e seu entorno (áreas intersticiais) submetido, na maioria dos casos, a políticas desenvolvimentistas e predatórias. Assim, a implantação dos corredores requer a aplicação efetiva dos diversos instrumentos da política de gestão ambiental nas áreas de interstícios entre as áreas protegidas, quais sejam: o zoneamento, a avaliação de impacto ambiental, o licenciamento, o monitoramento e a fiscalização, com a finalidade de reduzir e prevenir impactos ambientais negativos sobre a fragmentação de *habitat*.

Segundo Bennett (1999), a figura de “corredor” surgiu no âmbito da Biologia da Conservação para designar o elemento que conecta dois núcleos de *habitat* com o fim de garantir o fluxo genético entre as populações de animais e plantas neles existentes e a continuidade dos processos ecológicos. Já na Ecologia da Paisagem, o corredor é entendido como uma faixa linear de aparente homogeneidade e que se distingue da matriz da paisagem.

Ressalta-se que a primeira proposta de corredores no Brasil foi elaborada por Ayres et al. (1997), embasada em experiências exitosas de outros países.

Consoante Prado et al. (2003), corredor ecológico ou de biodiversidade é um mosaico de usos da terra que conectam fragmentos de floresta natural por meio da paisagem, com o objetivo de facilitar o fluxo genético entre populações, aumentando a chance de sobrevivência das comunidades biológicas e das espécies. Salientam também, que o corredor de biodiversidade além de consistir em um mecanismo de zoneamento, é uma unidade de planejamento regional, por basear-se não na instituição de novas restrições de uso da terra, mas na implantação de mecanismos econômicos compensatórios, que estimulem os proprietários privados a comprometer-se com a conservação.

Para Ganem (2005), corredores ecológicos são uma estratégia de conservação da biodiversidade centrada na gestão integrada do território, que visa promover a conectividade entre áreas nativas em bom estado de conservação. Diversos projetos vêm sendo implantados alicerçados em distintos conceitos os quais implicam, conseqüentemente, em escalas diferenciadas, a depender da instituição que os operacionaliza. Entretanto, a maioria aponta para a conservação em larga escala de parcelas dos biomas brasileiros.

De acordo com Toledo (2004), os corredores ecológicos encerram uma medida de conservação em nível regional e até supranacional, devido ligarem UC's de territórios diferentes, que admitem múltiplos usos do solo. Acrescenta ainda, que os corredores oportunizam a conservação da biodiversidade em regiões com escassa cobertura de áreas protegidas, como fronteiras binacionais, zonas de intensa exploração de recursos naturais ou em territórios afastados de centros urbanos políticos. Enfatiza, igualmente, que os corredores podem reverter a tendência conservacionista de criar espaços protegidos com exclusão das comunidades tradicionais, tornando-se espaço de continuidade natural e social para benefício e usufruto dessas comunidades.

Já Rambaldi e Oliveira (2003) consideram que os corredores, além de buscarem minimizar os riscos de extinção, conformam-se em dois tipos, em função da escala de trabalho e do grau de isolamento das áreas a serem ligadas: ecológico e florestal. O primeiro compreende uma unidade de planejamento regional, cujas ações são integradas e coordenadas para a formação, fortalecimento, expansão e conexão entre unidades de conservação, reservas legais, APP's e áreas de uso intensivo, com vistas à conservação da biodiversidade de determinado bioma. E o segundo refere-se às áreas florestais que ligam remanescentes isolados de florestas, cujo exemplo axiomático é os corredores de ocorrência do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), no Rio de Janeiro.

Sendo assim, os corredores ecológicos são analisados nesta dissertação como elementos fundamentais para a preservação da biodiversidade do cerrado piauiense, compostos pelo mosaico formado pelas UC's, Reservas Legais e APP's dos estabelecimentos rurais palco do plantio de soja no período de 1997 a 2007.

2.2 Ambientalismo no mundo e áreas protegidas

Para McCormick (1992), o surgimento e difusão do movimento ambientalista ocorreram na Inglaterra nos séculos XVIII e XIX, simultaneamente às inovações tecnológicas, quando o crescimento do interesse pela história natural revelou muito sobre as consequências da relação da exploração entre o homem e a natureza. Esta compreensão conduziu inicialmente à constituição de uma organização para proteger a vida selvagem e, posteriormente, para reivindicar oportunidades rurais de lazer como antídoto para a vida nas florescentes conturbações urbanas e industriais. Ressalta, ainda, que por meio da obra “evolução das espécies”, publicada em 1709, Darwin corroborou com esta conformação, na medida em que reconheceu que o homem era parte integrante de todas as outras espécies e

que, por sua própria conta e risco, havia-se distanciado da natureza. Nos Estados Unidos, o despertar do movimento ambiental originou-se também do interesse pela história natural, assentada na proteção ambiental e na criação das primeiras áreas protegidas destinadas ao lazer. Até o final do século XVIII, a proteção visava benefícios em termos econômicos e de lazer para a sociedade. Porém, na virada do século, o ambientalismo americano dividiu-se entre a preservação das áreas virgens de qualquer uso e a exploração racional dos recursos naturais. Entre as diversas ações que demonstraram a preocupação com o ambiente natural, duas mereceram destaque: em fins do século XVII, estabeleceu-se na Pensilvânia que para cada 2,5 ha desmatados, deveria deixar 0,5 ha de árvores nativas, e em 1864, instituíram-se, na Califórnia, os primeiros espaços destinados ao lazer.

Em consonância com Miller (1980), a criação do primeiro parque nacional ocorreu nos Estados Unidos, em 1º de março de 1872, em decorrência da preocupação dos expedicionários com a exploração em terras públicas e privadas dos recursos naturais no vale do rio Yellowstone, mas, somente 44 anos depois, em 25/08/1916, foi instituído o Serviço de Parques Nacionais Americanos, integrado ao Departamento do Interior. Destaca-se, ainda, que a difusão da concepção de parques pelo mundo iniciou no Canadá em 1885, sendo seguida pela Nova Zelândia em 1894, Austrália, África do Sul e México em 1898, Argentina em 1903, Chile e Equador em 1926, Venezuela e Brasil em 1934. Explícita, outrossim, a elaboração em Londres pelos países da Europa e da África (colonial) em 1901, do primeiro rascunho de documento contendo conceitos, nomenclaturas, proposição de termos e definições relativas à descrição de categorias de manejo. Em 1940, foi celebrada em Washington, a Convenção sobre a Proteção da Natureza e a Conservação da Fauna e Flora no Hemisfério Ocidental, consolidando os termos e definições para as áreas protegidas. Ademais, expôs que após a Segunda Guerra Mundial, diversas personalidades, organizações e nações interessadas na conservação da natureza e dos recursos naturais, criaram mecanismos para a cooperação internacional, devido à rápida perda de *habitat* em decorrência dos modelos de desenvolvimento em implementação. Em 1948, na França sob o auspício da Liga Suíça para a Proteção da Natureza, do governo francês e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), 130 delegados representantes de 18 países, 108 instituições nacionais e sete organizações internacionais, fundaram a União Internacional para a Preservação da Natureza (UIPN), cuja denominação foi mudada para União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), na 7ª Assembleia Geral celebrada em Edimburgo, na Escócia, em 06/1956, para enfatizar que a conservação e proteção são aliadas naturais e não rivais. Já na 8ª Assembleia, em 10/1958, em Delfos na

Grécia, foi estabelecida a Comissão Internacional dos Parques Nacionais (CIPN), e em 1959, a Organização das Nações Unidas (ONU) através do Conselho Econômico e Social, aprovou a Resolução nº. 713, reconhecendo a relevância dos parques nacionais e reservas equivalentes, como aspecto do uso correto dos recursos naturais.

Segundo Torquato e Costa (2007), a UICN é um organismo internacional independente, que congrega a mais proeminente rede de conservação mundial, que além de colaborar com a ONU, relaciona-se com aproximadamente 800 Organizações não Governamentais (ONG's) e atua em cerca de 83 países.

Para Diegues (1996), a criação do primeiro parque nacional no mundo resultou da defesa das áreas de vida naturais selvagens não habitadas, uma vez que os considerados nativos americanos eram constituídos de imigrantes de outros países e os índios sobreviventes do processo de colonização estavam nas reservas, haja vista a colonização e o crescimento econômico norte americano terem transformado e ocupado o espaço natural. Logo, o movimento ambientalista embasou-se em premissas conservacionistas, de eficiência, de equidade e de estética, no sentido de que o uso de recursos naturais pela geração presente, preveniria o desperdício e beneficiaria os cidadãos, constituindo o ambiente natural em instrumento para o acesso democrático aos recursos naturais, considerava a natureza frequentemente lenta, (tais pressupostos foram precursores do debate sobre desenvolvimento sustentável atual), em premissas preservacionistas, fundamentadas na preservação das áreas virgens de qualquer uso, com exceção do recreativo, com vistas a reverenciar a natureza para apreciação estética e espiritual.

Nessa perspectiva, inferi-se que a criação de áreas naturais protegidas configura-se como mecanismo estratégico para a conservação da natureza em diversos países, com o objetivo de proteger espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção.

2.3 Ambientalismo no Brasil e a criação de áreas protegidas

Desde a descoberta, em virtude do imaginário europeu prevalecer no Brasil colônia, por meio da imagem de reencontro com o paraíso perdido, a colonização pautou-se na exploração dos recursos naturais, apesar da existência de legislação ambiental, que consoante com Copetti (2007), era regida por Leis portuguesas, as Ordenações Afonsinas, Manuelinas e Filipinas. No decorrer dos séculos XVII e XVIII, surgiram novas Leis, Alvarás, Cartas Régias e demais Regimentos para a proteção das florestas. Dentre estes, ressalta-se o Regimento do Pau Brasil editado em 1605, por ter sido uma das primeiras Leis de proteção florestal que

estabeleceu rígidos limites à exploração do pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.) a Carta Régia por conservar e evitar a destruição das matas no território brasileiro.

Para Becker (2000), o Decreto Real também foi relevante devido coibir o corte não autorizado pela Coroa Portuguesa de determinadas espécies de árvores, cuja madeira era considerada nobre, como cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), mogno (*Swietenia macrophylla* King.), entre outras, que representavam importantes recursos para a Metrópole.

Em conformidade com Barretto Filho (2004), no século XVIII, a expansão dos plantios de café (*Coffea arábica* L.), em direção a floresta da Tijuca levou a decadência dos cafezais, mas o desmatamento comprometeu os mananciais hídricos. Tal contexto despertou D. Pedro II para realizar a imediata desapropriação, com a finalidade de recuperar e resguardar os recursos naturais.

Assim, para Medeiros (2003), essa desocupação começou em 1844, com a decisão inédita e histórica do Imperador de plantar espécies nativas para reconstituir a vegetação local. Destarte, as referidas áreas são consideradas as primeiras protegidas do país, constituindo assim no esboço de florestas protegidas através do Código Florestal instituído em 1934. Enfatiza ainda, que a legislação sobre a madeira foi historicamente a mais importante no Brasil Império, na medida em que já em 1821, José Bonifácio sugeriu a criação de um setor administrativo, especialmente responsável pela conservação das florestas, uma vez que extensas áreas de Mata Atlântica, principalmente, no Nordeste, estavam sendo destruídas. Expôs, também, que a Constituição do Brasil de 1824, denominada de Constituição Imperial Brasileira, estabeleceu princípios de defesa do meio ambiente e que a Lei nº. 601 de 1850, que instituiu a Lei de Terras, tratou do princípio da responsabilidade por dano ambiental, assegurando a proteção ao ambiente natural.

Conforme Becker (1999) e Medeiros (2005), esses arranjos institucionais e a Constituição de 1934 referendaram à responsabilidade da União e aos Estados pela defesa do ambiente natural, por considerá-lo patrimônio nacional a ser preservado. Este cenário gerou as condições para a instituição dos dispositivos legais de proteção da natureza, os quais possibilitaram a criação e consolidação das primeiras áreas protegidas, como o Código Florestal (Decreto 23.793/1934), o Código de Águas (Decreto 24.643/1934), o Código de Caça e Pesca (Decreto 23.672/1934) e o de proteção aos animais (Decreto 24.645/1934).

Na concepção de Medeiros (2003), o Código Florestal de 1934, definiu os fundamentos para a proteção territorial dos principais ecossistemas florestais e demais formas de vegetação natural, e as tipologias de áreas a serem especialmente protegidas do país, com o objetivo de legitimar a ação dos serviços florestais e regularizar a exploração do recurso

madeireiro.

O Presidente da República, instituído pelo Golpe Militar de 1964, criou através da Lei nº. 4.771 de 15/09/1965 um novo Código Florestal, o qual extinguiu as quatro tipologias de áreas protegidas previstas na versão de 1934, substituindo-as por Parque Nacional e Floresta Nacional, Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), as quais estabeleceram o caráter de intocabilidade a espaços cuja presença de vegetação visa garantir a integridade dos serviços ambientais e transferiram para os proprietários rurais a responsabilidade e o ônus da proteção.

A Lei nº. 5.197, de Proteção à Fauna, foi reeditada em 1967, para assegurar o direito à proteção de espécies animais em seus ambientes nativos e para criar espaços específicos como os refúgios e reservas destinados à preservação. Como, também, em seu artigo 5º, definiu como função do poder público, a criação de Reservas Biológicas Nacionais, com vistas a determinar territórios para a prática de caça, uma vez que o Código de Caça anterior era omissivo.

[...] onde as atividades de utilização, perseguição, caça, apanha, ou introdução de espécimes da fauna e flora silvestres e domésticas, bem como modificações do meio ambiente a qualquer título, são proibidas, ressalvadas às atividades científicas devidamente autorizadas pela autoridade competente e os Parques de Caça Federais, onde o exercício da caça é permitido aberto total ou parcialmente ao público, em caráter permanente ou temporário, com fins recreativos, educativos e turísticos.

Consoante o Brasil (1967), o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), autarquia federal vinculada ao Ministério da Agricultura, foi instituído pelo Decreto-Lei Federal nº. 289 de 28/02/1967, com a missão de formular a política florestal, orientar, coordenar e executar ou fazer executar as medidas necessárias à utilização racional, à proteção e à conservação dos recursos naturais renováveis, além de aplicar a legislação pertinente aos recursos naturais renováveis, administrar o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, os Parques Nacionais, as Florestas Nacionais, as Reservas Biológicas e os Parques de Caça Federais.

Para Medeiros (2003), a partir da década de 1970, foi instituída uma nova conformação mundial na área ambiental por meio da realização de diversos encontros internacionais, como a Conferência da Biosfera em 1968 e a Conferência de Estocolmo em 1972, as quais refletiram o forte sentimento e a mobilização para a implementação de uma agenda ambiental internacional, no sentido de criar ou reconhecer áreas de relevante interesse ecológico ou cultural, com vistas a estimular e fomentar a conservação de áreas

representativas e singulares no mundo. No Brasil, os instrumentos que traduziram esse anseio, foram o Programa o Homem e a Biosfera (MAB), lançado oficialmente pela UNESCO em 1970, com o fim de criar uma rede mundial para coordenar as novas zonas protegidas designadas de Reservas da Biosfera; a Convenção sobre Zonas Úmidas, realizada em 1971, que reconheceu sítios de significância internacional, denominados Sítios Ramsar em referência à cidade iraniana onde a Conferência foi efetivada; e a Convenção do Patrimônio Mundial, oficializada pela UNESCO em 1972, com o objetivo de garantir a proteção de obras e áreas de grande interesse para a história da terra ou de cultura da humanidade, como bens naturais, selecionados pela beleza excepcional, notabilidade geológica e biológica, chamadas de Sítios do Patrimônio Natural Mundial.

Em função da referida mobilização internacional, surgiu a necessidade de instituição de uma estrutura governamental para elaborar, organizar, integrar e conduzir um projeto político nacional para o meio ambiente, com atuação no quadro interno e representatividade no cenário externo. Sob o impacto dos debates da Conferência de Estocolmo e do Clube de Roma, foi instituída pelo Decreto n°.73.030, em 30.10.1973, a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), vinculada ao Ministério do Interior, a qual dividiu com o IBDF os encargos pela gestão e fiscalização da política brasileira para as áreas protegidas, propôs a criação de quatro novas categorias de Unidades de Conservação (UC): Estação Ecológica (ESEC), Área de Proteção Ambiental (APA), Reserva Ecológica (RESEC) e Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) e em 1986 introduziu uma nova tipologia, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) que permitiu o reconhecimento de área protegida em domínio privado, expressando importante avanço (MEDEIROS, 2003).

Segundo Mercadante (2001), a existência de dois órgãos na esfera federal embora com denominações distintas, com competências para gerenciar as Unidades de Conservação e as Categorias de Manejo, demonstrou a duplicidade de ações, suscitando discussões acerca da instituição de um sistema único de UC. Em 1979, o IBDF e a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN) elaboraram o documento intitulado Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil, que em segunda versão de 1982, objetivou identificar as áreas mais relevantes para a conservação da natureza no país, ao propor a concepção de um conjunto integrado de áreas protegidas e a utilização da terminologia Unidades de Conservação para designar o conjunto de áreas protegidas contempladas pelo sistema. No entanto, por razões políticas, essa proposta não foi implementada.

As áreas protegidas foram contempladas pela primeira vez na Constituição Federal de 1988, que estabeleceu a obrigatoriedade do Estado pela proteção da biodiversidade, através da

instituição de áreas protegidas em todo o território nacional, as quais somente poderão ser modificadas, suprimidas ou diminuídas por meio de normatização legal. Em seu capítulo VI, o artigo 225 orienta a conservação nas escalas de ecossistemas (biomas), áreas especialmente protegidas como UC, Reserva Indígena (RI) e espécies e patrimônio genético. No inciso I, dita que cabe ao poder público “preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas”. E, no parágrafo 4º, especifica que “a Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônios nacionais e sua utilização far-se-á na forma da lei.”

Conforme Medeiros (2003), em 1988 o IBDF encomendou à Fundação Pró-Natureza (FUNATURA), um estudo sobre as categorias de proteção existentes no país e a elaboração de um anteprojeto de Lei para estabelecer um Sistema Nacional de Unidades de Conservação, o qual foi entregue ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), órgão criado para unificar o IBDF, SEMA, Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) e Superintendência de Desenvolvimento da Borracha (SUDEVHEA), que até então eram os responsáveis pela execução da política ambiental no Brasil. Em maio de 1992, o referido anteprojeto foi encaminhado ao Congresso Nacional como Projeto de Lei nº. 2.892/92, sendo aprovado em 18 de julho de 2000, como a Lei nº. 9.985, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o qual incorporou parcela das áreas protegidas prevista pela legislação e gerou as condições para a criação ou incorporação a partir de experiências originais como Reservas Extrativistas (RESEX) e as Reservas de Uso Sustentável (RDS), que introduziram aos objetivos da conservação, ações de inclusão social e econômica das populações diretamente afetadas, contribuindo, assim, para a redução de um dos principais obstáculos ao pleno funcionamento das áreas protegidas, conciliando a permanências populações residentes e evitando os conflitos fundiários.

Ademais, salienta-se que o Brasil foi um dos países que mais tardiamente aderiu ao modelo internacional de criação de Parques, como objetivo de conservar para fins científicos, educativos, estéticos ou recreativos as áreas sob sua jurisdição e promover estudos da flora, fauna e geologia, após a iniciativa americana de 1872 e a proposta pioneira de André Rebouças, pois somente em 1937 foi instituído o primeiro parque nacional, o de Itatiaia.

No Anexo C a relação das UC's Federais criadas a partir de 1937 mostra a evolução até 2009, com base no Quadro 3, não obstante identificar-se o significativo quantitativo de UC, criadas até o ano de 2007, observou-se que o incremento não foi harmônico em todos os biomas e categorias. Entretanto, ao mesmo tempo presenciou-se um crescimento expressivo

de UC's de uso sustentável, em áreas de domínio do bioma amazônico.

Biomas	Categorias de Unidades de Conservação									
	Proteção Integral				Uso Sustentável					
	EE ¹	RB	PN	RVS	APA	ARIE	FN	RDS	RESEX	TOTAL
Amazônia	12	9	12		1	2	21	1	35	93
Caatinga	4	1	5		2		5			17
Cerrado	4	1	13	1	8		5			27
Marinho Costeiro	6	4	7	1	11	2	1		8	40
Mata Atlântica	3	13	17	1	5	2	20			61
Pampa					1					1
Pantanal	1		1							2
Subtotal	30	28	55	3	28	6	52	1	43	
%	12	11	22	1	11	2	21	0,4	17	
Total	116				130					246

Quadro 3: Unidades de Conservação por bioma no Brasil em 2007.

Fonte: IBAMA e WWF-Brasil (2007).

Para Mercadante (2007), em 1985, as UC's federais incorporavam 16 milhões de hectares. E em 2007, contavam com 70 milhões de hectares, equivalendo a um aumento de 338% em 22 anos e a 8% do território nacional, ou seja, uma área superior à França. Dentre os biomas, o mais protegido era o Amazônico, com aproximadamente 20%, pois os demais não atingiram a meta definida pela ONU que é de 10% por bioma, haja vista o Cerrado, a

¹ EE – estação ecológica, RB – reserva biológica, PN - parque nacional, RVS – refúgio de vida silvestre, APA – área de proteção ambiental, ARIE – área de relevante interesse ecológico, FN – floresta nacional, RDS –reserva de desenvolvimento sustentável, RESEX – reserva extrativista.

Caatinga, e a Mata Atlântica possuem 6% de áreas protegidas, os Campos Sulinos 3%, o Pantanal 2% e a Zona Costeira Marinha 0,15%.

Contudo, segundo o ICMBIO (2008), neste ano o Brasil possuía 293 UC's públicas, distinguidas em 64 FN's, 62 PN's, 53 RESEX's, 32 EE's, 30 APA's, 29 RB's, 17 ARIE's, três RVS's, uma RDS, e 463 RPPN's equivalendo a 703.579 km² e 8,2 % de área. Esse total, somado às áreas indígenas, atingiu 11, 7% de área protegida.

O sistema de UC's brasileiro conforma um conjunto excepcional de valores cultural, econômico e científico, que compreende várias modalidades de áreas protegidas e abriga expressivas paisagens de beleza indescritível. Tais dádivas da natureza, exemplos preciosos do paraíso terrestre, protegem as espécies de fauna e flora do país de maior diversidade biológica do mundo. Assim, os maiores desafios do SNUC, consiste em atingir o mínimo de 10% de áreas protegidas nos biomas extra-amazônicos e assegurar recursos humanos e financeiros necessários para a gestão efetiva das Unidades.

A instituição de áreas protegidas no Piauí deveu-se ao esforço do Delegado do IBDF, Engenheiro Agrônomo Raimundo Nonato de Medeiros, para a criação do Parque Nacional de Sete Cidades, através do Decreto nº 50.744, em 06.06.1961, com área de 6.221,48 ha, nos municípios de Piracuruca e Brasileira. A justificativa da criação do Parque em âmbito ambiental derivou de sua localização em área de transição dos biomas Caatinga e Cerrado, possibilitar a proteção de espécies de flora e de fauna dos dois ecossistemas e, por contar com formações geomorfológicas modeladas pelas erosões eólica e pluvial, denominadas Sete Cidades de Pedra; cultural, por exibir vestígios da passagem do homem pré-histórico pela região, por meio de pinturas rupestres nos paredões rochosos e grutas; e turística, por possuir paisagens de belezas naturais surpreendentes, a área é aberta à visitação pública onde o surrealismo das formações rochosas esculpidas pela natureza ao longo de milhões de anos, a cachoeira e as piscinas naturais aguçam a imaginação dos visitantes.

O Parque Nacional da Serra da Capivara foi a segunda UC criada no Estado, pelo Decreto nº. 83.548, de 05.06.1979, nos municípios de São Raimundo Nonato, Coronel José Dias e João Costa, com uma área de 120.000 ha, totalmente no bioma Caatinga, por solicitação de pesquisadores da Missão Franco-Brasileira, em virtude de registrar a maior concentração de sítios arqueológicos das Américas, com as mais antigas datações da passagem do homem pré-histórico no Continente, razão pela qual foi declarado pela UNESCO em 1992, como Patrimônio Cultural da Humanidade. Ademais, enfatiza-se que no Parque são encontrados valores arqueológicos, antropológicos e paleontológicos, que associados aos naturais, conferem à área caráter ímpar e de significância nacional e

internacional.

O caráter de excepcionalidade e importância natural do Piauí impingiram a criação através dos Decretos Federais no Diário Oficial da União (DOU) de outras áreas protegidas:

- Estação Ecológica de Uruçuí – Una, instituída pelo Decreto nº 86.061, de 02.06.1981, localizada em Baixa Grande do Ribeiro, entre os rios Uruçuí-Preto e Riozinho, com área de 135.000 hectares. A área caracteriza-se pela existência de grandes chapadas, vales e rios de regime intermitentes, cuja cobertura vegetal é composta no alto das chapadas, principalmente, por formações típicas de cerrado, nos vales por matas de galerias e nas escarpas dos vales que recortam as chapadas existentes, por arenito rosa avermelhado;
- APA Serra da Tabatinga, criada pelo Decreto nº. 99.278 de 06.06.1990, ocupa uma área de 61.000.00 ha dos estados do Piauí, Tocantins, Maranhão e Bahia, totalmente no bioma Cerrado. Ressalta que parte da área do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba ficou sobreposta a da APA;
- APA do Delta do Rio Parnaíba foi instituída pelo Decreto s/n de 28.09.1996, ocupando terras no Piauí, Ceará e Maranhão, e águas jurisdicionais, com o intento de proteger os deltas dos rios Parnaíba, Timonha e Ubatuba, com a respectiva fauna e flora e o complexo dunar remanescentes da mata aluvial, e os recursos hídricos; melhorar a qualidade de vida das populações residentes, mediante orientação e disciplina das atividades econômicas locais, fomento ao turismo ecológico e educação ambiental; e, preservar as culturas e tradições locais;
- APA da Serra da Ibiapaba, criada pelo Decreto s/n de 26.11.1996, localiza-se nos estados do Piauí e Ceará, com área de 1.242.925,11 ha, tem a finalidade de conservar os remanescentes primitivos de Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica; de proteger os recursos hídricos, a fauna e a flora silvestres; melhorar a qualidade de vida das populações residentes, mediante orientação e disciplina das atividades econômicas locais; ordenar

o turismo ecológico; fomentar a educação ambiental; e, preservar as culturas e as tradições locais;

- APA da Chapada do Araripe, criada pelo Decreto s/n de 04.09.1997, possui uma área de 149.647,52 ha, em terras do Piauí, Ceará e Pernambuco, com o fim de proteger a fauna e a flora, especialmente, as espécies ameaçadas de extinção; de conservar remanescentes de mata aluvial, dos leitos naturais das águas pluviais e das reservas hídricas; de proteger os sítios cênicos, arqueológicos e paleontológicos do Cretácio Inferior, do Complexo do Araripe; de ordenar o turismo ecológico, científico e cultural, e demais atividades econômicas compatíveis com a conservação ambiental; de incentivar as manifestações culturais, contribuir para o resgate da diversidade cultural regional e assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais, com ênfase na melhoria da qualidade de vida das populações residentes na APA e no seu entorno;
- Parque Nacional da Serra das Confusões, instituído pelo Decreto s/n de 02.10.1998, abrange terras nos municípios de Guaribas, Caracol, Santa Luz e Cristino Castro, com área de 502.411 ha, definida em função da necessidade de preservar o maior maciço do bioma Caatinga ainda existente em condições primitivas, uma vez que até então o bioma possuía o menor percentual de área protegida do país. O Parque conta com raras, belas e grandiosas formações rochosas, grutas e cavernas, além de grande concentração de sítios arqueológicos;
- Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, foi criado atendendo diversas solicitações da sociedade piauiense, através do Decreto s/n de 16.07.2002, nos estados do Piauí, Maranhão, Bahia e Tocantins, com área total aproximada de 729.813, 55 ha, com o objetivo de assegurar a preservação dos recursos naturais e da diversidade biológica, de proporcionar a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação, recreação e turismo ecológico, e de resguardar as nascentes formadoras da bacia do rio Parnaíba e de extensa área do bioma Cerrado;

- Floresta Nacional de Palmares, criada pelo Decreto s/n de 22.02.2005, localiza-se no município de Altos, com uma área de 170 ha, com a finalidade de proteger remanescentes das florestas decíduais e semidecíduais da região.

Por conseguinte, destaca-se que o estado do Piauí conta com uma área aproximada de 2.982.215,07 ha de abrangência de UC, administradas pela União, pelo Estado e por alguns municípios. Todavia, a região do cerrado possui apenas duas Unidades, a ESEC Uruçuí-Una e parte do PN das Nascentes do Rio Parnaíba, perfazendo um total de 390.434,74 ha, no como demonstrado no Anexo A.

2.4 Conservação da biodiversidade

Em conformidade com o MMA (2000), a disseminação da pesquisa científica e dos esforços de proteção e manejo de populações de espécies biológicas para o estabelecimento das áreas protegidas ocorreu nos anos 1960. Mas, foi a partir da década de 1980, em função das Resoluções, que começou a preocupação com a perda de biodiversidade, o que motivou a necessidade da instituição de uma Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), com base nos debates travados na UICN, com vistas resguardar os recursos genéticos globais. A CDB durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro em 1992, assinada por 175 países, inclusive o Brasil. A fim de integrar a conservação da biodiversidade em um contexto socioeconômico mais amplo, articulado aos princípios de desenvolvimento sustentável, assentou-se em dois grandes eixos: a conservação da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais.

A dita Convenção somente entrou em vigor em 29 de dezembro de 1993, quando foi concebido um tratado global de compromisso legal que em seu artigo 1º, estabeleceu três níveis de obrigação para cada país participante: conservação da diversidade biológica, utilização sustentável dos componentes e repartição justa e equitativa dos benefícios derivados do uso dos recursos genéticos. Para tanto, faz mister o acesso aos recursos genéticos, a transferência de tecnologias pertinentes e o financiamento adequado, levando em conta direitos anteriormente instituídos. Como também, a CDB garantiu o direito de soberania interna dos países sobre as decisões relativas à biodiversidade, configurando assim como o principal instrumento internacional de referência para orientar os esforços de conservação e uso sustentável da biodiversidade, centrado na negociação entre o conjunto de atores envolvidos. Este cenário inaugurou um novo regime global relativo aos recursos genéticos e

biológicos. Nessa perspectiva, a CDB em seu artigo 2º define diversidade biológica como,

[...] a variabilidade entre organismos vivos de qualquer origem incluindo, entre outros, ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos, e os complexos ecológicos de que fazem parte, isto inclui diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

Todavia, em virtude da biodiversidade abranger os recursos biológicos, o artigo 2º da CDB acrescenta que a diversidade biológica compreende “[...] organismos ou partes destes, suas populações ou quaisquer outros componentes bióticos dos ecossistemas que possuam uso ou valor atual ou potencial para a humanidade.”

De acordo com Albagli (1998), o conceito de biodiversidade envolve diferentes níveis de diversidade genética, com base na modificação de genes no âmbito das espécies, o que caracteriza a existência de distintas populações dentro de uma mesma população, correspondendo ao somatório da variação genética disponível ou conhecida mais a variação genética potencial ou ainda desconhecida, e a porção da diversidade genética disponível ou conhecida em nível de espécie. Em nível de espécies, evidencia-se pela sua variedade presente em uma região, contabilizadas por meio de simples contagem das espécies ou da diversidade taxonômica, a qual é considerada mais precisa. Salienta, ainda, que o ecossistema, mesmo reputado como de difícil mensuração se utiliza da diversidade de estruturas e funções como parâmetros para computar a diversidade biológica. E, o nível da sociobiodiversidade, que se consubstancia na diversidade cultural humana, incluindo línguas, crenças e religiões, práticas de manejo de solo, expressões artísticas, tipos de alimentação e distintos atributos humanos, outrossim, é reconhecido como um componente expressivo da biodiversidade, por considerar as recíprocas influências entre o ambiente e as culturas humanas.

Consoante com a UNEP (1998), a resolução V da CDB recomenda aos países signatários, o estabelecimento de ações de conservação alicerçadas na abordagem ecossistêmica, com o objetivo de ampliar a escala de abrangência. Para tanto, a UICN criou a Comissão de Ecossistemas, para que juntamente com as Comissões de Áreas Protegidas e de Vida Silvestre já existentes, e a UNESCO organizarem seminários internacionais com a finalidade de monitorar a implementação de ações com enfoque ecossistêmico.

Segundo Ferreira e Arruda (2001), os estudos ecossistêmicos de representatividade ecológica consideram os elementos, como riqueza biológica, endemismo, vegetação, fauna, distribuição de áreas protegidas, antropismo e fatores físicos controladores do ambiente,

como determinantes de iniciativas conservacionistas, áreas protegidas, corredores ecológicos e projetos de preservação de espécies e de patrimônio genético dos ecossistemas, biomas, ecorregiões e biorregiões. O cruzamento destas informações possibilita identificar lacunas, as quais deverão ser definidas como prioridades para a conservação.

Em consonância com Arruda (2001), a grande extensão territorial do Brasil se reflete na expressão da diversidade de espécies biológicas, em ecossistemas e patrimônio antropológico, pois é notável a diferenciação das formas culturais de apropriação e manejo dos recursos naturais pelas populações, conforme o ambiente onde se encontram, como o extrativismo na Amazônia, a agropecuária no Cerrado e Caatinga, a pecuária extensiva no Pantanal e a extração da madeira na Mata Atlântica. Informa que história da fitogeografia brasileira principiou com a classificação de Martius, que utilizou os nomes de divindades gregas para a divisão botânica do Brasil, nominando os Biomas como forma: Nayades – a região das florestas equatoriais úmidas, a flora Amazônica; Dryades – região das florestas tropicais na zona costeira, a flora da Costa Atlântica; Oreades – a região Montano-campestre, a flora do Centro-Oeste; Hamadryades – a região seca da Caatinga, a flora Nordestina; e Napeias – a paisagem extratropical do sul do Brasil, a flora subtropical.

Os estudos que se sucederam, acompanharam a proposta original de Martius, com algumas variações. Gonzaga de Campos (1926) e Sampaio (1940), também propuseram classificações com base em estudos florísticos. Por outro lado, Santos (1943) apresentou a primeira divisão fitogeográfica, exclusivamente fisionômica, acompanhada de terminologia regionalista, e passou a utilizar adequadamente o conceito de “formação”. Outros estudos de classificação fitogeográfica que merecem referência são: Rizzini (1963), Eiten (1983) e Veloso (1991). O geógrafo Aziz Ab’Saber, da Universidade de São Paulo, com base em estudos de geociências, propôs uma divisão do Brasil em domínios morfoclimáticos e fitogeográficos, que passaram a ser reconhecidos como os atuais biomas brasileiros. Ab’Saber (1967, 1977). O Projeto Radambrasil, desenvolvido na década de setenta, formulou uma proposta intitulada “Classificação fisionômico-ecológica das formações neotropicais”, apresentando as chamadas regiões fitoecológicas (Veloso & Góes-Filho, 1982)

Já de acordo com Veloso et al. (1991), o Projeto Radambrasil implementado na década de 1970, formulou a proposta intitulada Classificação Fisionômico-Ecológica das Formações Neotropicais, a qual resultou nas chamadas regiões fitoecológicas.

Em função da dimensão continental do Brasil, as classificações biogeográficas existentes apresentam biomas de vasta extensão, como a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, o Cerrado, o Pantanal, a Caatinga, os Campos Sulinos e os ecossistemas Costeiros,

que possuem identidades físicas, climáticas, biológicas e culturais próprias. Tais biomas, contam com distintas subdivisões claramente delimitadas do ponto de vista físico e da biodiversidade, que classificadas como províncias, ecorregiões e biorregiões são relevantes para a pesquisa científica, o planejamento e a gestão ambiental.

Logo a necessidade de conservação decorreu da vida humana depender da biodiversidade, pois os ecossistemas biodiversos proporcionam não só os bens essenciais (alimentação, água, fibras, medicamentos), mas também benefícios insubstituíveis, como o controle de doenças, a purificação do ar e da água e, oportunidades de lazer e reflexão espiritual. Tal configuração derivou da intensa exploração dos recursos naturais no mundo ao longo do século XX, provocando a deterioração física dos grandes componentes da biosfera, ameaça à existência e a perpetuação das diferentes formas de vida do planeta.

Para o MMA (2006), a diversidade biológica designa a variedade de formas de vida na terra, pois foi a combinação dessas formas e suas interações umas com as outras e com o ambiente físico que possibilitou a habitabilidade dos seres humanos na terra. Dessa forma, os ecossistemas satisfazem as necessidades básicas das espécies, oferecem proteção contra desastres e doenças, e constituem o alicerce da cultura humana. Assim, o Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica por meio do Panorama sobre Biodiversidade Global ² atentou que o impacto humano sobre o ambiente natural é significativo e crescente, pois o planeta conta com aproximadamente seis bilhões de pessoas, com estimativa de atingir nove bilhões em meados século XXI. Ademais, em virtude dos serviços prestados por ecossistemas saudáveis e biodiversos serem a essência do bem-estar humano, cada indivíduo tem direito a água limpa, alimento, habitação e energia adequados, cujo suprimento provoca implicações ecológicas profundas sobre a progressiva perda de biodiversidade. Esse contexto vem despertando a preocupação da sociedade moderna. Ressalta, ainda, que dos 24 serviços ambientais (Anexo B) discutidos pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio, 15 estão em declínio, com destaque para o provimento de água doce, produção de pesca marinha, número e qualidade de locais de valor espiritual e religioso, habilidade da atmosfera de se autopurificar ao eliminar poluentes, regulação de desastres naturais, polinização e, a capacidade dos ecossistemas agrícolas de controlar pragas.

Nesse sentido, assevera-se que a destruição da biodiversidade, considerada a mais drástica já ocorrida nos últimos 65 milhões de anos (quando ocorreu o desaparecimento dos

² Documento elaborado pela CDB, com a função principal de proporcionar um banco de informações sobre o estado atual e as tendências de conservação da biodiversidade, com base em estudos produzidos por 1.360 cientistas no mundo e em trabalhos de construção de cenários preparados pelo Consórcio para uma Metodologia Global de Mapeamento dos Impactos Humanos na Biosfera (GLOBIO, 2006).

dinossauros), foi causada, principalmente, por práticas humanas predatórias ao meio ambiente, as quais se acentuaram sobremaneira desde o estabelecimento das modernas sociedades industriais, em função da pressão demográfica e aumento do nível de consumo diminuir a biodiversidade, o que torna os ecossistemas mais vulneráveis a choques e perturbações, menos elásticos e capazes de fornecer aos seres humanos os produtos e serviços necessários à sobrevivência. Acrescenta-se que a devastação dos *habitats* naturais, particularmente, das florestas tropicais, consiste no fator determinante das atuais e das projetadas taxas de extinção da biodiversidade.

Na visão de Albagli (1998), a conversão para uso agrícola dos ecossistemas florestais decorreu da incorporação pelos grandes empreendimentos econômicos e pelo efeito cumulativo de pequenos empreendimentos individuais. Logo, a alteração dos referidos ecossistemas relacionou-se à extração de produtos florestais, à utilização do fogo e à introdução de pestes, patógenos e outros parasitas, além do deslocamento de espécies nativas devido à importação de espécies exóticas, como micro-organismos, fungos e insetos.

Este cenário explicitou o estado avançado de fragmentação dos ecossistemas continentais, haja vista que consoante com os estudos da Conservação Internacional (2000), existem no mundo 25 *hotspots*³, dentre os quais estão os biomas Cerrado e Mata Atlântica como os principais do Brasil.

Segundo Forman (1995), corredores de fauna objetivam possibilitar o trânsito de espécies da fauna entre fragmentos de ecossistemas próximos. Assim corredores e pequenos fragmentos funcionam como *step stones* (pontos de conexão) entre fragmentos maiores, para viabilizar o fluxo e trocas gênicas.

Em conformidade com Simberloff e Cox (1987), os corredores são também conhecidos como biológicos, mas, o termo mais utilizado é o de corredor ecológico, cujo conceito aplica-se em diversas escalas, como para conectar dois pequenos fragmentos ou áreas protegidas, para compor mosaicos de fragmentos ou áreas protegidas (mesorregional) e para conservar grandes blocos de paisagens conectando grandes fragmentos. Enfatizam, outrossim, que qualquer forma e em qualquer escala, os corredores são sempre mecanismos de manejo de paisagem.

Na visão de Miller (2001), uma das principais personalidades para a conservação, haja vista que desde o final da década de 1960, salientou a necessidade de realizar a conservação integrada regionalmente, tornando-se precursor na proposição de planejamento biorregional,

³ Os *Hotspots* – é um o conceito desenvolvido pelo conservacionista Norman Myers, que expressa os ecossistemas mais ricos em biodiversidade e mais ameaçados do planeta.

como método para potencializar a conservação em escala de ecossistema e de projetos de preservação de espécies de áreas e integrados ao ecossistema regional. Um exemplo axiomático em nível internacional, foi a implementação do Corredor Biológico Mesoamericano, também conhecido como *Paseo de la Pantera*, nos anos de 1980 na Costa Rica, expandido para a América Central.

No Brasil, os corredores ecológicos foram propostos pela primeira vez na década de 1970, com o Plano de Desenvolvimento Integrado da Bacia do Araguaia-Tocantins (PRODIAT), visando conservar a região (GALINKIN; DIAS; LATRUBESSE, 2000).

Na concepção de Fonseca et al. (2004), na perspectiva biológica, o planejamento de um corredor de biodiversidade objetiva manter ou restaurar a conectividade da paisagem e facilitar o fluxo genético entre populações, aumentando as chances de sobrevivência das comunidades biológicas por meio da melhora de manejo de áreas protegidas, da capacidade de manejo na região, da promoção de pesquisas biológicas e socioeconômicas que reduzam a ameaça de extinção de espécies. Para tanto, consideram necessário à criação de áreas protegidas, a introdução de estratégias adequadas de uso da terra e a restauração de trechos degradados que promovam a conectividade. Assim, o estabelecimento de mosaicos com múltiplos usos da terra pode permitir o movimento de populações por meio de ligações entre florestas próximas. Portanto, os corredores de biodiversidade integram as distintas escalas de proteção ambiental, local e regional, através de métodos que assegurem a seleção criteriosa de porções suficientemente extensas de ambientes naturais, para representar os níveis de conectividade entre as diferentes áreas.

Para Hanson, Malason e Armsyrog, (1990), um dos fatores mais importantes para a conservação da biodiversidade é o reconhecimento de que espécies não devem ser preservadas estáticas e isoladamente, senão devem ser participantes do processo evolutivo integradas aos *habitats* naturais, pois a expansão das paisagens dominadas pelo homem tem contribuído significativamente para a fragmentação e isolamento, agindo negativamente sobre a riqueza biológica, para a diminuição das taxas de imigração, para a extinção de populações pequenas e para tornar dominantes as espécies que conseguem sobreviver e manter as manchas separadas.

De acordo com Taylor et al. (1993), a relevância das conectividades consiste em manter a capacidade da paisagem de estimular ou inibir o movimento dos organismos centrados no arranjo espacial dos fragmentos, na presença de corredores e na permeabilidade da matriz. Destaca-se, ainda, que a gestão ambiental a partir do enfoque ecossistêmico, emprega a restauração das conexões entre fragmentos florestais, utilizando principalmente a

restauração de Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais.

Nessa perspectiva, Toledo (2004) considera que os corredores ecológicos são medidas de conservação em nível regional e até supranacional, pois através da gestão ambiental ligam UC's de um dado território, no qual se admite múltiplos usos do solo. Acrescenta que os corredores representam oportunidade de conservação da biodiversidade em regiões com escassa cobertura de áreas protegidas, como fronteiras binacionais, zonas de exploração exaustiva de recursos naturais ou em territórios afastados de centros urbanos políticos. Enfatiza, outrossim, que os corredores podem reverter a tendência conservacionista de criar espaços protegidos com exclusão das comunidades locais, tornando-se espaço de continuidade natural e social para benefício e usufruto dessas comunidades.

3 OCUPAÇÃO E USO DOS CERRADOS

Historicamente, a ocupação da fisionomia vegetal denominada Savana e/ou Cerrado, caracterizado como pertencente às Savanas Tropicais, se deu através do extrativismo vegetal, animal e mineral e, posteriormente, por meio do desenvolvimento agropastoril e do agronegócio de grãos.

A expansão da fronteira agrícola para os Cerrados foi decorrente da inserção da agricultura brasileira no processo de produção da agropecuária globalizada, lógica marcada pela territorialização do capital na agropecuária nacional, no interior do capitalismo mundializado, com o objetivo de ocupar os espaços considerados vazios demográficos, inicialmente, na região central, porém a demanda do mercado internacional exigiu a ocupação de demais áreas.

No Piauí, a ocupação começou na década de 1970, mas a inclusão do cerrado piauiense no processo global, conformado como celeiro produtivo, somente ocorreu efetivamente a partir de 1990, através de políticas e programas de incentivo para a produção em larga escala, passando assim, a figurar como espaço potencial para a acumulação capitalista. Além desse cenário, destacam-se como fatores preponderantes para a ocupação, o avanço da pesquisa científica que possibilitou a incorporação de solos, antes consideradas inadequadas para produção de grãos, as condições climáticas favoráveis, grandes extensões de terras a preços baixos, a topografia relativamente plana e ainda o discurso de baixa densidade demográfica, cultural e econômica da região.

Com vistas explicar essa configuração, neste capítulo analisa-se o processo histórico de ocupação e uso dos cerrados brasileiro e piauiense, ressaltando as transformações, haja vista terem sido classificados inicialmente como ineficientes economicamente e, tornarem-se atrativos para a produção de grãos, com elevada produtividade e rentabilidade. Para tanto, encontra-se distribuído em três itens. O primeiro versa sobre os aspectos históricos da ocupação, o segundo aborda a ocupação e uso dos cerrados brasileiro, e o terceiro discorre sobre a ocupação e uso do cerrado piauiense.

3.1 Aspectos históricos

Não obstante o termo savana ser comumente utilizado para denominar a região do Cerrado, alguns pesquisadores os concebem como diferentes, contudo essa dissertação os analisa na perspectiva da convergência entre savanas e bioma Cerrado. Ademais, salienta-se

que apesar de aparentemente fácil agrupar vegetação de uma região, de um país ou do planeta em categorias de fácil reconhecimento, reporta-se a dificuldade de que um modelo universal defina ou represente fielmente uma tipologia vegetal, uma vez que as paisagens apresentam variações e particularidades locais e regionais. De acordo com Cole (1986), o termo savana é ameríndio (nativo do continente americano) e foi citado pela primeira vez, em 1535, pelo historiador e escritor espanhol Gonzalo Fernández de Oviedo y Valdés.

Para Collinson (1988), o termo savana é usado para definir a vegetação caracterizada por um estrato graminoso contínuo ou descontínuo com presença de árvores e arbustos dispersos na paisagem. Enquadra-se nesse conceito, tipos vegetacionais encontrados na América do Sul, África, Oceania e Ásia, com cerca de 15 milhões de km², que correspondem a 33% da superfície continental da Terra, 40% da faixa tropical e abriga 20% da população mundial.

Já Aquino, Pinto e Ribeiro (2009) destacam que o termo savana tem sido utilizado de forma ampla para designar distintas formações vegetacionais no mundo. Para as escolas mais tradicionais em estudos ecológicos, a europeia e a americana, a principal diferença em termos conceituais está na área de distribuição das savanas na terra. A corrente europeia entende que as savanas acontecem na zona tropical, localizada entre os Trópicos de Câncer e de Capricórnio (22,5° norte e sul da linha do Equador). Por outro lado, para a corrente americana, as savanas sucedem além da zona tropical, estendendo-se para a zona subtropical (entre 23° e 35° ao sul do Trópico de Capricórnio e 23° e 35° ao norte do Trópico de Câncer). Portanto, para as duas escolas, as savanas constituem uma área expressiva em torno de 30 países, cujo total envolve 20 milhões de km² ou dois bilhões de hectares. Conforme a abrangência da área especificada pela corrente americana, o Cerrado brasileiro está incluso e representa cerca de 10% das savanas tropicais.

Consoante o MMA (2006), o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, ocupando aproximadamente dois milhões de km², correspondente a 22 % do território, expandindo-se pelo Distrito Federal e os estados de Goiás, Tocantins e partes de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Piauí e Rondônia. São encontrados pequenas manchas nos estados do Amazonas, Roraima, Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, São Paulo e Paraná. Pela grande extensão e heterogeneidade, abriga enorme biodiversidade e diversidade de ambientes, formando um complexo conjunto de mosaicos de *habitats* e de fisionomias vegetais que contribuem ainda mais para a distribuição não uniforme das espécies, o que amplia a necessidade de conservação de vastas áreas heterogêneas para a efetiva proteção. Outrossim, ressaltou que o Cerrado configura-se como uma grande caixa d'água no continente

sul-americano, captando águas pluviais abastecedoras de nascentes que formam os rios das bacias do Amazonas, Tocantins, Parnaíba, São Francisco, Paraná e Paraguai. E que se caracteriza pelos imensos aquíferos, como o Guarani e o Gurguéia, sendo, portanto, fundamental para a manutenção do equilíbrio hidrológico do país.

Machado et al. (2008) destaca que existe uma ampla concordância de que a flora do Cerrado é bastante diversificada, que o cerrado possui a flora mais rica em plantas vasculares do planeta, a exceção de algumas regiões de florestas tropicais, e que copilações recentes sugerem a existência de pelo menos 12.600 espécies de plantas no domínio.

Sem embargo o Cerrado destaca-se na região central do país, entre as Florestas Atlântica e Amazônica, para Castro (1994 b), o bioma compreende três grandes supercentros de biodiversidade, do Sudeste Meridional, do Planalto Central e do Nordeste. A discriminação desses supercentros decorre principalmente de duas barreiras climáticas, o polígono das secas e das geadas, e as cotas altimétricas de 400m - 500m e 900m - 1.000m de altitude média, assim o padrão da distribuição das espécies vegetais foi determinado por variações na altitude e latitude. Os supercentros de biodiversidade de cerrado classificam-se em grupos distintos: cerrado do Sudeste Meridional, localizado em São Paulo e sul de Minas Gerais; cerrado do Brasil Central situado no Planalto Central; cerrado do Nordeste, localizado no Piauí e Maranhão; cerrado do Pantanal; e, cerrado do Litoral, que estão associados na maioria em Tabuleiros Litorâneos.

Quanto ao processo de ocupação do bioma, em consonância com Goedert, Wagner e Barcellos (2008, p.55 e 62),

[...] a intervenção humana na fisionomia das savanas é tão antiga quanto à existência do homem, tendo em vista que estudos antropológicos indicam que a origem do *Homo sapiens* foi nos trópicos africanos. A utilização da vegetação arbórea nativa como fonte de energia, fibras e madeira e da vegetação herbácea para a criação de animais tem sido responsável pela formação das savanas secundárias, derivadas ou antropizadas. A incorporação das áreas de savanas ao processo produtivo agrícola, como tem acontecido no Brasil, constitui fator de modificação drástica da fisionomia desse ecossistema. Até o final do século XX, o uso das savanas tropicais era direcionado para o atendimento das necessidades básicas das populações que nelas habitavam. Isso tem mudado rápida e radicalmente, na medida em que crescem a participação e o efeito das forças econômicas, os quais têm grande influência no estabelecimento de políticas de desenvolvimento.

Segundo Guidon (1992), a ocupação humana na região do Cerrado brasileiro data de pelo menos 12 mil anos atrás, com o aparecimento dos grupos caçador-coletores da tradição Itaparica, estimados em milhares em toda a região, porém conformavam-se em grupos de 50 pessoas ocupando extensos territórios de caça nômade.

Já Pires (1999) explicita que a região era habitada há, aproximadamente, 11 mil anos, sobretudo por caçadores e coletores que utilizavam o bioma para sobreviver, particularmente, relacionado a fatores físicos e alimentares, na América do Sul, devido contar com enorme diversidade de frutos, lenha, fibras e folhas, caças e abrigos naturais.

De acordo com Melatti (1987), o desbravamento do Brasil Central evidenciou que a região era ocupada por tribos seminômades de caçador-coletores, dos quais predominava o grupo linguístico Jê.

Conforme Taunay (1961), no final do século XVI, intensificaram-se as excursões de europeus residentes na costa, cuja missão foi conhecida como entradas e bandeiras, visando principalmente capturar índios para servirem de escravos nas lavouras da costa. Mas, os primeiros povoamentos europeus no Brasil Central somente ocorreram no início do século XVII, com a descoberta de ouro em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. No período que vai do século XVIII a primeira metade do século XX, a região do Cerrado caracterizou-se pelo extrativismo mineral (garimpos de ouro e diamante), vegetal (drogas do sertão) e animal (caça e pesca) e, a criação extensiva de gado bovino em pastagens nativas, sendo a atividade agrícola restrita a pequenas roças de subsistência localizadas em áreas de mata.

Durante o Período Colonial, as populações ameríndias de Goiás (incluindo o atual Tocantins) foram sensivelmente reduzidas em consequência de guerras, escravagismo e doenças originárias de migrantes europeus, atingindo no final do século XVIII, cerca de 13 mil confinados em aldeamentos estabelecidos pelo governo português (CHAIM, 1974).

Consoante Dias (2008), o povoamento do Cerrado por europeus e escravos africanos deu-se à custa das províncias litorâneas, as quais em 1872, contavam com dois milhões de habitantes (em torno de 20% do país) e uma densidade demográfica de 1 hab/km², atingindo em 1950, aproximadamente, 6,5 milhões (12,5% da população do Brasil) e uma densidade média de 3,25 hab/km². Releva, ainda, que até 1950, não havia estrada de rodagem pavimentada na região Centro-Oeste e que as únicas vias seguras de transporte eram as estradas de ferro Noroeste (Bauru-Corumbá) e Goiás (Uberlândia-Anápolis/Goiânia). Além dessas duas ferrovias, as grandes obras realizadas no Cerrado entre 1800 e 1950 foram a construção de Teresina em 1852, de Belo Horizonte em 1897 e de Goiânia em 1935, com a transferência das respectivas capitais estaduais e, o estabelecimento das Colônias Agrícolas Nacionais de Goiás em 1941. Posterior a 1950, identificou-se o crescimento da população da região Centro-Oeste, passando entre 1950 e 1990 para cerca de 10 milhões de habitantes, com uma densidade média de 6,4 hab/km², especialmente em virtude da construção e consolidação de Brasília, inaugurada em 21 de abril de 1960, como capital do país e a construção e

pavimentação de grandes rodovias radiais que ligam Brasília ao restante do Brasil.

Nos últimos 50 anos, o bioma Cerrado foi palco de acelerada ocupação econômica, cujo carro-chefe foi o agronegócio. Essa intensa ocupação, aliada ao baixo conhecimento sobre a biodiversidade, resultou em gradativa perda da biodiversidade que pode ameaçar a sustentabilidade e limitar as oportunidades futuras econômica, social e de conservação da biodiversidade, particularmente, considerando os atuais cenários de mudanças climáticas. Até o início dos anos de 1960, a região era considerada marginal para a produção agrícola devido às limitações impostas pela baixa fertilidade natural dos solos, à inadequada distribuição das chuvas, à probabilidade de ocorrência de veranicos durante a estação das chuvas e à inexistência de infraestrutura. Todavia, a pesquisa científica que adaptou espécies ao clima e solo da região e os fatores socioeconômicos, como o baixo preço das terras, políticas governamentais de incentivos para investimentos em infraestrutura, assistência técnica e a migração de agricultores tradicionais da região Sul para a região dos Cerrados, foram preponderantes para tornar efetivo o processo de ocupação e imprimir o caráter de elevada relevância para o setor do agronegócio.

Para Lopes e Daher (2008), as pesquisas foram iniciadas nos anos 1950 no Research Institute da Fundação Rockefeller em Matão (SP) e no antigo Instituto Agrônomo de Minas Gerais, em Sete Lagoas. Tais pesquisas e a experimentação deslancharam com a criação do Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado (CPAC) em Planaltina (DF), em 1975. Assim, consideraram que a evolução das pesquisas permitiu a transformação do sonho de incorporar a região dos Cerrados na atual realidade produtiva, possível graças ao enfoque multidisciplinar que envolveu diferentes áreas de conhecimento das ciências agrárias.

Conforme Goedert, Wagner e Barcellos (2008), a região do Cerrado era responsável por cerca de um terço da produção de grãos, como soja, milho, sorgo, arroz, trigo, café, algodão e por 50% da produção de carnes do país e já dispunha de infraestrutura logística e agronegócio bem organizado, gerando benefícios econômicos e sociais relevantes para a sociedade e para o país.

3.2 Ocupação do cerrado brasileiro

A agricultura moderna surgiu durante os séculos XVIII e XIX, em diversas áreas da Europa, caracterizada por um processo de mudanças tecnológicas, sociais e econômicas denominado de Revolução Agrícola. No Brasil, o modelo agroexportador implantado desde o Período Colonial estendeu-se para a região do Cerrado através de um sistema produtivista

viabilizado pela Revolução Verde, com o objetivo de aumentar a produção via implementação de uma série de inovações tecnológicas, como sementes geneticamente melhoradas, uso intensivo de insumos agroquímicos, desenvolvimento da mecanização e irrigação em ampla escala. A adoção desse padrão tecnológico possibilitou a disseminação em larga escala de sistemas monoculturais e proporcionou a abertura de extenso mercado de máquinas, sementes e insumos agrícolas, transformando ecossistemas originalmente ricos em biodiversidade em vastas áreas ocupadas por monoculturas, como a da soja (THEODORO; LEONARDOS; DUARTE, 2002).

Segundo Gonçalves (2008), a ocupação do Cerrado iniciou ainda no Brasil Colônia, com a mineração de ouro e pedras preciosas nos estados de Goiás e Mato Grosso, posteriormente, com a exaustão das jazidas minerais, as terras passaram a ser ocupadas pela pecuária extensiva e agricultura de subsistência. Salienta que somente no governo de Getúlio Vargas, na década de 1940, começou a ocupação econômica com a criação de Colônias Agrícolas em Goiás e Mato Grosso e a construção da estrada de ferro ligando São Paulo a Anápolis (GO), com a finalidade de estimular a migração de produtores, principalmente, da região Sul do país para o Centro-Oeste. Revela, ainda, que a mudança da capital da República, do Rio de Janeiro para Brasília, em 1960, a expansão agrícola promovida pelo Governo Federal e a construção de rodovias para o escoamento da produção, provocou a acelerada e desordenada ocupação do Cerrado.

Nessa perspectiva, Monteiro (2002, p.97) ressalta que,

Na verdade, a ocupação produtiva do Cerrado brasileiro começa somente por volta dos anos 70. De início, graças à pressuposição de que suas terras não são propícias à exploração agropecuária, o que corresponde acreditar que o Cerrado não possui capacidade de produção agropecuária condizente com os interesses comerciais. Em segundo lugar, em decorrência do processo de modernização conservadora da agropecuária possibilitando novas formas de exploração, aliado à premência de diminuir as pressões demográficas e garantir a regularização fundiária no Sul, atendendo, pois, à demanda crescente dos centros urbanos. Ao mesmo tempo, desde a década de 1970, intensifica-se o comércio internacional pressionado pela urgência de geração de divisas e pela necessidade de melhorar o balanço de pagamento como um dos pontos básicos para incentivar a exploração dos cerrados de forma tecnificada e num contexto empresarial. Aliás, nesse período, os preços internacionais da soja estão em elevação, o que incita o interesse pela exploração dessa leguminosa nesta fronteira agrícola.

Diversos arranjos institucionais foram implementados a partir dos anos 1950, através de Programas e Políticas governamentais com o objetivo de incentivar à expansão e ocupação das fronteiras nos Cerrados, com vistas criar as condições favoráveis para a funcionalidade da

região no processo de modernização conservadora da agropecuária brasileira, desenvolvido desde a década de 1970, como,

- **Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM)** – de acordo com Monteiro (2002), essa política, criada na década de 1940, foi gerida pela antiga Companhia de Financiamento da produção (CFP), cujos principais instrumentos foram os Empréstimos do Governo Federal (EGF) e as Aquisições do Governo Federal (AGF). Este sistema apesar de ter sido eficiente para médios e grandes produtores, não foi assim muito efetivo para os pequenos, particularmente, para os que não tinham acesso ao sistema bancário;
- **Mecanismo 34/18 e posteriormente FINOR** – conforme Monteiro (2002, p.47), surgiu em 1961, com o I Plano Diretor da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e visava impulsionar os investimentos privados no Nordeste, como parte da política de desenvolvimento, por meio da instituição de incentivos fiscais advindos da dedução de até 50% do Imposto de Renda (IR) de pessoas jurídicas de capital totalmente nacional, devido à União. O órgão responsável pela avaliação dos projetos de desenvolvimento era a SUDENE e o gestor financeiro era o Banco do Nordeste do Brasil (BNB, atualmente Banco do Nordeste – BN). Os projetos aprovados podiam receber entre 30% e 70% do investimento total proposto e o restante seria a participação empresarial. Esse mecanismo estimulou a demanda por terras, ao incentivar a ocupação de áreas de fronteira, na qual o preço da terra era inferior. Em 12/12/1974, foi substituído pelo Fundo de Investimento do Nordeste (FINOR), criado por meio da Lei nº. 376, com a finalidade de estimular os investimentos privados no Nordeste e de corrigir as falhas apresentadas pelo Sistema 34/18, particularmente, a cobrança de elevadas taxas de juros de captação e demora na implantação de projetos privados. O FINOR foi instituído para alavancar o desenvolvimento da região através de projetos agropecuários, voltados para beneficiar e transformar grandes extensões de terras consideradas como latifúndio por exploração (improdutivo), pelo Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA), em empresas rurais modernas,

No Piauí, as características mais marcantes dos projetos financiados pelo FINOR-Agropecuário, [...] são a grande extensão das propriedades e o baixo preço das terras [...] além da mão de obra de baixo custo e da abundância de recursos hídricos. São estas características, amplamente divulgadas por

serem do interesse da administração pública estadual, que servem como fonte de atração para produtores de outras regiões, sobretudo dos estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso e São Paulo e mesmo do Nordeste para que se dirijam ao Cerrado piauiense.

- **Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR)** – criado pela Lei n°. 4.829 de 05/11/1965, com o objetivo de conceder créditos rurais para financiar parcela do capital de giro para a produção e comercialização de produtos agrícolas, incitar a formação de capital, acelerar a adoção de tecnologia moderna e beneficiar, especialmente, pequenos e médios produtores. O Sistema foi operacionalizado a partir de 1967, constituindo-se no principal mecanismo de política pública para incentivar a produção e modernização agropecuária. Os recursos utilizados pelo crédito rural eram originários do Tesouro Nacional e da participação compulsória dos bancos comerciais. Ademais, apresentava diversas linhas de crédito subsidiado, conforme o tipo de atividade agrícola, pecuária e agroindustrial. Para Aguiar (2005, p. 66),

[...] direcionou-se, fundamentalmente, para os grandes e médios produtores, haja vista os critérios considerados no processo de seleção dos beneficiários adotarem o nível médio como nível mínimo de escolaridade, além da necessidade de serem capitalizados, oferecem garantias e grandes extensões de terras mecanizáveis. Portanto, nessa perspectiva, infere-se que o crédito foi seletivo e excludente, pois o mini e o pequeno produtor, que não atendiam a esses critérios, tiveram impossibilitado o acesso ao recurso financeiro para implementar sua produção.

- **Fundo de Financiamento de Exportação (FINEX)** – segundo Monteiro (2002), esse instrumento foi instituído em 1966, com a Lei n°. 5.025 e destinava-se a financiar capital de giro para empresas exportadoras, adiantando receitas de vendas ou *buyers credit*. Sua importância como mecanismo de financiamento assentou-se na exportação de castanha de caju;
- **I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND)** – consoante Buschbacher (2000), foi executado no período de 1972 a 1974 e delineou uma série de medidas para proporcionar apoio fiscal e de crédito à agricultura brasileira, visando a transformação tecnológica e o aporte ao mercado agrícola sensível ao estímulo de preços, e para expandir a área, através da ocupação de espaços vazios no Cerrado do Centro-Oeste;
- **Fundo de Investimentos Setoriais (FISSET)** – em conformidade com Monteiro (2002, p. 53), foi criado pelo Decreto-Lei n°. 1.376 de 12 de dezembro de 1974, como o objetivo de financiar o reflorestamento sob a supervisão do IBDF e gestão financeira

do Banco do Brasil (BB), tornando-se uma variante dos incentivos fiscais. Para o recebimento do incentivo por cada Estado fez-se necessário a definição de áreas prioritárias para o reflorestamento, denominadas de Distritos Florestais. No Piauí, a área abrangeu praticamente todo o Estado. Entretanto, a grande maioria dos projetos beneficiados no final da década de 1970 e início dos anos 1980, concentraram-se na região do Cerrado, sobretudo nos municípios de Ribeiro Gonçalves e Uruçuí. Os projetos iniciais visavam o cultivo em grandes áreas de eucaliptos (*Eucalyptus* spp), para produção de papel e celulose, mas devido à inexistência de um efetivo mercado consumidor à época, o Governo Federal mudou de estratégia e passou a aprovar projetos para o plantio de caju (*Anacardium occidentale* L.), espécie regional com mercado consumidor garantido, expressando que,

[...] incontestavelmente, este tipo de financiamento oferece condições necessárias à modernização das unidades produtivas, em meio a uma região caracterizada como tipicamente de latifúndios. Porém, esta situação não representa a oportunidade de acesso ao Fiset para os pequenos e médios produtores que habitam o cerrado do Piauí, uma vez que muitos projetos aprovados estão estreitamente atrelados a empresários de outros Estados, com prestígio suficiente para aproveitar as *benesses* dos recursos públicos baratos. [...] é possível sintetizar dizendo que, no Piauí, os projetos financiados pelo Fiset favoreceram, majoritariamente, a exploração industrial do caju, abrindo novas possibilidades para a formação de unidades industriais de produção de sucos e doces e do beneficiamento da castanha.

- – **Programa para o Desenvolvimento do Cerrado (POLOCENTRO)** – instituído pelo II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) em 1975, com vistas a modernizar as atividades agropecuárias da região Centro-Oeste e do Oeste do estado de Minas Gerais, mediante a ocupação racional de áreas com características de Cerrado, com aproveitamento em escala empresarial. Estabeleceu medidas para expandir a participação da agricultura e da pecuária no Produto Interno Bruto (PIB) do país, para reduzir o *déficit* público e incrementar a renda do setor, a fim de torná-lo um comprador em potencial de bens materiais e de consumo. Neste sentido, os eixos estratégicos foram a expansão da fronteira agrícola em direção às regiões pioneiras e incorporação de novas áreas nas regiões tradicionais de produção; o estímulo à especialização da produção, com intuito de acrescer a eficiência global da agricultura; e, o uso intenso de instrumentos científicos e tecnológicos de desenvolvimento, com a finalidade de maximizar a produtividade (FOCKINK, 2004);

- **III Plano Nacional de Desenvolvimento (III PND)** – segundo Buschbacher (2000), foi elaborado para o período de 1980 a 1985, para promover a diminuição das desigualdades social e regional, e da expansão urbana (especialmente na região geoeconômica de Brasília), e para criar novas oportunidades de emprego, ao promover o desenvolvimento da agricultura e da pecuária, e a expandir a infraestrutura;
- **Programa Cooperativo Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento do Cerrado (PRODECER)** – foi resultante do acordo entre os governos brasileiro e japonês em 1976, com a finalidade de ocupar grandes áreas de cerrado e aumentar a oferta mundial de alimentos. O programa distinguiu-se em III etapas: o PRODECER I - de 1979 a 1984, compreendendo apenas o estado de Minas Gerais; o PRODECER II, de 1985 a 1993, abrangendo os estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás e Bahia; e o PRODECER III, de 1995 a 2001, envolvendo Maranhão e Tocantins. A última expansão beneficiou o Maranhão na região de Balsas, abrangendo uma área de 80 mil hectares, cuja exploração se deu em 30 mil hectares por 42 colonos, tendo consumido investimentos de US\$ 138 milhões de recursos dos governos brasileiro e japonês e o estado do Tocantins na região de Paulo Afonso.
- **Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE)** – para Aguiar (2005, p.74), o FNE consiste em um dos Fundos de desenvolvimento regional criados pela Constituição Federal de 1988, que expõe no artigo 159, inciso I, alínea “c” e, posteriormente regulamentado pela Lei 7.827, de 27.09.1989, o intuito de contribuir para o desenvolvimento econômico e social da região Nordeste, mediante financiamentos direcionados às atividades produtivas, voltadas aos setores industrial, agroindustrial, agropecuário, mineral, turístico, comercial e de serviços. A área de atuação do Fundo envolve os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, além de partes de Minas Gerais e Espírito Santo. A administração ficou sob a responsabilidade do Ministério da Integração Nacional e do BNB, como agente financeiro. Ressalta que o FNE conta com uma fonte permanente de recursos provenientes de 3% da arrecadação do Imposto sobre a Renda (IR) e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), além de proventos de qualquer natureza que sejam repassados decendialmente pela Secretaria do Tesouro Nacional ao Ministério da Integração Nacional, os transferindo para os bancos operadores. A autora ressalta que a partir de 2004, foi criado o FNE

Rural, com objetivo de promover o desenvolvimento da pecuária regional, através do fortalecimento e da modernização da infraestrutura produtiva de estabelecimentos pecuários; aumentar a produção e a produtividade de alimentos e matérias-primas de origem vegetal em áreas de sequeiro e irrigadas, mediante a adoção de novas tecnologias; e desenvolver as agroindústrias. Os beneficiários do Fundo são os produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas), cooperativas e associações rurais. Em função do porte, localização e nível de competitividade do produtor haverá tratamento diferenciado quanto aos encargos financeiros. A implementação do FNE dar-se-á por meio de várias iniciativas,

[...] como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa de Geração de Renda (PROREND), o Programa Nordeste Competitivo (financiamento à indústria, ao comércio, à prestação de serviços, ao turismo e à infraestrutura), o Programa de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (PMPE), o Programa de Apoio ao Turismo Regional (PROATUR), o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Agroindústria do Nordeste (AGRIN), o Programa de Fomento à Geração de Emprego e Renda do Nordeste do Brasil (PROGER), o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (PRODETEC), o Programa de Financiamento à Conservação e Controle do Meio Ambiente (FNE-VERDE), o Projeto-Piloto de Apoio à Reforma Agrária (Cédula da Terra), o Programa de Promoção do Emprego e Melhoria da Qualidade de Vida do Trabalhador na Região Nordeste (PROTRABALHO) e o Programa de Incentivo ao Uso de Corretivos de Solos (PRO-SOLO).

- **Programa Corredor de Exportação Norte (PCNE)** – lançado pelo Governo Federal em 1990, de acordo com Monteiro (2002), englobava um conjunto de projetos agropecuários e medidas voltadas para o desenvolvimento da região do Cerrado Setentrional, incluindo o oeste da Bahia, o sul do Maranhão, o sudoeste do Piauí e todo o estado do Tocantins.

3.3 Ocupação do cerrado piauiense

Em função do Piauí ter funcionado como “ponte” entre as Capitâneas de Pernambuco e Maranhão e em concordância com Abreu e Nunes (1995, p. 86-87),

A ocupação e o povoamento da bacia do Parnaíba efetuaram-se na última etapa da conquista do espaço nordestino, a partir do final do século XVIII e primeira metade do século XVIII, quando ocorreram as primeiras incursões ao território, pelos criadores de gado favorecidos pela grande disponibilidade de terra, imensos pastos naturais e fartos recursos hídricos.

Em consonância com a UFPI (2009), em termos administrativos, o Piauí esteve sob a bandeira de Pernambuco até 1701, quando uma Carta Régia enviada ao Governador de Pernambuco, em 03 de março deste ano anexou o Piauí ao Maranhão. Todavia, tornou-se autônomo, apenas, por meio da Carta Régia de 19 de junho de 1761, ascendendo a Vila do Mocha à condição de cidade e oito povoados à condição de Vila. Em 13 de novembro do mesmo ano, o Governador João Pereira Caldas impôs o nome de São José do Piauí à Capitania e mudou o nome da capital de Vila do Mocha para Oeiras. A efetiva independência em relação ao Maranhão somente aconteceu em 26 de setembro de 1814, quando por força de um Decreto Real, o Governo Militar do Piauí foi separado do Governo Militar do Maranhão e em 10 de outubro, nova Carta Régia isentou o Piauí da jurisdição maranhense. O Piauí por ter aderido a declaração de independência política de D. Pedro I, em 7 de setembro de 1822, foi palco da memorável Batalha do Jenipapo contra o jugo Português, em 1823, em oposição às tropas de Fidié, que defendia a manutenção da Coroa Portuguesa.

A ocupação fundiária se deu semelhantemente às demais Capitanias, através da concessão de títulos de terras baseada em critérios subjetivos, como do prestígio social e poder político dos sesmeiros. Para Abreu e Nunes (1995, p. 87),

As concessões de título de grandes extensões de terra aos *sesmeiros absenteeistas* geraram imensos latifúndios no Piauí e levaram a marginalização de grande número de posseiros sem títulos e que já ocupavam as terras criando ou cultivando plantações em lotes arrendados ou em terras devolutas. (Grifo do autor).

Em consonância com Queiroz (2006, p. 13), a ocupação econômica do Piauí,

[...] definia-se pelo domínio de algumas atividades básicas de subsistência, impostas por condições históricas e ambientais próprias, realizadas em nível técnico pouco evoluído e, portanto, com baixos índices de produtividade. Inserido no contexto nordestino, o Estado apresentava as mesmas características básicas da região. Entretanto, como área de expansão de povoamento e com condições ambientais relativamente mais favoráveis que as de outras Províncias absorvia e refletia, em diversos níveis, os problemas econômicos e sociais da região.

Durante a segunda metade do século XIX, a economia piauiense dominada pela pecuária, apresentou performance positiva de exportações até meados das décadas de 1850 e 1860, em virtude do comércio de gado ter sido estimulado pelas condições relativamente

prósperas da economia nacional, logo era um produto voltado para o consumo interno. À exceção foi o algodão que se configurou como um importante produto na pauta de exportações. Ao longo da primeira metade do século XX, o extrativismo da borracha de maniçoba (*Manihot glaziovii* Muell), da cera de carnaúba (*Copernicia cerifera* Arr.) e do babaçu (*Ocotea speciosa* Mart.) integrou a economia piauiense ao mercado internacional.

Corroborando com esta assertiva Moraes (2006, p. 176) expõe que,

[...] a pecuária piauiense ocupava posição especial na produção econômica colonial, entre 1670 e 1780, quando a economia açucareira estava em colapso e a mineração passava da fase de apogeu para o começo do declínio. [...] No século XIX, até 1870, o comércio de gado foi responsável pela dinâmica da economia piauiense em virtude das condições relativamente prósperas da economia nacional em seus meados e do bom desempenho da economia regional nos mercados regional e externo. Com efeito, entre 1850 e 1890, a pecuária respondia por 50% das receitas auferidas pelo Tesouro Provincial.

Além disso, de acordo ainda com Moraes (2006, p.179 e 181), “as regiões sul e sudoeste piauienses – atualmente identificadas como cerrados – são tradicionais de pecuária de corte, cujo povoamento deu-se no século XVII nos marcos do sertanismo de contrato.” Desde fins do século XIX até a segunda metade do século XX, a região do cerrado piauiense era caracterizada como “região estagnada, com dinâmica econômica não elaborada” (...) “A exceção se deu no Vale do Gurguéia, onde foi implementado, ainda, na década de 1970, o Plano de Desenvolvimento Integrado (PDRI) Vale do Gurguéia que pretendia a modernização agrícola da região”.

O Governo do Piauí, visando inserir o Estado no processo de ocupação produtiva do Cerrado, estabeleceu um aparato legal para a apropriação de terras públicas, incentivando a dinamização do mercado de terras local. Para tanto, conforme a CEPRO (1985, p. 206) delegou à Companhia de Desenvolvimento do Piauí (COMDEPI) a responsabilidade pelo repassamento das terras a preços “*simbólicos*”, através da regulamentação:

- a) se uma empresa tem condições para investir num projeto de até 25 mil hectares, o governo do Estado, através da COMDEPI, põe a sua disposição a terra requerida. Para pessoas físicas o limite máximo é de 3.000 hectares. A Companhia, num primeiro momento, torna-se sócio do projeto sem ainda vender a terra.
- b) seguindo ainda as diretrizes, transcorrido o prazo de cinco anos e o projeto não estando implantado, a terra retorna ao patrimônio do Estado e o negócio fica automaticamente suspenso. Mas, se o projeto for levado em frente, o pecuarista tem opção de comprar a terra, variando o preço do hectare de acordo com o município (45 a 80 cruzeiros de 1977).

Monteiro (2002, p.73) acrescenta que “[...] a princípio, o Piauí se caracteriza pela ocupação através de grandes propriedades, com ênfase na economia pecuária e extrativa e seu cerrado praticamente pelo vazio demográfico e econômico.” E, salienta como fatores preponderantes para a ocupação e uso do cerrado piauiense, a topografia plana que favorece a mecanização, as condições climáticas com presença constante de luminosidade e ausência de geadas, a existência de reservas minerais de rochas calcárias utilizadas na correção da acidez do solo, o grande potencial de águas subterrâneas e de superfície, com vários rios perenes, como Uruçuí Preto, Gurguéia e Parnaíba e, principalmente, o baixo preço da terra, com valores inferiores ao dos cerrados do restante do país.

Dentre os Programas e Políticas governamentais, que prioritariamente estimularam a ocupação do cerrado do Piauí, ressaltam-se o Fiset com o objetivo de apoiar o desenvolvimento setorial, por meio de reflorestamento e o FINOR, que substituiu o mecanismo 34/18. Sem embargo a relevância desse Mecanismo para a ocupação de Uruçuí e Ribeiro Gonçalves, reconheceu-se que este sistema apresentou sérios problemas, como exposto por Cavalcante e Macedo (2003, p. 3),

O Sistema 34/18 beneficiava os grandes depositantes, que aplicavam em seus próprios projetos e não pagavam qualquer tipo de comissão aos corretores, e os grandes projetos que conseguiam mobilizar recursos a taxas bastante inferiores às praticadas no mercado. Ademais, considerava-se o sistema de incentivos oneroso, ineficaz e de baixa eficácia social porque contribuía para a concentração de renda e beneficiava, em primeiro lugar, a classe empresarial do Centro-Sul para onde era canalizada a massa dos recursos financeiros oriundos do Sistema 34/18.

De acordo com Alves (2002, p. 237), “a atuação do FINOR Agropecuário, no Piauí, concentrou-se, em grande parte, na região centro-sul com destaque para as áreas do cerrado”, tendo como complemento recursos advindos do Fiset que, “prioritariamente, destinavam-se a projetos de reflorestamento (principalmente de caju) mediante financiamento do Banco do Brasil, via Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF)”.

Moraes (2006, p. 185), acrescenta que o FINOR Agropecuário configurou-se como um “mecanismo facilitador da aquisição de terras por empresários do Centro-Sul e do próprio Nordeste”.

Monteiro e Aguiar (2004, p. 224), asseveraram que a ocupação do cerrado piauiense durante a década de 1990, viabilizou uma conformação produtiva com a implementação do FINOR Irrigação, do FNE e do Programa Nordeste Competitivo, criado em 1993 sob a

responsabilidade do BNDES. Esses novos arranjos institucionais de incentivo à modernização da agropecuária visavam elevar a produtividade e expandir a fronteira agrícola, interiorizando a produção por meio da inclusão de vastas áreas de Cerrado e, em particular, do cerrado piauiense, consolidar o grande empreendimento em moldes empresariais e incitar a valorização especulativa das terras, na medida em que a propriedade garantia o acesso às facilidades creditícias propiciadas pelas políticas estatais. Salientaram também, que “o processo de uso e ocupação do cerrado de Uruçuí, [...] está ocorrendo de forma desordenada e acelerada, sem a devida preocupação com o cumprimento da legislação ambiental, [...]”.

Para Olímpio (2004, p. 33), a efetividade da ocupação e uso do Cerrado, por intermédio da produção agropecuária, decorreu do incremento de um conjunto de políticas públicas, aliadas ao Polo de Desenvolvimento Integrado Uruçuí/Gurguéia, em execução pelo Banco do Nordeste (BN) desde 1998, com recursos do FNE, em parceria com segmentos do Governo estadual, da iniciativa privada e da sociedade civil organizada,

O Polo tem por finalidade o incentivo ao desenvolvimento de atividades nas dimensões econômico-sócio-cultural-ambientais e informação /conhecimentos. Além disso, o Governo do Estado do Piauí oferece uma série de vantagens legais sob forma de incentivos fiscais e de regime tributário diferenciado para investidores que se instalem no Estado ou, uma vez instalado, busquem ampliação dos seus negócios. Tais incentivos, segundo Piauí (1997), estão regulamentados pela Lei Estadual nº 4.859, de 27/08/1996 e referem-se basicamente à dispensa de parte do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), nos casos de empreendimentos industriais e agroindustriais prioritários para o Estado, em implantação, realocização ou revitalização.

Nessa perspectiva, conclui-se que a intensificação da ocupação e uso do cerrado do Piauí, ocorreu mediante a necessidade de responder ao crescimento da demanda por produtos agrícolas, particularmente, de grãos, como a soja, nos mercados externo e interno, associado ao uso de modernas tecnologias e insumos conjugados com políticas nacional, regional e estadual, sem a devida preocupação com a continuada e intensiva utilização dos recursos ambientais.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estado do Piauí, com uma área de 250.934 km², é o terceiro maior do Nordeste, ocupando uma área de 16,2% da região e 2,9% do território nacional. Não obstante esta grande extensão, a área sob estudo localiza-se no Sudoeste do Estado, na região do cerrado, particularmente, os municípios de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro que se destacaram a partir da década de 1980 pela intensiva produção agrícola de grãos, em decorrência da favorabilidade climática, edáfica, geográfica e da moderna tecnologia.

Com vistas à análise desse contexto, este capítulo estruturou-se em dois itens. O primeiro caracteriza o ambiente relativamente aos meios físico e natural. E o segundo aborda as conformações socioeconômicas dos municípios sob investigação.

4.1 Caracterização do ambiente natural

4.1.1 Meio físico

Consoante MMA (2006), no Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), consta que o relevo, a latitude e a continentalidade determinam as condições climáticas da região, cujo clima preponderante é do tipo subúmido seco a subúmido úmido e segundo a classificação de Köppen, predomina o clima Am (tropical úmido ou subúmido), transição entre o tipo climático Af (clima equatorial úmido) e Aw (clima tropical com chuvas no verão). Devido à atuação da Convergência Intertropical (CTI), o clima apresenta importantes variações espaciais e temporais, influenciada eventualmente pelas Linhas de Estabilidade Tropical (IT) provenientes da Amazônia Oriental que atingem o Piauí. Nas nascentes dos rios Parnaíba e Gurguéia, ao sul do Estado, na Serra de Bom Jesus do Gurguéia, encontram-se as menores umidades relativas e as maiores evapotranspirações do Nordeste, com 57% e 3.000 mm/ano, respectivamente. As temperaturas anuais variam entre a mínima de 20°C e máxima de 34°C, com média anual de 25°C, sendo que dos meses de janeiro a abril são exibidas as menores temperaturas.

Segundo a CPRM (2004), a precipitação pluviométrica média anual é de 800 mm, definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 800 a 1.200 mm, com período chuvoso estendendo-se de novembro a abril e estiagem de junho a outubro. Nas áreas com pluviosidade entre 700 e 1.000 mm, estão presentes a Floresta Estacional Decidual e áreas de Tensão Ecológica Savana/Floresta Estacional. O domínio fitoecológico da Savana

(Cerrado), predominante na região, desenvolve-se na faixa de pluviosidade de 1.000 a 1.300 mm. Já as chuvas, na região, determinam o volume dos rios perenes, córregos, riachos, níveis dos lagos e lagoas, como também o uso e a ocupação do solo. Ademais, salienta que veranico (fenômeno expressado por vários dias consecutivos com ausência de chuva durante o período chuvoso) sucede no quadrimestre de dezembro a março com magnitude variada a depender da época e dos fatores meteorológicos desativados, ou seja, os que não contribuem para ocorrência de chuvas e podem comprometer a produtividade do ano agrícola. Ressalta ainda, a ocorrência de deficiência hídrica de maio a novembro e de excedente hídrico, de janeiro a abril. Sendo assim, o balanço hídrico consiste em um instrumento fundamental para o desenvolvimento da agricultura, na medida em que expõe a configuração hídrica anual.

Na concepção de Almeida et al. (1976), o cerrado do Piauí está inserido na bacia intracratônica do Parnaíba, na qual se presencia uma geologia complexa da Plataforma Sul-Americana, composta, principalmente, de rochas granitizadas ou metamorforizadas. As unidades mais antigas pertencem ao Arqueano e ao Mesoproterozóico, enquanto as mais novas são representadas por coberturas sedimentares inconsolidadas e os sedimentos aluvionares holocênicos de idades mais recentes (Terciário/Quaternário). Enfatizam, ainda, que a Bacia Sedimentar do Parnaíba situa-se entre as faixas de dobramentos que bordejam os crátons do Amazonas, São Luís e São Francisco, consolidadas no Ciclo Brasileiro. Na paisagem regional, prevalece grande superfície pediplanizada⁴ com serras, chapadas ou mesetas e inzebergas, as quais foram retocadas, desnudadas e inumadas, com camada subjacente soterrada, em função de grandes variações climáticas. Esse conjunto é cortado por amplos vales, como dos rios Balsas no Maranhão e Guruguia no Piauí, que apresentam pedimentos que se estendem desde os rebordos dos divisores d'água até suas calhas. Já as altitudes do planalto oscilam entre 300m e 800m.

Em conformidade com a CODEVASF (2006), os solos do cerrado piauiense são originários de rochas antigas de baixa fertilidade, profundos, com textura média ou arenosa, derivados de coberturas da era Fanerozoica, prevalecendo os Latossolos Amarelo, Vermelho-Escuro e Roxo, Terra Roxa, Podzólicos Vermelho-Amarelo, Cambissolos, Solonetz, Areias Quartzosas, Plintossolos, Litossolos e Aluviais. Os Latossolos Amarelos distróficos são minerais, não hidromórficos e que trazem o horizonte B Latossólico, e estão inseridos em torno de 50 % da área. Os solos Litólicos são não hidromórficos, pouco desenvolvidos, rasos

⁴ Pediplanizada - superfície que apresenta topografia plana a suavemente inclinada e dissecada, trabalhada pela erosão.

a muito rasos, encontram-se diretamente sobre as rochas e possuem capacidade relativamente baixa de retenção de água e, pequeno teor de matéria orgânica, entre 3% e 5%, baixa fertilidade e características químicas bastante ácidas, com pH que varia de menos de 4 a pouco mais de 5, com elevados níveis de ferro e alumínio.

No entanto, destaca-se que a conformação descrita não é impeditiva para a produção agrícola, ao contrário, apresenta-se como vantagem devido à facilidade de correção, através de adubação e aplicação de calcário que permite corrigir o pH⁵ e neutralizar o alumínio tóxico. Logo, em decorrência do Piauí ser relativamente rico em afloramento de rochas calcárias com minas em exploração, em Antônio Almeida e Santa Filomena, detentor de grande potencial de águas subterrâneas e ter topografia plana a suavemente ondulada, encerra condições favoráveis à mecanização e expõe a potencialidade agrícola do cerrado.

De acordo com o MMA (2006), para o PNRH o território brasileiro foi subdividido em 12 Regiões Hidrográficas, compostas por bacias hidrográficas próximas entre si, com semelhanças ambientais, sociais e econômicas, embasado na Divisão Hidrográfica Nacional aprovada em 15 de outubro de 2003, pela Resolução nº. 32, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). A Região Hidrográfica do Parnaíba é a segunda mais importante da Região Nordeste, após a bacia do rio São Francisco, com 344.112 km² de área, a qual drena praticamente a totalidade do estado do Piauí (99%) e parte do Maranhão (19%) e Ceará (10%). A Região Hidrográfica do Parnaíba tem como divisor de águas no limite sul, a Serra da Tabatinga, que a separa da Região Hidrográfica do São Francisco e nascentes que se localizam na Chapada das Mangabeiras, na divisa dos estados do Piauí, Maranhão e Tocantins, com altitude de cerca de 700 metros e possui 1.485 km de extensão, até desembocar no oceano Atlântico, formando o único Delta em mar aberto das Américas. Exibe declividade acentuada de aproximadamente 5%, desde as nascentes até as cercanias da cidade de Alto Parnaíba (MA) e a partir de Santa Filomena (PI), é navegável durante a época de cheia até a foz, ao longo de uma extensão de aproximadamente 1.100km.

Os principais rios formadores da bacia hidrográfica do Parnaíba pela margem direita, no Piauí, são Água Quente, Curriola e Lontras e, pela esquerda, Brejos da Orelha, Pintada, Macacos e Tucuns. Enquanto, os principais afluentes pela margem direita são os rios Uruçuí Vermelho, Taquara ou Taquaraçu, Riosinho, Volta, Uruçuí Preto, Cataporas, Prata, Gurguéia, Itaueira, Canindé, Mulato, Poti, Longá, Piranji, Raiz, Piranhas e Portinho e, pela

⁵ O pH consiste numa sigla sempre seguida de um número, que aponta o grau de acidez do solo. O pH 7 indica solo neutro, abaixo de 7 ácido e acima, alcalino.

margem esquerda os rios Balsas, Parnaibinha, Medonho, Pedra Furada, Curimatá e Pedra de Fogo (MMA, 2006).

Em consonância com a SEMAR (2003), as bacias difusas da Barragem de Boa Esperança são caracterizadas pelo lago da barragem hidroelétrica Presidente Castelo Branco (construída no rio Parnaíba na localidade Boa Esperança, onde antes existia uma cachoeira de mesmo nome) e pelos diversos cursos d'água que deságuam diretamente no lado piauiense. Tais bacias constituem uma área aproximada de 8.278 km², incluindo a área inundada pelo lago da barragem e contam com capacidade de acumulação de cinco bilhões de metros cúbicos de água, além da geração de energia, exercendo importante papel no controle de cheias do rio Parnaíba, além de promover a regularização das vazões, aumentando a oferta de água para as regiões do Médio e Baixo Parnaíba nos períodos de estiagem.

Quanto às águas subterrâneas, o MMA (2006), ressalta no PNRH que em torno de 90% da área da região encontra-se em terrenos sedimentares, de origem Paleozoica (540 a 250 Ma) e com grande potencial aquífero, representado pela Bacia Sedimentar do Parnaíba, que ocupa, também, parte do Maranhão. O desenvolvimento desta Bacia permitiu a formação de camadas com elevada permeabilidade e porosidade intercaladas com camadas de menor permeabilidade, originando sistemas alternados de aquíferos. E, os aquíferos porosos proporcionam condições livres e confinadas e, localmente podem ser jorrantes. A Região Hidrográfica do Parnaíba compreende os Sistemas Aquíferos, Serra Grande, Cabeças e Poti-Piauí, cujas águas são, em geral, de boa qualidade química, porém com risco de apresentarem valores crescentes de salinização, como nos poços perfurados no Vale do Gurguéia, utilizados, frequentemente, como fonte de abastecimento de água para as populações residentes.

4.1.2 Meio biótico

Conforme com o IBAMA (2004), o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro e se estende por aproximadamente 1,8 milhões de Km², que correspondem a 24% território nacional, sendo mundialmente reconhecido como a savana mais rica do planeta, pela grande biodiversidade, alto nível de endemismo e pela relação de conexão entre as principais bacias hidrográficas brasileiras, como a dos rios São Francisco, Parnaíba e Tocantins. Localiza-se, preponderantemente, no Planalto Central, estendendo-se de 5° a 20° de latitude Sul e de 45° a 60° de longitude Oeste, abrangendo os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul,

Rondônia, Goiás, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e o Distrito Federal.

Consoante Castro (1994a), a distribuição espacial do cerrado do Piauí concentra-se principalmente no sudoeste e parte do extremo sul do Estado, contudo penetra na forma de manchas ou encaves no norte, nordeste e centro-leste, ocupando uma área estimada em 118.568 km², equivalente a 47,3% da área total do Estado.

Ademais, para Andrade Lima (1967), como a região situa-se numa área de tensão ecológica, com vegetação de transição ou de ecótono, recebe influência de três províncias florísticas: a amazônica, o cerrado e a caatinga, outrossim, nas áreas de transição, existem contatos dos cerrados com a caatinga, o carrasco, e as matas secas decíduas, a estacional semidecídua, a de babaçu, a de carnaúba e a ripícola.

De acordo com Veloso et al. (1991) os Cerrados são formações campestres, constituídas pelas tipologias de vegetação abertas, mapeadas também como savanas. Devido à vasta extensão territorial, a vegetação se encontra sob grande variação climática, que associadas a fatores edáficos, à ação do fogo, topografia e drenagem refletem-se na ampla oscilação fisionômica e funcional, desde a florestal densa perene a extremos, com fisionomia prevalecentemente campestre com flora lenhosa arbustiva caducifólia entremeada.

Em virtude da adaptação à sobrevivência durante o período de maior estiagem, algumas espécies apresentam formas de vida temporárias, padrões fenológicos reprodutivos e síndromes de dispersão ajustados à estacionalidade climática; a flora do estrato herbáceo e das espécies arbustivas e arbóreas floresce e frutifica no final e no início da estação chuvosa, respectivamente e, as de estrato herbáceo, dispersam seus frutos na estação seca e, de estrato arbustivo-arbóreo na estação chuvosa (BATALHA; MANTOVANI, 2000).

Para Oliveira Filho e Ratter (1995), a flora do cerrado não é homogênea, mas específica para cada área que interagem em todos os parâmetros bióticos e abióticos, determinando mudanças nos aspectos quantitativos e qualitativos da vegetação. Tais interações resultaram na grande variedade de tipos fitofisionômicos encontrados na região, com o surgimento de mosaicos vegetacionais (Figuras 3 e 4). Logo, a flora do Cerrado configura-se como própria e diferenciada dos biomas adjacentes, apesar de muitas fisionomias compartilharem espécies em comum. Destacam, também, que além da influência do clima, das características físicas e químicas do solo, a distribuição da flora é condicionada pela latitude, altitude, frequência de queimadas, profundidade do lençol freático, pastoreio e demais fatores antrópicos.



Figura 3: Mostra de vegetação encontrada no topo das áreas de Chapadas, no município de Uruçuí.

Fonte: Arquivo da autora (2009).



Figura 4: Mostra de vegetação com ocorrência nas matas ciliares e veredas, com predomínio do buriti (*Mauritia flexuosa* L.) no município de Baixa Grande do Ribeiro.

Fonte: Arquivo da autora (2009).

Consoante Ribeiro e Walter (1998), as fisionomias e formações florestais do bioma Cerrado distinguem-se em florestais, savânicas e campestres. Sendo as formações florestas compostas por:

- **mata ciliar** - constituída por vegetação que acompanha os leitos de rios de médio e grande porte, não formando galerias, com composição florística bastante semelhante à mata seca, diferenciando-se desta por compor-se de cursos d'água. Em geral, as espécies apresentam caducifólias (perda completa de folhas durante parte da estação seca) e em pequena parcela são semidecíduas (sempre-verdes), com altura média 20 e 25m e cobertura arbórea de cerca de 90% nas chuvas e 50% na seca;
- **mata seca** – não é associada a cursos d'água, em solos geralmente mais ricos em nutrientes e, classificadas em três subtipos quanto à perda foliar que incidem no período seco, mata seca sempre-verde, mata seca semidecídua (mais comum) e mata seca decídua. O dossel fechado na estação chuvosa desfavorece a ocorrência de arbustos, enquanto que a perda foliar durante a seca (mesmo por parte das espécies sempre-verdes que não ficam totalmente sem folhas, mas delineiam perda foliar) não possibilita a presença de epífitas em grande quantidade, como bromélias e orquídeas. Possui altura média de 15 a 25m e cobertura arbórea durante as chuvas de 70 a 95%;
- **cerradão** - pode ser descrito como "uma mata mais rala", com estrutura florestal e predominância de espécies comuns com o cerrado do que com a mata. Por ser composto por árvores de menor porte que as de mata, propiciam a existência de arbustos e gramíneas em seu interior. Os solos têm fertilidade média ou mesmo baixa, sendo profundos e bem drenados, com altura média de 8 a 15m e cobertura arbórea entre 50 e 90%.

As formações savânicas são integradas por:

- **cerrado típico** - caracteriza-se pela existência de árvores baixas e tortuosas, com cascas grossas e ramificações irregulares e retorcidas, cujas folhas na maioria grossas e com pelos, com vistas evitar a perda excessiva de água e os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados. Diversas espécies contam com órgãos subterrâneos permanentes (xilopódios), nos quais são armazenadas reservas energéticas. Já os solos

em geral, são profundos, ácidos (pH 4,5 a 5,5), carentes em nutrientes (principalmente fósforo e nitrogênio) e com grande abundância de alumínio que influenciam a densidade arbórea;

- **parque de cerrado** - exhibe árvores agrupadas em pequenas elevações, conhecidas como "murundus", com 0,1 a 1,5 metros de altura e podem chegar a 20 metros de diâmetro. É provavelmente originário de cupinzeiros e os solos são hidromórficos e bem drenados, favorecendo maior concentração de árvores;
- **veredas** - são dominadas pela palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* Mart. (buriti) que se conformam em grupamentos de vegetação herbácea-arbustiva, sempre encontrada em solos hidromórficos (brejos), em geral, saturada de água durante a maior parte do ano. As mesmas são importantes para a manutenção da fauna do Cerrado, pois funcionam como local de pouso para a avifauna, atuando como refúgio, abrigo, fonte de alimento e *locus* de reprodução para a fauna terrestre e aquática e, de Corredores Ecológicos para dispersão de várias espécies de plantas e animais, na medida em que as Veredas são obrigatoriamente APP's.

Ademais, as formações campestres compreendem:

- **campo sujo** – refere-se a fitofisionomia exclusivamente herbáceo-arbustiva, com arbustos e subarbustos esparsos, na qual os solos são rasos ou profundos, porém com baixa fertilidade. Inclusive, as plantas não obstante assemelharem-se com as de cerrado no sentido restrito, são menos desenvolvidas;
- **campo rupestre** – constitui-se de formação herbáceo-arbustiva que ocorre em regiões com afloramentos rochosos, altitudes acima de 900 metros e solos ácidos e pobres em nutrientes, que abrigam flora extremamente peculiar, com altos índices de endemismo. As plantas agrupam-se em locais específicos, como fendas entre a rocha ou pontos de maior umidade do solo, mas há também espécies que crescem diretamente sobre as rochas, como algumas orquídeas.

A fauna do Cerrado é diversificada e endêmica, sem embargo ser influenciada pelos biomas Caatinga e Amazônia. Todavia, segundo Zaher (2001) a fauna, na região, apesar de bastante rica, já conta com diversas espécies ameaçadas de extinção, especialmente nas áreas

de vales, onde se encontra um maior adensamento humano, como nos buritizais que são sistematicamente queimados para o plantio de pasto nativo. As chapadas, embora com irrigação irregular, servem de refúgio para várias espécies, como a ema (*Rhea americana*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), onça-pintada (*Panthera onca*), e o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*). Salienta-se, também, que a caça predatória, o tráfico de animais e as queimadas configuram-se em ações antrópicas sobre a fauna silvestre, pois a caça atinge especialmente veados, tatus (*Dasyus novemcinctus*, *Dasyus septemcinctus*, *Tolypeutes tricinctus* e *Euphractus sexcinctus*) e porcos-do-mato (*Tayassu tajacu* e *Tayassu pecary*) para abatimento e o tráfico de animais recai sobre os papagaios e as araras (*Psittacideos* sp.), pela rara beleza.

O bioma Cerrado contém rica comunidade de mamíferos, com influência das Matas Amazônica e Atlântica, particularmente nas Matas de Galeria. Nessa perspectiva, a catalogação realizada na área da ESEC Uruçuí-Una, pela equipe de Zaher (2001), não existem estudos mais recentes publicados, expôs 94 espécies de mamíferos, preponderando os morcegos com 36 espécies, roedores com 20, carnívoros com 16 e os marsupiais com oito espécies. Relativamente à avifauna, registraram 253 espécies, pertencentes a 50 famílias. E, quanto à herpetofauna identificou uma amostra de 83 espécies de anfíbios e répteis.

4.1.3 Unidade de Conservação na área sob estudo

Na região localiza-se a Unidade de Conservação de proteção integral, ESEC Uruçuí-Una, criada em 2 de junho de 1981 pelo Decreto Lei nº. 86.061/81, com 135.000,00 ha, em Baixa Grande do Ribeiro, com o objetivo de proteger área do bioma Cerrado e as nascentes de rios e riachos formadores da bacia hidrográfica do Parnaíba. A totalidade da Estação situa-se dentro da região de planaltos e chapadas no vale do rio Uruçuí Preto, entre os riachos dos Capitães e do Jacu, prosseguindo para a chapada, localmente conhecida como “Serra Grande” e terminando na metade leste do vale do rio Riozinho.

Ademais, por um lado enfatiza-se, a importância da Estação Ecológica, por ser a única Unidade de Conservação localizada na área focal de expansão do agronegócio de grãos, e, por outro lado, embora reconheça essa conformação, a UC é alvo recorrente de ações antrópicas, que comprometem a preservação, como os extensos desmatamentos para o plantio de soja na sua zona de amortecimento, a ineficiência de recursos humanos e financeiros para a proteção e da fiscalização pelos órgãos ambientais, e devido à inexistência de regularização fundiária da área, onde ainda residem 100 famílias em seus limites.

4.2 Meio socioeconômico

Sob a ótica de Machado (2002) e de Adrião Neto (2002), a região do sudoeste e extremo sul do estado do Piauí foi ocupada inicialmente por aborígenes que viviam nos vales úmidos dos rios que originam a bacia hidrográfica do rio Grande dos Tapuias, a qual, posteriormente, passou a denominar Parnaíba. No começo do século XVII, os primeiros detentores de fazendas instalaram currais de pedra, com o objetivo de criar e engordar gado e cavalos. Com o desenvolvimento dessa atividade, iniciou-se a destruição e extermínio dos gentios e das aldeias pelos fazendeiros.

Para Rocha (1982) e Dias (2000), a continuidade da migração de colonos provenientes de outras regiões, provocou a interiorização e expansão da pecuária, o que redundou na guerra de colonização contra as populações nativas, para conquistar as terras indígenas, as quais foram apropriadas por grandes fazendeiros baianos, bandeirantes paulistas e outros sesmeiros. Salientam, ainda, que a intensificação da navegação no curso dos rios Balsas e Parnaíba nas décadas 1910 e 1920, constituiu-se na força motriz do desenvolvimento do cerrado do Piauí, na medida em que possibilitou o incremento de transação de mercadorias manufaturadas e de produtos agropecuários.

No entanto, a ocupação pela moderna agricultura no cerrado piauiense começou apenas nos anos de 1970, com projetos de reflorestamento (especialmente de caju), porém, em virtude da ineficiência dos instrumentos de financiamento e à precária infraestrutura da região, somente na década de 1990, iniciou a produção agrícola de forma significativa, por meio da instalação de grandes e médios empreendimentos para o cultivo de grãos, em particular, soja, mediante o uso de técnicas modernas e insumos agrícolas, especialmente em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, pois segundo Monteiro (2002, p. 120),

(...) as causas principais de atração de empreendedores de outros estados, como também do próprio Estado, para os municípios de Uruçuí e Ribeiro Gonçalves foram a baixa densidade demográfica e as facilidades concedidas pelos incentivos fiscais e pelo Governo do Estado objetivando a ocupação de terras devolutas. Esta ocupação foi ainda incentivada devido à possibilidade de adquirir terras a valores bem abaixo do preço de mercado usado na época.

Este panorama estimulou a aquisição de grandes propriedades para o estabelecimento da moderna produção granífera em regime de sequeiro na região do cerrado piauiense, como soja, arroz e milho, além de algodão, eucaliptos e a criação de gado bovino, como demonstrado nas figuras 5, 6, 7, 8, 9 e 10.



Figura 5: Colheita mecanizada de soja no município de Baixa Grande do Ribeiro.

Fonte: Arquivo da autora (2009).



Figura 6: Plantio de arroz, no município de Uruçuí.

Fonte: Arquivo da autora (2009).



Figura 7: Plantio de milho, em Uruguí.

Fonte: Arquivo da autora (2009).



Figura 8: Plantio da cultura do algodão, em Uruguí.

Fonte: Arquivo da autora (2009).



Figura 9: Criação de gado bovino, em Uruçuí.

Fonte: Arquivo da autora (2009).



Figura 10: Plantio de *Eucaliptus*, em Uruçuí.

Fonte: Arquivo da autora (2009).

O uso de maquinário pesado, sementes selecionadas e extensas áreas desmatadas proporcionaram o incremento do agronegócio o que incentivou a instalação de indústrias beneficiadoras de grãos, grandes silos e armazéns, Figuras 11 e 12; que convivem com a agricultura de subsistência, na qual os pequenos agricultores produzem em roças no toco, criam o gado de forma extensiva e subsistem em habitações precárias e típicas cobertas de palhas, como apresentado nas Figuras 13, 14, 15 e 16.



Figuras 11 e 12: Indústria de beneficiamento de grãos da Bunge Alimentos em Uruaú e silo para armazenamento de grãos em Baixa Grande do Ribeiro.

Fonte: Arquivo da autora (2009).



Figura 13: Habitações da população residente nas áreas de baixões, município de Baixa Grande do Ribeiro.

Fonte: Arquivo da autora (2009).



Figura 14: Habitações da população residente nas áreas de baixões, em
Baixa Grande do Ribeiro.

Fonte: Arquivo da autora (2009).



Figura 15: Plantio da cultura da mandioca em roça denominada “no toco”,
em Baixa Grande do Ribeiro.

Fonte: Arquivo da autora (2009).



Figura 16: Criação de bovinos em área contígua a moradia, em Baixa Grande do Ribeiro.

Fonte: Arquivo da autora (2009).

Segundo Moraes (2006), os camponeses do cerrado piauiense se organizam nas condições da natureza numa simbiose resultante da relação com o meio natural, capaz de transformar possibilidades em recursos para sua sobrevivência, conjugando tradicionalmente, a posse ou pequena propriedade nos baixões⁶ com o uso coletivo das chapadas, distinguindo características do solo, da vegetação, do clima, de formações vegetais e de usos na agricultura, pecuária, extrativismo e caça. Nas áreas mais úmidas, instalam suas moradias constituídas de casa, a roça, o quintal, o pasto, pequeno pomar, casa de farinha, curral e, como extensão, a serra onde esta a chapada. Ali desenvolvem atividades que são vitais para sua sobrevivência como o extrativismo para suplementação alimentar, produtos medicinais, e fornecimento de madeiras. Também é na chapada que exerce a caça, complemento alimentar e instalam o gado no período das chuvas. As comunidades do cerrado passam pelo processo de mudança na forma tradicional de utilização das chapadas com a expansão do agronegócio de grãos, restringem sua habitação aos baixões e as periferias das zonas urbanas das cidades.

⁶ Conforme Moraes (2006), baixões são as áreas mais úmidas, onde os camponeses constroem as moradias compostas de residência, roça, quintal, pasto, casa de farinha, ao lado das chapadas, onde exercem o extrativismo de madeira, frutos e fármacos.

4.2.1 Caracterização de Uruçuí

De acordo com a CEPRO (1992), a primeira construção edificada na localidade, data de 1889, quando foi desmembrado de Aparecida (atual município de Bertolínea). Até 1902, era conhecida por Vila Nova e somente esse ano passou a ser denominado de Uruçuí, em decorrência do crescimento da navegação fluvial nos rios Parnaíba e Balsas, interligando e beneficiando extensa área do sul do Piauí, Maranhão e norte de Goiás.

Em conformidade com o IBGE (2007), Uruçuí foi elevado à categoria de município, através do Decreto Lei nº. 52, de 22/03/1938, localiza-se à margem direita do rio Parnaíba e dista 453 km de Teresina. Possui uma área de 8.542 km², correspondendo a 3,6% da área total do Estado, tendo como limites ao norte, o município de Antônio Almeida, ao sul, Palmeira do Piauí e Alvorada do Gurguéia, a leste, Sebastião Leal, Landri Sales e Manoel Emídio, e a oeste, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, e o estado do Maranhão.

Conforme o IBGE (1997), a população total em 1996 era de 16.069 habitantes, distribuída em 9.953 e 6.616 nas zonas urbana e rural, respectivamente, e a densidade demográfica era de 0,52 hab/km².

Já segundo o IBGE (2007), a população nesse ano era de 19.017 habitantes, sendo 13.204 e 5.813 nas zonas urbana e rural, respectivamente, e a densidade demográfica de 0,44 hab/km². Esse cenário expressou ao mesmo tempo, o crescimento da população total entre 1997 e 2007 de 15,5% e a intensificação da urbanização.

A partir da década de 1990, Uruçuí destacou-se como o maior produtor de soja do Piauí, inclusive, em 2007, foi responsável por 25% da produção do Estado, embasado no uso de tecnologias modernas com o objetivo de elevar a produção e a produtividade, o que redundou no dinamismo da economia do município, ao provocar o crescimento do comércio de máquinas agrícolas, insumos e gêneros alimentícios e, valorizar serviços vinculados ao comércio e à agricultura. Esse panorama ensejou a instalação, em agosto de 2003, de uma unidade da Bunge Alimentos S/A, para beneficiar grãos de soja, por meio de esmagamento com vistas à extração de óleo de soja para exportação (IBGE, 2007).

Concomitante a moderna agricultura empresarial, Uruçuí continuou com a histórica exploração da agricultura de subsistência, em áreas de baixões, caracterizada pelo uso de tecnologia rudimentar, prática de queimadas e baixa assistência técnica, gerando como consequência reduzida produção e produtividade.

Relativamente à estrutura produtiva agrícola do município, expõe-se na Tabela 1, a área colhida, produção, produtividade e o valor da produção.

Tabela 1: Área cultivada, produção, valor da produção e produtividade agrícola no município em Uruçuí/PI, em 1996 e 2007

Produto	Área colhida (ha)		Quant. produzida (T)		Rendimento médio (kg/ha)		Valor (R\$ 1.000)	
	1997	2007	1997	2007	1997	2007	1997	2007
Arroz (em casca)	6.188	11.436	4.950	9.949	0,80	0,86	1.238	6.049
Feijão (em grão)	400	1.373	164	1.543	0,41	1,12	125	2.356
Mandioca	212	300	1.696	4.500	8,00	15,00	85	862
Milho (em grão)	400	1.909	134	6.832	0,34	3,58	27	2.938
Soja	7.650	65.657	14.688	125.483	1,92	1,91	2.938	50.890
Castanha de caju	70	1.500	7	450	0,10	0,30	1	293

Fonte: IBGE (1997 e 2007).

Constatou-se por meio do exame da Tabela 1, um incremento na produção de soja de 88,3%, em decorrência do caráter tecnificado, aliado às condições naturais favoráveis ter proporcionado um rendimento médio de 1,9 kg/ha, elevando o valor da produção em 94,2%, no período sob estudo. Seguida do cultivo de arroz com acréscimo de 45,9%, 50,2%, 7,0% e 79,5%, na área colhida, produção, rendimento médio e valor da produção, respectivamente. Os demais produtos apresentaram performance semelhante. Tal contexto manifestou a relevância da expansão das áreas com o plantio de grãos, provocando o crescimento da atividade agrícola e a dinamização da economia uruçuiense.

Quanto à realidade da pecuária demonstra-se na Tabela 2, a conformação da criação em Uruçuí e no Piauí.

Tabela 2: Rebanho pecuário do município de Uruçuí e do estado do Piauí em 1997 e 2007

Rebanhos	Uruçuí Quantidade (Cabeças)		Piauí Quantidade (Cabeças)	
	1997	2007	1997	2007
Bovinos	13.916	14.918	1.736.997	1.736.520
Equinos	622	632	151.596	149.561
Asininos	558	578	199.479	203.876
Muare	348	339	38.588	37.788
Suínos	3.561	3.383	1.415.067	1.159.335
Caprinos	724	589	1.521.774	1.371.392
Ovinos	444	540	1.342.504	1.437.219
Aves	28.277	39.987	8.678.769	10.017.084

Fonte: IBGE (1997 e 2007).

A Tabela acima evidenciou a baixa expressividade da produção pecuária do município em relação ao Piauí, na medida em que o rebanho bovino em 2007 representou 0,8%, o equino 0,4%, o asinino 0,9%, os muares 0,1%, o suíno 0,3%, o caprino 0,04%, o ovino 0,03% e as aves 0,9%. Identificou-se ainda que entre 1997 e 2007, as criações mais representativas de Uruçuí apresentaram desempenho diferenciado, uma vez que a bovina e a galinácea cresceram 6,7% e 26,0%, respectivamente, enquanto a suína decresceu 5,3%. Essa situação demonstrou que a dita atividade não era desenvolvida de forma intensiva, com criadouros de raças produtivas e rebanhos certificados. Sendo assim, prevaleceu a criação extensiva, em pastos nativos e precária assistência técnica.

Segundo o IBGE (2007), a rede de abastecimento de água com extensão de 39.547m, distinguiu-se em 2.207 ligações residenciais, 137 comerciais, 69 industriais e 59 públicas, era realizada pela Companhia de Águas e Esgotos do Piauí S.A. (AGESPISA) e dispunha de um reservatório para armazenar água de poços tubulares sem tratamento. Destacou que unicamente 4,0% dos domicílios eram atendidos pela rede geral de esgoto ou pluvial, que 35,4% e 16,9% tinham fossas sépticas e rudimentares, respectivamente, e lançavam os efluentes em rios ou lagos e que 43,1% não possuíam banheiros ou sanitários. Este cenário possibilitou perceber que 96,0% dos efluentes produzidos em Uruçuí não recebiam tratamento adequado, o que contribuiu para a contaminação de solos e de corpos d'água, redundando em significativo impacto negativo ao meio ambiente. Ademais, ressaltou que 43,7% dos resíduos sólidos das residências eram coletados por serviço de limpeza pública, 23,2% eram queimados, 19,6% eram jogados em terreno baldio ou logradouro, 1,4% era enterrado, 1,03% era lançado em rios e lagos e 11,7% tinham destinos múltiplos. Em virtude do município não dispor de um Aterro Sanitário, os resíduos coletados pela Prefeitura eram depositados em lixão a céu aberto, provocando danos ao ambiente e a saúde da população.

Conforme a CEPISA (2008), o fornecimento de energia elétrica ocorreu por meio da Usina de Boa Esperança, localizada em Guadalupe, através de uma subestação com capacidade de 4.552 MWH. Porém, tal capacidade era insuficiente para atender as necessidades de energia nos espaços urbano e rural, o que obstaculizou a expansão da produção e o beneficiamento de grãos, em particular, soja, no curto e no médio prazos. Em função dessa configuração, em dezembro de 2007, foi concluída a energização da linha de transmissão em 69 KV de Bertolândia a Uruçuí e encontra-se em construção a linha de transmissão Colinas/Sobradinho, de 500 KV, além da instalação da subestação Uruçuí II.

De acordo com o IBGE (2007), existiam no município 14 estabelecimentos de ensino

pré-escolar, 126 de nível fundamental com 4.430 matrículas registradas e seis escolas de ensino médio com 1.224 alunos matriculados. Revelou ainda que, em 2000, foi instalado um Campus da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) com os cursos de Administração de Empresas, Pedagogia e Agronomia. Ademais, ressaltou que o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Educação (IDHM – E) de Uruçuí, referente ao ano de 2000 foi de 0,720, ocupando o 32º lugar entre os municípios do Piauí, correspondendo a uma posição razoável com relação ao restante do Estado. O PIB referente ao ano de 2005 foi de R\$ 146.563.000,00 e o PIB per capita foi de R\$ 8.096,95.

Em consonância com o PNUD/IPEA/FJP (2003), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Uruçuí foi de 0,623 em 2000, correspondendo ao 46º lugar do Estado, significando que, apesar de apresentar índices relativamente adequados de IDH-M Renda de 0,526 e IDH-M Educação de 0,720, o IDH-M reduziu em decorrência ao baixo IDHM Longevidade que foi de 0,623.

4.2.2 Caracterização de Ribeiro Gonçalves

Para a CEPRO (1992), o município originou-se de importante centro de lavoura denominado Remanso, antigo povoado Piripiri. As divisões territoriais datadas de 31 de dezembro de 1936 e de 31 de dezembro de 1937, bem como o Decreto Estadual nº 52, de 29 de março de 1938, incluíam o Distrito de Ribeiro Gonçalves no município de Uruçuí. Mas, o crescente desenvolvimento da localidade, através de atividades comercial e agrícola, despertou 100 moradores para a elaboração de uma petição, solicitando ao Interventor do Piauí a elevação do povoado à categoria de vila, a qual foi emancipada a município desmembrando-se de Uruçuí pela Lei Estadual nº. 113, de 05/08/1938.

Ribeiro Gonçalves localiza-se na Microrregião do Alto Parnaíba Piauiense, compreende uma área de 3.979 km², representando 1,6% do Estado, 0,36% do Nordeste e 0,05% do Brasil. Limita-se ao norte, com o estado do Maranhão e Uruçuí, ao sul, com Santa Filomena e Baixa Grande do Ribeiro, a oeste, com o Maranhão e a leste, com Uruçuí e Baixa Grande do Ribeiro. A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07º 33' 30" de latitude sul e 45º 14' 32" de longitude Oeste de Greenwich e dista cerca de 560 Km de Teresina (CEPRO, 1992).

Segundo o IBGE (1997), a população total em 1996 era de 5.894, distribuída em 3.068 e 2.826 habitantes nas zonas urbana e rural, respectivamente e densidade demográfica de 0,67 hab/km².

Já em conformidade com o IBGE (2007), a população nesse ano era de 6.577, distinguidos em 3.555 e 3.022 residentes nos espaços urbano e rural, respectivamente, e densidade demográfica de 0,60 hab/km². Este cenário evidenciou que entre o período de 1996 a 2007 ocorreu um incremento populacional total de 10,4%, com predominância dos domiciliados urbanos.

Consoante a CEPRO (1992), a economia de Ribeiro Gonçalves configurou-se como estagnada. Contudo, com o advento da Lei 5.106, de 02.09.1966, e mais precisamente com a edição do Decreto 1.376, de 12.12.1974, estendendo para o Nordeste os incentivos fiscais e a expansão de atividades agropecuárias em áreas pioneiras, o município fora aguinhoado com diversos projetos para a criação de bovinos, para reprodução e para corte dos quais se destaca Confiança Agroindustrial, União, Verde Vale, Agropisa e Transzero. Simultaneamente aos incentivos fiscais, surgiram os incentivos para reflorestamento, materializado em 1977, com a instalação do primeiro projeto para plantio de *Eucalyptus*, com vistas atender a demanda do programa de substituição de importação de papel e celulose. Tal programa foi alterado em 1978, para abranger além do Distrito Florestal, o plantio de frutíferas, com ênfase para a cultura do caju. Inclusive, entre 1977 e 1986, foram implantados projetos compreendendo uma área de 140.000 ha de Ribeiro Gonçalves.

Em 1986, com a extinção do programa de incentivos fiscais para reflorestamento, as propriedades plantadas com caju foram abandonadas e gradativamente vendidas para produtores de arroz e milho e, posteriormente, soja, os quais utilizavam recursos financeiros do Banco do Brasil e do Banco do Nordeste. Com a finalidade de demonstrar essa nova performance produtiva, expõe-se a Tabela 3.

Tabela 3: Área cultivada, produção, valor da produção e produtividade agrícola em Ribeiro Gonçalves/PI em 1997 e 2007

Produto	Área colhida (ha)		Quantidade produzida (T)		Rendimento Médio (kg/ha)		Valor (R\$ 1.000,00)	
	1997	2007	1997	2007	1997	2007	1997	2007
Arroz (em casca)	2.380	3.742	1.984	4.483	0,83	1,20	755	2.914
Feijão (em grão)	254	1.200	74	806	0,29	0,78	54	1.020
Mandioca	163	270	1.364	4.050	8,36	15,00	65	506
Milho (em grão)	165	4.633	96	21.441	0,58	4,62	15	9.970
Soja	975*	34.704	1.770*	87.841	1,82*	2,53	3.548*	35.136
Castanha de caju	200	70	70	14	0,35	0,20	28	12

Fonte: IBGE (1997 e 2007).

* Área colhida a partir de 1998.

Por meio da Tabela 3, constatou-se que a primeira colheita de soja ocorreu em 1998, e que a produção no período sob estudo foi de 88,3%, em virtude do uso intensivo de maquinário e insumos modernos, e da favorabilidade natural ter proporcionado um rendimento médio de 2,53 kg/ha, o que possibilitou a elevação do valor da produção em 89,9%. Já o cultivo de arroz apresentou um acréscimo de 36,4%, 55,7%, 30,8% e 74,1%, na área colhida, produção, rendimento médio e valor da produção, respectivamente. Ressalta-se que os demais produtos exibiram desempenho semelhante, excetuando-se a castanha de caju que expressou um decréscimo de 400,0%, em decorrência da diminuição da área plantada em 187,7%. Dessa forma, inferiu-se que esse panorama predominantemente de expansão produtiva de grãos, redundou no crescimento da atividade e na melhoria das condições econômicas de Ribeiro Gonçalves.

Tal contexto derivou da implantação de empreendedores graníferos das regiões Sul e Sudoeste do país no município, devido dos baixos preços das terras e da influência oriunda da proximidade com Uruçuí, onde se encontra instalada uma unidade da BUNGE Alimentos S.A., a qual adquiriu grande parcela de soja produzida para a extração de óleo.

Com a finalidade de dar continuidade à análise da estrutura produtiva de Ribeiro Gonçalves, explicita-se a conformação do rebanho pecuário na Tabela 4.

Tabela 4: Rebanho pecuário de Ribeiro Gonçalves e do estado do Piauí em 1997 e 2007

Rebanhos	Ribeiro Gonçalves Quantidade (Cabeças)		Piauí Quantidade (Cabeças)	
	1997	2007	1997	2007
Bovinos	10.461	11.215	1.736.997	1.736.520
Equinos	152	156	151.596	149.561
Asininos	352	362	199.479	203.876
Muare	284	274	38.588	37.788
Suínos	1.467	1.385	1.415.067	1.159.335
Caprino	94	74	1.521.774	1.371.392
Ovinos	120	145	1.342.504	1.437.219
Aves	71.611	87.863	8.678.769	10.017.084

Fonte: IBGE (1997 e 2007).

A Tabela acima evidenciou a baixa significância da produção pecuária de Ribeiro Gonçalves em relação ao Piauí, na medida em que o rebanho bovino em 2007 representou 0,6%, o equino 0,1%, o asinino 0,2%, os muare 0,7%, o suíno 0,03%, o caprino 0,005%, os ovinos 0,01%, e as aves 1,9%. Identificou-se, também, que entre 1997 a 2007, a produção bovina cresceu 6,7% e a de aves 18,5%, enquanto a de suínos decresceu 5,9%. Este contexto

demonstrou que a atividade não se destacou, pois não se configurou em uma atividade desenvolvida de forma intensiva, mas, sobretudo prevaleceu a criação extensiva em pastos nativos e assistência técnica precária.

Em consonância com a CPRM (2004), a sede do município era abastecida através de 39 poços construídos pela AGESPISA, sendo 18 públicos, por localizarem-se em terrenos de servidão pública e 21 particulares, por estabelecerem-se em propriedades privada.

Para o IBGE (2007), apenas 0,08% dos domicílios eram interligados à rede geral de esgoto ou pluvial, 23,4% possuíam fossas sépticas, 31,2% rudimentares, enquanto 45,3% não contavam com banheiros ou sanitários. Patenteou, outrossim, que 99,9% dos efluentes líquidos de Ribeiro Gonçalves tiveram destinação final sem tratamento e que somente 14,4% dos resíduos sólidos das residências eram coletados por serviço de limpeza pública, pois 33,4% eram queimados, 19,1% eram jogados em terreno baldio ou logradouro, 0,8% era enterrado, 0,5% era lançado em rios e lagos e 31,7% receberam outros fins. Essa configuração manifestou a predominância de destinos inadequados dos resíduos sólidos do município, os quais podem comprometer o solo e os recursos aquíferos. Ademais, salientou que os resíduos coletados pela Prefeitura eram direcionados a um lixão, pois o município não possuía Aterro Sanitário. Tais cenários exprimiram que a situação sanitária de Ribeiro Gonçalves era mais precária que a de Uruçuí.

Para a CEPISA (2008), o fornecimento de energia elétrica era distribuído junto a 892 consumidores residenciais, 12 industriais, 233 comerciais, 13 rurais, 31 para instituições públicas e duas ligações de serviço público. Este panorama expôs a carência da prestação do serviço na zona rural.

De acordo com o IBGE (2007), em 2006, existiam em Ribeiro Gonçalves, três estabelecimentos de ensino pré-escolar, com 193 alunos matriculados, 44 de nível fundamental com 1.619 estudantes matriculados e um de ensino de nível médio com 275 alunos matriculados, o que redundou em um IDHM – E de 0,725, ocupando 29º colocação entre os municípios do Piauí, apresentando, assim, melhor desempenho que Uruçuí e Baixa Grande do Ribeiro.

Consoante o Anuário Estatístico do Piauí (2008), a sede do município contava com um hospital de pequeno porte da rede pública estadual e cinco postos de saúde, sendo um localizado na zona urbana e quatro na zona rural. Revelou, outrossim que Ribeiro Gonçalves dispunha de duas equipes do Programa de Saúde da Família (PSF) e 12 Agentes Comunitários de Saúde, o que proporcionou atendimento para 100% da população.

Em conformidade com o PNUD/IPEA/FJP (2003), o IDHM – R em 2000, foi de 0,553, representando a 21ª posição em comparação com o restante do Estado e o melhor desempenho entre os municípios sob estudo. O PIB referente ao ano de 2005 foi de R\$ 54.617.000,00 e o PIB *per capita* foi de R\$ 9.567.000, correspondendo ao 2º melhor do Piauí. Logo, em função de Ribeiro Gonçalves ter apresentado melhor performance relativamente aos aspectos de renda, educação e longevidade, que Uruçuí e Baixa Grande do Ribeiro, o IDH-M foi o mais positivo, ou seja, 0,647.

4.2.3 Caracterização de Baixa Grande do Ribeiro

O município localiza-se na Microrregião do Alto Parnaíba Piauiense, compreende uma área de 7.809 km², limitando-se ao norte, com Ribeiro Gonçalves e Uruçuí, ao sul, com Santa Filomena, Bom Jesus e Gilbués, a leste, com Uruçuí, Palmeira do Piauí, Bom Jesus e Currais, e a oeste, com Santa Filomena e Ribeiro Gonçalves. Segundo o IBGE (2007), a sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07°51'00" de latitude sul e 45°12'50" de longitude oeste de Greenwich, com altitude de 325 metros e dista cerca de 583 km de Teresina. O município foi criado pela Lei nº 4.477 de 29/04/1992, sendo desmembrado de Ribeiro Gonçalves e contava com uma população total de 10.232 habitantes, distribuídos em 5.566 residentes na zona urbana e 4.666 na rural, e densidade demográfica de 0,76 hab/km². Entre 1997 e 2007, presenciou-se significativo crescimento da população de 27,3%, visto que em 1997 a população era de 7.440 habitantes e destes 2.746 e 4.676 habitavam na zona urbana e rural, respectivamente.

A estrutura econômica do município concentrava-se no setor primário, preponderando a agricultura. Com a finalidade de demonstrar esse panorama apresentam-se na Tabela 5 as culturas mais expressivas.

Tabela 5: Área cultivada, produção, valor da produção e produtividade agrícola de Baixa Grande do Ribeiro/PI em 1997 e 2007

Produto	Área colhida (ha)		Quantidade produzida (T)		Rendimento médio (kg/ha)		Valor (R\$ 1.000,00)	
	1997	2007	1997	2007	1997	2007	1997	2007
Arroz (em casca)	15.752	10.727	21.423	12.540	1,36	1,17	5.088	8.151
Feijão (em grão)	291	1.824	102	1.426	0,35	0,78	88	2.139
Mandioca	137	300	1.033	3.600	7,54	12,00	52	360
Milho	751	2.027	324	21.441	0,43	10,57	65	6.606
Soja	8.525	34.704	20.903	93.287	2,45	2,68	5.173	39.590
Castanha de caju	1.500	1.500	450	450	0,30	0,30	90	315

Fonte: IBGE (1997 e 2007).

Com base na Tabela 5, conformou-se um incremento na produção de soja de 77,6% em decorrência do uso intensivo de capital e das condições naturais favoráveis terem concorrido para atingir um rendimento médio de 2,7 kg/ha, o que conduziu a elevação do valor da produção em 86,9%, no período sob investigação. O comportamento do cultivo do milho também foi positivo, haja vista que se verificou acréscimo de 35,2%, 98,5%, 95,9% e 99,0% na área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e no valor da produção, respectivamente. Enquanto, a cultura do arroz sofreu um decréscimo de 46,8% na área colhida e de 70,8% na produção, uma vez que o arroz passou a ter a função de “amansar a terra”, ou seja, de preparar o solo para o posterior plantio de soja. Tal panorama manifestou o crescimento da atividade agrícola de Baixa Grande do Ribeiro e, particularmente, a expansão da moderna agricultura de grãos, especialmente, soja, que teve como consequência a dinamização da economia do município. Com vistas à complementaridade da análise da estrutura econômica de Baixa Grande do Ribeiro, explicita-se a Tabela 6 com o efetivo do rebanho.

Tabela 6: Rebanho pecuário de Baixa Grande do Ribeiro e do estado do Piauí em 1997 e 2007

Rebanhos	Quantidade (Cabeças) Baixa Grande do Ribeiro		Piauí Quantidade (Cabeças)	
	1997	2007	1997	2007
Bovinos	12.734	13.747	1.736.997	1.736.520
Equinos	400	410	151.596	149.561
Asininos	320	331	199.479	203.876
Muare	297	288	38.588	37.788
Suínos	1.474	1.386	1.415.067	1.159.335
Caprinos	94	72	1.521.774	1.371.392
Ovinos	249	341	1.342.504	1.437.219
Aves	28.792	36.965	8.678.769	10.017.084

Fonte: IBGE (1997 e 2007).

A referida Tabela evidenciou a baixa expressividade da pecuária em Baixa Grande do Ribeiro, no qual predominou a criação extensiva, manifestada pela reduzida participação do rebanho do Piauí, pois em 2007, o bovino representou 0,8%, o equino 0,3%, o asinino 0,2%, o de muare 0,8%, o suíno 0,1%, o caprino 0,005%, o ovino 0,02% e de aves 0,84%. Não obstante essa configuração, ressalta-se que no período de 1997 a 2007, o rebanho bovino cresceu em 7,4% e de suíno em 6,3%, porém o incremento na produção avícola preponderou ao atingir 22,1%. Tal como em Uruçuí, concluiu-se que o rebanho pecuário de Baixa Grande do Ribeiro não se destacou enquanto uma relevante atividade econômica em relação ao Estado.

Para a CPRM (2004), o município era abastecido pela AGESPISA, exclusivamente com água subterrânea e contava com 760 ligações residenciais, 22 comerciais e 10 industriais. Por outro lado, assinalou a presença de 46 pontos d'água de poços tubulares, destes, 13 eram públicos e 33 particulares.

Conforme o IBGE (2007), apenas 0,06% dos domicílios era atendido pela rede geral de esgoto ou pluvial, 17,8% possuíam fossas sépticas, 29,9% rudimentares e 21,1% não dispunham de banheiro ou sanitários. Ademais, enfatizou que somente 0,6% dos resíduos sólidos das residências eram coletados por serviço de limpeza pública, pois 60,9% eram queimados, 17,4% eram jogados em terreno baldio ou logradouro, 4,1% eram enterrados, 0,06% era lançado em rios e lagos, e 16,9% tiveram outros destinos. Igualmente, salientou que os resíduos coletados pela prefeitura eram destinados a um lixo a céu aberto. Nesse sentido, inferiu-se que os resíduos de Baixa Grande do Ribeiro receberam direcionamentos inadequados, o que conduziu necessariamente ao comprometimento do solo e dos recursos aquíferos.

De acordo com a CEPISA (2008), existiam 1.360 consumidores residenciais com ligações urbanas e quatro eletricitistas que prestavam serviço de manutenção e efetuação de novas ligações no município. Sendo assim, a prestação do serviço era precária, principalmente na zona rural. Contudo, com a instalação da linha de transmissão Colinas/TO – Sobradinho/PE e da subestação de Ribeiro Gonçalves, em 2005, a qualidade da energia fornecida melhorou.

Segundo o IBGE (2007), em 2006 havia no município 29 estabelecimentos de ensino pré-escolar com 695 matrículas efetuadas, 50 de nível fundamental, com 2.418 alunos matriculados e um de nível médio, com 368 alunos matriculados. E, o IDHM – E era 0,640, representando o 142º no Estado, o que refletia a dificultosa situação de Baixa Grande do Ribeiro.

Consoante com o Anuário Estatístico do Piauí (2008), a sede do município contava com um hospital de pequeno porte com oito leitos, dois postos de saúde, três equipes de PSF e 21 Agentes Comunitários de Saúde. Destarte, os casos de assistência médica mais complexos eram encaminhados para Uruçuí ou Balsas. Revelou, ainda, que o IDHM - R foi de 0,576 em 2000, encontrando-se no 118º lugar do Estado, correspondendo ao mais baixo entre os demais municípios pesquisados. Explicitou que o PIB e o PIB *per capita* de Baixa Grande do Ribeiro em 2004 foram de R\$ 29.728.000,00 e R\$ 3.454,72, respectivamente, manifestando reduzida significância econômica, haja vista que o município apresentou o menor IDH-M, com 0,576,

ocupando o 131º posição no Estado.

A configuração de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro expressou relativa homogeneidade na caracterização, na medida em que se alicerçou na produção granífera, em particular, de soja, através de uso intensivo de tecnologias modernas, em regime de sequeiro o que redundou na elevada produtividade.

Possibilitou concluir que o aumento das áreas desmatadas para plantio de grãos e o uso recorrente de agrotóxicos e fertilizantes provocou distintos impactos negativos aos meios físico, biótico, socioeconômico e cultural, ilustrados pela redução da biodiversidade, pela contaminação dos solos, do lençol freático e dos mananciais hídricos de superfície, pela erosão eólica e pluvial, e pela compactação dos solos. Outrossim, os referidos municípios apresentarem grandes deficiências na prestação dos serviços básicos, como saúde, educação, abastecimento de água, esgotamento sanitário e destinação final dos resíduos sólido

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em termos de procedimento metodológico para a elaboração da dissertação, fez-se necessário elaborar uma pesquisa descritiva englobando pesquisas bibliográficas, documental e de campo. O levantamento bibliográfico e da documentação foi efetivado em títulos referentes à temática sob investigação e em instituições vinculadas direta ou indiretamente às questões agrícolas e ambientais existentes no país, no Estado e em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, como: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Universidade Federal do Piauí (UFPI), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Superintendência de Desenvolvimento Rural (SDR), Secretaria de Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAR), Prefeituras Municipais e empresas de consultorias responsáveis pela elaboração de projetos agrícolas.

Nesse sentido, estudaram-se teoricamente e conceitualmente as áreas protegidas através das Unidades de Conservação, Áreas de Reservas Legais, Áreas de Preservação Permanente, Compensação Ambiental e os Corredores Ecológicos, como mecanismos de conservação da biodiversidade, por meio do cumprimento da legislação ambiental quanto ao desmatamento das áreas agrícolas e a respectiva averbação das Reservas Legais, com o objetivo de verificar a existência das conectividades entre essas áreas nos municípios pesquisados.

Com base no banco de dados do IBAMA, identificou-se um total de 4.465 processos de Autorização de Desmate (AD's) para uso alternativo do solo em empreendimentos agrícolas no Piauí, no período de 1997 a 2007, o qual foi definido em função do início do uso do georreferenciamento pelo IBAMA (1997), enquanto instrumento técnico que permite o mapeamento e a localização exata das áreas dos empreendimentos agrícolas, e da transferência da gestão florestal para o órgão estadual de meio ambiente (janeiro de 2008), sendo assim optou-se por estudar a temporalidade de dez anos. Destes, 1.752 AD's localizavam-se nos municípios do cerrado piauiense e, especificamente, 90 em Uruçuí, 21 em Ribeiro Gonçalves e 78 em Baixa Grande do Ribeiro, conformando um total de 189 AD's.

Assim sendo, considerando os 189 estabelecimentos localizados nos municípios alvo da pesquisa, para um nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, fez-se necessário

investigar 179 empreendimentos. Não obstante, a exiguidade do tempo, as distâncias entre os estabelecimentos, o precário estado das estradas de acesso às propriedades e a dificuldade de comunicação com os proprietários/administradores agropecuários, impediram a visita na totalidade dos agentes econômicos que integravam o nível de confiança. Tal cenário resultou na constituição de uma amostra menor e com margem de erro de 16%, composta de 34 estabelecimentos (APÊNDICES A, B e C), sorteados proporcionalmente ao montante de estabelecimentos existentes nos três municípios. Centrado nesse universo, selecionou-se a amostra aleatória simples, por sorteio, sem distinção dos estabelecimentos ordenados por proprietário/área, por meio da utilização do Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 15.0, a qual redundou em 15 estabelecimentos em Uruçuí, três em Ribeiro Gonçalves e 16 em Baixa Grande do Ribeiro. Dos 34 empreendimentos rurais selecionados, 32 foram visitados com a finalidade de aferir as áreas de Reservas Legais, no entanto, entrevistaram-se 28 agentes econômicos, devido à ausência dos demais nos estabelecimentos. Todavia, em nosso entendimento, a referida amostra não prejudicou o diagnóstico seguro e qualificado dos dados coletados.

Os dados primários foram obtidos na pesquisa de campo, efetivada por meio da aplicação de questionários pela própria autora, junto a proprietários administradores de estabelecimentos agrícolas, trabalhadores rurais e técnicos (APÊNDICES A, B e C) com questões fechadas, possibilitando o direcionamento às perguntas específicas, construídas num conjunto de múltiplas alternativas apresentadas ao respondente, a fim de extrair a opinião dos entrevistados. Embora conhecendo a região e mais especificamente os municípios sob análise, com vistas a auferir as áreas de RL's e de CA's, uma viagem de campo foi realizada no período de 19 a 26 de maio de 2009, rodados 3.335 km em veículo diesel 4 X 4, cedido pelo IBAMA/PI, descaracterizado, contou com a colaboração de um motorista do referido órgão.

Após a aplicação dos questionários, realizou-se a tabulação dos dados e a análise estatística qualitativa, por município, considerando a margem de erro, e tendo como referência a frequência de cada item pesquisado. Finalmente, compararam-se os resultados obtidos, com vistas determinar o nível de conhecimento dos empreendedores, dos trabalhadores rurais e dos técnicos acerca da importância das Reservas Legais, das Áreas de Preservação Permanente e de Compensação Ambiental, enquanto conformadoras dos Corredores Ecológicos e da Biodiversidade de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro.

Com a finalidade de comprovar a efetividade das Reservas Legais e das áreas de Compensação Ambiental, para a elaboração do mapa contendo os estabelecimentos visitados, fez-se durante a viagem de campo, o georreferenciamento das propriedades. Para tanto, utilizou-se o aparelho Global Positioning System (GPS) de navegação marca Garmim, modelo 76S. Os dados coletados foram transferidos para o computador por meio do programa GPS Trackmaker PRO 4.6 e deste para o programa Excel, para a ordenação da Tabela com a identificação de cada ponto e das coordenadas. Após o processamento dos referidos pontos, empregou-se o programa ArcGIS para sobreposição dos dados e confecção do mapa final, através de técnicas de geoprocessamento, como recorte, implantação da grade de coordenadas, escala e legenda.

Sendo assim, consoante o IBGE (2007), delimitaram-se os limites dos municípios de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro. Ademais, obtiveram-se as imagens dos mapas no Centro de Sensoriamento Remoto (CSR) do IBAMA, datadas de 2008, através do Satélite Sino-brasileiro de Recursos Terrestres (CBERS), de Câmera Imageadora de Alta Resolução (CCD), com resolução final de 20m, utilizando as bandas um, dois e três, nas composições azul, vermelha e verde (BRG em inglês), respectivamente. Os pontos e órbitas referentes aos municípios de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro foram os Pontos 108, 109 e 110 das órbitas 155, 156 e 157, formando um mosaico de nove imagens georreferenciadas.

Os mapas construídos foram posteriormente analisados para a constatação da efetividade das conexões vegetais das Reservas Legais, áreas de Compensações Ambientais e Unidades de Conservação.

Observou-se que os procedimentos metodológicos usados permitiram a análise da efetividade do estabelecimento das áreas de RL's e de CA's, enquanto instrumentos conectores entre as áreas preservadas e os remanescentes nativos de vegetação, conformando os Corredores Ecológicos no cerrado piauiense, como também possibilitou avaliar o nível de conhecimento e comprometimento dos agentes econômicos relativamente a importância para manutenção das áreas para preservação do bioma.

6 RESERVAS LEGAIS E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE: CONDICIONANTES DOS CORREDORES ECOLÓGICOS

Neste capítulo, analisam-se os dados da pesquisa documental relativamente às solicitações de autorização para desmatamento apresentados ao IBAMA/PI no período de 1997 a 2007, para uso alternativo do solo nos municípios de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, e as informações obtidas na pesquisa de campo, com vistas à constatação da efetividade das Reservas Legais (RL), das Áreas de Preservação Permanente (APP) e suas conexões como conformadoras de corredores ecológicos.

Para tanto, o capítulo organiza-se em três itens. O primeiro examina os requerimentos de autorizações para desmatamento junto ao IBAMA/PI. O segundo aborda a pesquisa nos empreendimentos agrícolas com o objetivo de analisar as RL's, APP's e suas conexões. O terceiro versa sobre a pesquisa junto aos produtores, trabalhadores rurais e técnicos de instituições públicas, como o IBAMA, ICMBIO, SEMAR e EMBRAPA e, prestadoras de serviços agropecuários.

6.1 Análise dos processos de pedidos de autorizações de desmate

Consoante o artigo 5º, item XXII, da Carta Magna, é assegurado ao detentor de propriedade o direito de usar, fruir e dispor do bem e de reavê-lo em caso de posse injusta. Em que pese tal normatização, reconheceu-se as limitações impostas pelos interesses de uma sociedade capitalista, como a administrativa, devido o direito de vizinhança e as funções social e ambiental. Nesse sentido, faz-se imperiosa a efetividade da função socioambiental, na medida em que o direito ao ambiente equilibrado é constitucionalmente garantido nos artigos 5º, inciso VI, 184, §2º, inciso II, e 225.

A preservação de um montante da propriedade privada, concebida sob a denominação de Reserva Legal, dependendo da área, que muitas vezes é superior a espaços territoriais estabelecidos como UC's, possibilita a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos, uma vez que as áreas de matas preservadas ou reflorestadas provocam o restabelecimento do ciclo natural da biodiversidade, reduz a pressão predatória e assegura a integridade e a conservação da biodiversidade.

De acordo com a Lei nº. 4.771 de 15 de setembro de 1965, que instituiu o Código Florestal, a implementação de atividade agropecuária que exigia o desmatamento de áreas para uso alternativo do solo, requer a solicitação de desmate, a ser emitida pelo órgão ambiental competente. Já o artigo 83 da Lei nº. 11.284, de 02/03/2006, depositou a responsabilidade nos órgãos estaduais de meio ambiente. No Piauí, a descentralização foi iniciada com a lavratura do Termo de Cooperação Técnica nº. 01/2007, publicado no Diário Oficial da União (DOU) de 25/01/2007, entretanto, somente a partir de 01/01/2008, os pedidos de autorizações para desmatamento, passaram a ser protocolados junto à SEMAR/PI, sendo assim o IBAMA/PI foi o responsável pelas emissões de autorizações de desmate até 31/12/2008, embasado na Lei nº. 4.771, item III, artigo 1º que estabelece que 20% da área da propriedade averbada seja destinada para Reserva Legal, ou seja,

[...] área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

Enfatiza, igualmente, a proibição do corte raso em Reservas Legais, a obrigatoriedade da averbação à margem do registro do imóvel, no Cartório de Registro de Imóveis competente e o impedimento da alteração de destinação nos casos de transmissão, a qualquer título ou de desmembramento da área. O Código Florestal determina, ainda, em seu artigo 2º, as Áreas de Preservação Permanente com a função de “preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. Deste modo, a cobertura vegetal passou a ser protegida contra o corte raso e impedida de ser removida.

Já a regulamentação de uso alternativo do solo com fim de exploração das florestas primitivas e demais formas de vegetação, alicerçou-se na Portaria do IBAMA, nº. 113 de 29/12/1995, que no artigo 4º rezava que os interessados no desmatamento deveriam protocolar requerimento junto ao IBAMA, apensando os documentos comprobatórios de averbação das RL's no Cartório de Registro de Imóveis, como comprovação de propriedade da terra, através de título de propriedade ou certidão de inteiro teor, os croquis de acesso à propriedade e mapas de localização, que a partir de 2004, começaram a ser georreferenciados, com o objetivo de facilitar a localização das áreas preservadas, das áreas cultivadas e proporcionar um controle mais efetivo sobre a grilagem de terras, prática comum na região. Era função também do IBAMA, vistoriar a propriedade para verificar o estado de conservação das áreas de RL's e de APP's, com o poder, inclusive, de permutar sempre que necessário e por conveniência

ambiental, a localização proposta pelos proprietários das referidas áreas.

A atividade agrícola exige a derrubada total da cobertura vegetal, em face do uso de maquinário no processo produtivo desde o plantio até a colheita. Dessa forma, o desmatamento no cerrado piauiense ocorre por meio do uso da técnica denominada de “correntão”, a qual consiste em prender as extremidades de uma corrente de grossa espessura a dois tratores que se locomovem paralelamente derrubando a vegetação, incluindo espécies, protegidas pelo § 8º - as aroeiras, faveiras, paus darcos e cedros terão proteção especial do Poder Público, do artigo 237 da Constituição Estadual de 1988. Em virtude desse contexto confrontar-se com a normatização que desautorizava o desmatamento integral em corte raso, em 1995, o IBAMA encetou a solicitar a averbação de um adicional de 10% sobre a totalidade da área da propriedade, como mecanismo de Compensação Ambiental pelos danos causados com o desmatamento e para orientar os empreendedores agrícolas, detentores de imóveis agrupados ou não em condomínio, para a interligação das áreas de Reserva Legal, de Preservação Permanente e de Compensação Ambiental, na constituição de Corredores Ecológicos, instituídos pela Lei Federal nº. 9.985, de 18/07/2000.

Na perspectiva de disciplinar racionalmente o uso e a ocupação do cerrado no Piauí, o governo estadual editou o Decreto nº. 11.110, de 25/08/2003, que dispõe sobre a obrigatoriedade de apresentação do título de propriedade e do georreferenciamento dos imóveis, para a concessão de licenciamento de atividades agrícolas e agroindustriais de exploração florestal e uso alternativo do solo, e dos recursos naturais, e o Decreto nº. 11.126, de 11/09/2003, que regulamentou nos artigos 2º, 3º e 5º, as exigências requeridas pelo IBAMA desde 1995,

Artigo 2º. As áreas de reserva legal deverão ser concentradas e serem sempre que possível contígua às áreas de reserva legal dos empreendimentos existentes ou projetados na vizinhança.

Artigo 3º. Nos empreendimentos sujeitos à reserva de áreas de preservação permanente, de acordo com a Lei nº. 4.771 de 15 de setembro de 1965, que instituiu o Novo Código Florestal, as áreas de reserva legal serão, sempre que possível contígua às áreas de preservação permanente.

Artigo 5º. As áreas com adensamento de espécies arbóreas protegidas por legislação específica deverão constituir área de reserva legal, podendo apresentar descontinuidade, desde que não apresentem mais de 30% da área total da reserva legal.

A pesquisa documental junto ao IBAMA/PI possibilitou identificar um total de 4.459 processos de Autorização de Desmate (AD's) para uso alternativo do solo em empreendimentos agrícolas no Piauí de 1997 a 2007, conforme a Tabela 7.

Tabela 7: Total de áreas e de AD's no Piauí, no cerrado (CER), em Uruçuí (Uru), em Ribeiro Gonçalves (RG) e em Baixa Grande do Ribeiro (BGR), de 1997 a 2007

Ano	Total de AD's					Área Autorizada (ha)				
	PI	CER	URU	RB	BGR	PI	CER	URU	RB	BGR
1997	225	85	1	0	7	54.434,79	46.959,32	300,00	0,00	14.950,00
1998	404	196	0	0	2	9.066,45	6.157,67	0,00	0,00	40,00
1999	684	389	0	2	5	53.400,98	44.682,56	0,00	550,00	2.872,00
2000	432	105	10	1	5	38.884,43	28.234,36	4.576,20	200,00	5.696,00
2001	750	165	10	1	1	46.976,38	31.938,24	13.630,70	20,00	1.000,00
2002	746	194	4	1	22	50.986,27	38.762,94	6.825,03	1.000,00	7.213,00
2003	293	139	7	5	13	38.489,51	40.778,75	11.433,90	400,00	8.823,00
2004	214	107	17	3	6	85.909,64	73.925,59	19.160,92	12.602,96	11.459,00
2005	295	150	21	2	3	124.069,94	120.260,50	4.590,00	0,00	10.210,00
2006	254	93	11	1	3	1.374.904,78	20.140,39	8.702,43	50,00	690,99
2007	168	131	9	5	11	90.255,23	3.415,00	410,00	250,00	310,00
TOTAL	4.465	1.752	90	21	78	1.967.379,40	455.255,32	69.619,18	15.072,96	63.263,99

Fonte: Pesquisa realizada no IBAMA/PI entre agosto de 2008 e junho de 2009.

Diante do disposto na Tabela 7, constatou-se que do total de AD's emitidas para o Estado, 1.752 (36,4%) destinaram-se para o cerrado e 189 (4,2%) para os municípios sob análise. Ao mesmo tempo, identificou-se que de 1.967.379,40 ha autorizadas no Estado, 23,1% ocorreram no cerrado e 32,5% nos espaços territoriais em estudo, evidenciando 7,5% do desmatamento do total do Piauí. Salienta-se, ainda, que entre os três municípios investigados, verificou-se a predominância de área autorizada em Uruçuí com 15,3%, com significativo crescimento em 2001, 2002, 2003 e 2004 e decréscimo de áreas autorizadas para desmatamento nos três municípios em 2005, 2006 e 2007, o que refletiu a estabilização das áreas consolidadas com plantios de grãos, particularmente, soja. Com vistas explicitar as AD's por estrato de área para o Estado, região do cerrado, Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, expõe-se as Tabelas 8, 9, 10, 11, 12.

Tabela 8: Solicitação de desmate por estrato de área no Piauí de 1997 a 2007

Ano	Faixa de Área (ha)											
	0 < 500		500 < 1.000		1.000 < 5.000		5.000 < 10.000		10.000 e +		Total	
	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%
1997	150	66,6	22	9,7	41	18,2	3	1,3	9	4,0	225	100
1998	390	96,5	7	1,7	7	1,7	0	0,0	0	0,0	404	100
1999	644	94,1	19	2,7	16	2,3	1	0,1	4	0,6	684	100
2000	360	83,3	35	8,1	28	6,5	6	1,4	3	0,7	432	100
2001	686	91,4	19	2,5	34	4,5	5	0,7	6	0,8	750	100
2002	696	93,3	22	2,9	19	2,5	3	0,4	6	0,8	746	100
2003	267	91,1	6	2,0	15	10,9	1	0,7	4	2,9	293	100
2004	162	75,7	14	6,5	25	23,4	4	3,7	9	8,4	214	100
2005	227	76,9	22	7,5	32	10,8	4	1,4	10	3,4	295	100
2006	239	94,0	4	11,4	7	20,0	2	5,7	2	5,7	254	100
2007	138	50,8	15	8,9	14	22,9	1	1,6	0	0,0	168	100
Total	3.959	88,7	185	4,1	238	5,3	30	0,7	53	1,2	4.465	100

Fonte: Pesquisa documental realizada no IBAMA/PI, de agosto de 2008 a junho de 2009.

Tabela 9: Solicitação de desmate por estrato de área no cerrado de 1997 a 2007

Ano	Faixa de Área (ha)											
	0 < 500		500 < 1.000		1.000 < 5.000		5.000 < 10.000		10.000 e +		Total	
	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%
1997	30	35,3	16	18,8	27	31,8	3	3,5	9	10,6	85	100
1998	188	95,9	3	1,5	5	2,5	0	0,0	0	0,0	196	100
1999	365	93,8	12	3,1	9	2,4	1	0,3	2	0,5	389	100
2000	53	50,5	24	22,8	23	21,9	5	4,8	0	0,0	105	100
2001	144	87,3	7	4,2	8	4,9	2	1,2	4	2,4	165	100
2002	171	88,1	8	4,1	7	3,6	2	1,0	6	3,1	194	100
2003	113	81,3	6	4,3	15	10,8	1	0,7	4	2,9	139	100
2004	44	41,1	21	19,8	29	27,1	4	3,7	9	4,2	107	100
2005	55	36,7	27	18,0	48	32,0	6	4,0	14	9,3	148	100
2006	12	12,9	30	32,2	26	32,4	8	8,6	17	18,3	93	100
2007	23	17,5	31	23,7	42	32,1	8	6,1	27	16,1	131	100
Total	1.198	68,3	185	10,5	239	13,6	40	2,3	92	5,3	1.752	100

Fonte: Pesquisa documental realizada no IBAMA/PI, de agosto de 2008 a junho de 2009.

Tabela 10: Solicitação de desmate por estrato de área em Uruçuí de 1997 a 2007

Ano	Faixa de Área (ha)											
	0 < 500		500 < 1.000		1.000 < 5.000		5.000 < 10.000		10.000 e +		Total	
	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%
1997	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100
1998	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1999	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2000	1	10,0	2	20,0	5	50,0	2	20,0	0	0,0	10	100
2001	3	30,0	2	20,0	2	20,0	1	10,0	2	20,0	10	100
2002	1	25,0	1	25,0	0	0,0	1	25,0	1	25,0	4	100
2003	3	42,8	1	14,1	2	28,6	0	0,0	1	14,1	7	100
2004	1	5,9	5	29,4	9	52,9	1	5,9	1	5,9	17	100
2005	5	23,8	4	19,1	7	33,3	2	9,5	3	14,3	21	100
2006	4	36,4	3	27,3	2	18,2	1	9,1	1	9,1	11	100
2007	1	11,1	1	11,1	7	77,8	0	0,0	0	0,0	9	100
Total	19	21,1	19	21,1	35	38,9	8	8,9	9	10,0	90	

Fonte: Pesquisa documental realizada no IBAMA/PI, de agosto de 2008 a junho de 2009.

Tabela 11: Solicitação de desmate por estrato de área em Ribeiro Gonçalves, de 1997 a 2007

Ano	Faixa de Área (ha)											
	0 < 500		500 < 1.000		1.000 < 5.000		5.000 < 10.000		10.000 e +		Total	
	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%
1997	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1998	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1999	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	2	100
2000	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100
2001	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0
2002	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100
2003	2	66,7	0	0,0	1	33,3	0	0,0	0	0,0	3	100
2004	0	0,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	2	100
2005	1	16,7	2	33,3	1	16,7	0	0,0	2	33,3	6	100
2006	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100
2007	3	75,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0	0	0,0	4	100
Total	8	38,1	4	19,0	5	23,8	1	4,8	3	14,3	21	100

Fonte: Pesquisa documental realizada no IBAMA/PI, de agosto de 2008 a junho de 2009.

Tabela 12: Solicitação de desmate por estrato de área em Baixa Grande do Ribeiro de 1997 a 2007

Ano	Faixa de Área (ha)											
	0 < 500		500 < 1.000		1.000 < 5.000		5.000 < 10.000		10.000 e +		Total	
	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%
1997	0	0,0	0	0,0	1	14,3	1	14,3	5	71,4	7	100
1998	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100
1999	0	0,0	4	80,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0	5	100
2000	0	0,0	3	60,0	1	20,0	1	20,0	0	0,0	5	100
2001	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100
2002	19	86,4	0	0,0	1	4,6	1	4,6	1	4,5	22	100
2003	9	69,2	0	0,0	3	23,1	0	0,0	1	7,7	13	100
2004	3	50,0	0	0,0	2	33,3	0	0,0	1	16,7	6	100
2005	0	0,0	0	0,0	1	33,3	0	0,0	2	66,7	3	100
2006	3	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100
2007	1	9,1	8	72,7	2	18,2	0	0,0	0	0,0	11	100
Total	37	47,4	15	19,3	13	16,7	3	3,8	10	12,8	78	100

Fonte: Pesquisa documental realizada no IBAMA/PI, de agosto de 2008 a junho de 2009.

Com base nos dados expostos, verificou-se a prevalecência no Piauí e no cerrado de empreendimentos com solicitação de AD's no estrato de área de 0 a menor 500 ha. Em função da maior área autorizada para desmate localizar-se em Uruçuí, e de concentrar o desmatamento no grupo de área de 1.000 a menor 5.000 ha, inferiu-se que a produção de grãos preponderou em grandes propriedades. Diferentemente, em Baixa Grande do Ribeiro que se posicionou em segundo lugar em AD's (78) para desmatamento no período, com um total de 63.263,99 ha, predominou o estrato de área de 0 a menor de 500 ha, com 47,4%. Já das 21 AD's de Ribeiro Gonçalves, 24,0% ocorreram do grupo de área de 1.000 a menor 5.000 ha. Esse contexto manifestou a significância dos municípios para a expansão das fronteiras agrícolas do Piauí e do Brasil. Tal configuração corroborou com o exposto na Tabela 13, ao demonstrar a distribuição das autorizações por estrato de área nos três municípios, de 1997 a 2007.

Tabela 13: Número de Autorizações de Desmate por estrato de área para Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e baixa Grande do Ribeiro de 1997 a 2007

Municípios	Faixa de Área (ha)					Total
	0 < 500	500 <1000	1.000<5.000	5.000<10.000	10.000 e +	
Uruçuí	19	19	35	8	9	90
Baixa Grande do Ribeiro	37	15	13	3	10	78
Ribeiro Gonçalves	8	4	5	1	3	21
Total	68	36	54	12	19	189

Fonte: Pesquisa documental realizada no IBAMA/PI, de agosto de 2008 a junho de 2009.

Do universo de 189 autorizações de desmate, foram selecionados e visitados 34 estabelecimentos rurais, correspondendo a 16% do total, contudo entrevistou-se apenas 28 agentes econômicos, devido à ausência dos demais nos estabelecimentos no período da pesquisa de campo. Todavia, não obstante revés, o processo investigativo possibilitou comprovar a efetividade das Reservas Legais e de áreas de Compensação Ambiental, uma vez que através do georreferenciamento por satélite e do uso da imagem da cobertura vegetal, constata-se a existência das ligações entre as referidas áreas e a vegetação nativa nos limites externos das propriedades.

Do total pesquisado, percebeu-se que 60,6%, 25,1% e 14,3% eram produtores agrícolas, trabalhadores rurais e técnicos agropecuários de nível superior, respectivamente. E, que preponderou a condição legal das terras na categoria proprietário com 60,7%, seguida de técnicos agropecuários de nível superior com 28,6%, os quais eram prestadores de serviços e não proprietários de terra e arrendatários ou meeiros com 10,7%, conformados por pequenos agricultores que dependendo da necessidade, também se assalariavam, inclusive notou-se que vários foram expulsos das terras nas quais moravam como posseiros, pelos grandes empreendedores.

Através da pesquisa de campo, verificou-se que 60,7% dos empreendedores eram oriundos dos estados do Paraná, Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul e Mato Grosso, 3,6% eram estrangeiros, de origem holandesa, com propriedades em Baixa Grande do Ribeiro, porém já cultivavam grãos em Mato Grosso e Rio Grande do Sul, os quais foram atraídos para o cerrado piauiense e, particularmente, para os municípios pesquisados devido ao baixo preço da terra, às condições naturais favoráveis e aos incentivos fiscais e financiamentos concedidos pelos governos federal e estadual. Identificou-se, outrossim, que 35,7% eram trabalhadores

rurais piauienses os quais possuíam as menores áreas de terras e dedicavam-se a agricultura de subsistência nos baixões.

Do universo alvo de estudo, 39,3% eram alfabetizados, 25,0% possuíam ensino fundamental, 28,6% ensino médio e 7,1% ensino superior. Como também, se observou que 41,2% dos empreendedores com origem externa ao Piauí, encontravam-se entre os que contavam com ensino médio, eram produtores e detinham pequenas áreas de terras nos espaços territoriais procedentes. Todavia, com a venda das ditas terras, adquiriram grandes extensões de terras em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, em função do reduzido preço das mesmas relativamente às demais áreas de cerrado do Brasil. Esse cenário revelou que os empreendedores e os trabalhadores rurais dos referidos municípios integravam o nível mais baixo de escolaridade, demonstrando, assim, a frágil estrutura educacional municipal.

A Constituição Federal de 1988 garantiu a estreita aliança entre o crescimento econômico e a proteção ambiental, por meio do estabelecimento de um conjunto de leis, resoluções e normas, com a finalidade de controlar as atividades significativamente impactantes ao meio ambiente. Dentre estes mecanismos, salienta-se a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), alicerçada no princípio da precaução e implementada através do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Nessa perspectiva, segundo a legislação, todos os empreendimentos agrícolas geradores de externalidades negativas ao ambiente natural devem solicitar licenças aos órgãos ambientais competentes, fazendo-se então necessário a apresentação dos EIA's/RIMA's. Sendo assim, a pesquisa de campo evidenciou que 76,5% das empresas agropecuárias elaboraram EIA's/RIMA's para obtenção da licença ambiental e autorização de desmate, e que os 23,5% restantes não possuíam área acima de 300 ha, que consiste na faixa de terra exigida pela legislação no cerrado piauiense para desmatamento. Embora se reconheça que os arranjos institucionais visam assegurar o desenvolvimento sustentável das atividades agropecuárias implementadas em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, destaca-se que os agentes econômicos envolvidos apenas cumpriram as formalidades legais, o que manifestou a insuficiência de operacionalização e orientações técnicas e de medidas mitigadoras contidas nos EIA's/RIMA's.

6.2 Efetividade das Reservas Legais, das Áreas de Preservação Permanente e suas conexões

Com base na pesquisa de campo, denotou-se que 100% do público alvo consideraram as áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente importantes para a manutenção da vegetação nativa. Tal posicionamento está em consonância com o que preceitua a Medida Provisória nº 2.166-67 de 2001, no artigo 1º, item III e o Código Florestal: a Reserva Legal consiste numa área no interior de uma propriedade ou posse rural, com o propósito de proporcionar o uso sustentável dos recursos naturais, conservação e reabilitação dos processos ecológicos e da biodiversidade; e, a Área de Preservação Permanente conforma-se como área protegida coberta ou não por vegetação nativa, cujo objetivo ambiental assenta-se em preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Não obstante esse contexto, somente 39,2% dos pesquisados reconheceram que as áreas averbadas poderiam ser mantidas preservadas, 32,2% que as áreas averbadas poderiam ser utilizadas produtivamente, com o extrativismo e manejo florestal e 28,6% não opinaram, por entenderem que Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro possuíam extensas áreas nativas conservadas. Assim, tal configuração ainda de reduzida conscientização da necessidade de conservação e reabilitação dos processos ecológicos, requereu a instituição da Reserva Legal, enquanto um instrumento legal capaz de possibilitar que os proprietários rurais compreendam a função socioambiental do ciclo natural da biodiversidade e não o percebam como sacrifício aos direitos de propriedade.

Em virtude de identificar-se que nos municípios investigados, as Áreas de Preservação Permanentes eram constituídas pelas encostas das serras e pelas margens de riachos e do rio Uruçuí Preto, que integram a bacia hidrográfica do rio Parnaíba, 60,8% dos agentes econômicos revelaram que encostas e matas ciliares encontravam-se preservadas, enquanto 32,1% não se posicionaram, por não terem acesso às áreas, e 7,1% expuseram que as margens dos rios e riachos estavam sendo impactadas negativamente. Esse panorama exprimiu a preponderância no cumprimento do Código Florestal, uma vez que em seu artigo 2º, reputa como APP, a vegetação natural localizada ao redor e ao longo de cursos d'água naturais e artificiais, em razão das matas ciliares desempenharem relevante papel para a preservação de cursos d'água e como Corredor Ecológico, ao interligarem fragmentos florestais existentes e protegerem as zonas de interface entre os ecossistemas terrestres e aquáticos. Contudo, faz-se premente e necessário a ação efetiva por parte dos órgãos ambientais competentes, haja vista a

constatação também de assoreamento dessas áreas, que são fundamentais para o equilíbrio ecológico do cerrado piauiense, em consequência dos desmatamentos realizados nos platôs das serras e da ausência de práticas de conservação de solo, como terraceamento e plantio em curva de nível que evitam o carreamento do solo.

Outrossim, o estudo evidenciou que 100% dos produtores de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, recorrentemente utilizaram o sistema de plantio direto, que 42,9% realizavam rotação de cultura e que 57,1% empregavam práticas de conservação do solo. Sem embargo, tais práticas somente terem iniciadas na região, em 1995, essa situação revelou relativa preocupação dos empreendedores com a o ambiente natural, haja vista que ambas práticas protegem o solo contra a erosão, que conduz a perdas do nível de fertilidade e ao carreamento de sedimentos para o leito de rios e riachos.

Com o objetivo de explicitar o montante de estabelecimentos rurais por grupo de área e o mapa dos referidos estabelecimentos relativamente às áreas de RL's pesquisadas em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro/PI, apresenta-se a Tabela 14 e a Figura 17, respectivamente.

Tabela 14: Número de estabelecimentos agrícolas, por estrato de área em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro de 1997 a 2007

Municípios	Faixa de Área (ha)					Total
	0<500	500<1000	1000<5000	5000<10000	1000 a +	
Uruçuí	4	3	4	1	4	16
Ribeiro Gonçalves	2	0	1	0	0	3
Baixa Grande do Ribeiro	9	1	3	0	2	15
Total	15	4	8	1	6	34

Fonte: Pesquisa documental realizada no IBAMA/PI, entre agosto de 2008 e junho de 2009.

Diante do disposto na Tabela 14, do total de 34 estabelecimentos, 47,1% situaram-se em Uruçuí, seguido de 44,1% em Baixa Grande do Ribeiro e 8,8% em Ribeiro Gonçalves. Quanto à área dos mesmos, percebeu-se uma realidade aparentemente diferenciada entre os três municípios, uma vez que Uruçuí presenciou-se a primazia no estrato de área de 1.000 a menor de 5.000 hectares, pois 38,9% do total das terras dos estabelecimentos, manifestando o

aprofundamento da histórica concentração da estrutura fundiária no Piauí e no dito município. Já em Baixa Grande do Ribeiro e Ribeiro Gonçalves, assistiu-se a supremacia da faixa de área de 0 a menos de 500 hectares, com 47,4% e 38,1% dos empreendimentos agrícolas internalizando terras, respectivamente. Sendo assim, apesar do conjunto do cenário refletir uma dinâmica fundiária visivelmente distinta, na essência notou-se relativa semelhança entre as realidades de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, na medida em que a produção granífera exigiu vastas extensões de terras.

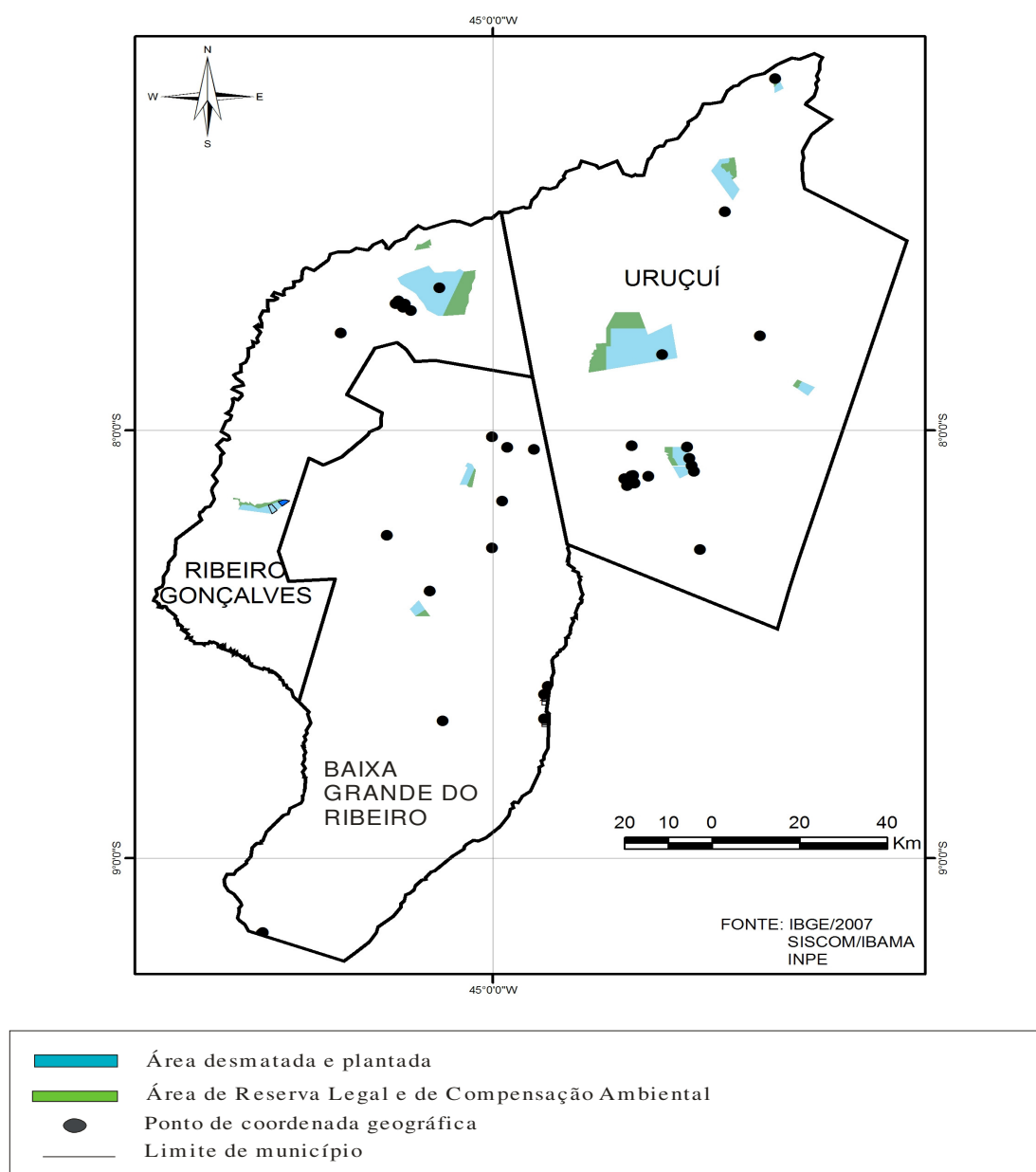


Figura 17: Mapa de localização dos estabelecimentos agrícolas pesquisados com as devidas áreas de Reservas Legais em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro.

Fonte: Adaptado por Oliveira (2009).

Destaca-se em conformidade com a Figura 17, que localiza com precisão as propriedades e as RL's dos municípios, que para 82,2% dos empreendedores agrícolas as RL's encontravam-se averbadas e que 17,8% não confirmaram a averbação, em virtude de o procedimento ter sido realizado por Empresa prestadora desse tipo de serviço. Por meio da investigação direta, detectou-se que 96,4% dos integrantes do público alvo reconheceram a importância das conexões entre as RL's, APP's e vegetação nativa, para o trânsito natural de animais e 3,6% não reconheceram tal relevância. Verificou-se, também, que 91,7% constatarem a efetividade das conectividades internas às propriedades de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, que 71,4% evidenciaram a existência de conexões entre as RL's e APP's de dado estabelecimento agrícola com outros e demais áreas nativas, e que 8,3% e 28,6%, respectivamente, não se manifestaram devido desconhecerem os mapas de localização das propriedades. Logo, esse panorama expôs a irrepreensibilidade da concepção de Prado et al. (2003), de que Corredores Ecológicos podem ser preservados e são instrumentos que possibilitam manter e/ou restaurar a conectividade da paisagem, com vistas a facilitar o fluxo genético entre as populações, como também que os mesmos são apropriados para empreender um sistema de gestão ambiental sistêmico.

Nessa perspectiva, identificou-se que 7,1% dos produtores rurais consideraram que o montante de 20% da propriedade averbada como Reserva Legal, como determina a Lei nº 4.771 de 1965, que criou o Código Florestal, era eficaz para a implementação da atividade granífera embasado no uso sustentável dos recursos naturais. Outrossim, 60,7% notificaram como relevante a destinação de 30% de área do empreendimento agrícola como Reserva Legal, em consonância com o Decreto Estadual nº. 11.126 de 11/09/2003. Já 21,4% consignaram como conveniente o direcionamento de 50% da área da propriedade como Reserva Legal, pois somente essa magnitude poderia assegurar a conservação de metade da área do cerrado de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, e 10,7% explicitaram que a definição precisa do percentual exige um estudo abrangente das condições socioeconômica e ambiental do cerrado piauiense. Essa conformação demonstrou uma aparente contradição entre empreendedores agrícolas e ambientalistas, em função de que a formação de Reserva Legal em forma de mosaicos, defendidas pelos primeiros, nem sempre admite a interligação com outras áreas verdes, não possibilitando assim a migração natural das espécies, o que inclusive limita o fluxo gênico interno das propriedades. Enquanto, a alternativa para o uso e ocupação do solo, expostos pelos ambientalistas assenta-se na localização das áreas de preservação interligadas, formando Corredores Ecológicos. Todavia,

ressalta-se que, na essência, qualquer exploração econômica na propriedade rural incorrerá necessariamente em impacto negativo ao meio ambiente. Portanto, faz-se imprescindível as normatizações ambientais para que as atividades produtivas possam ser realizadas, mitigando-se o máximo possível as externalidades negativas.

Por conseguinte, esse cenário expressou a inegável importância ambiental das Reservas Legais, uma vez que a degradação ambiental, provocada pela histórica exploração depredativa dos recursos naturais, ser resultado de política pública extrativista que influenciou no comportamento dos proprietários rurais, o que explicitou a corresponsabilidade do Estado e dos proprietários rurais pelas práticas lesivas ao meio ambiente.

Destarte, apresenta-se nas Figuras 18, 19, 20 e 21, a sobreposição do mapa de localização dos estabelecimentos pesquisados sobre as imagens de satélite do CBRES, do sensor CCD, com resolução de 20m, utilizando as bandas 1, 2 e 3, nas composições BRG, respectivamente. Os pontos e órbitas referentes à Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro são 108, 109 e 110 das órbitas 155, 156 e 157, formando um mosaico de nove imagens georreferenciadas nas Figuras 18, 19 e 20, à imagem da cobertura vegetal dos municípios em 2007.

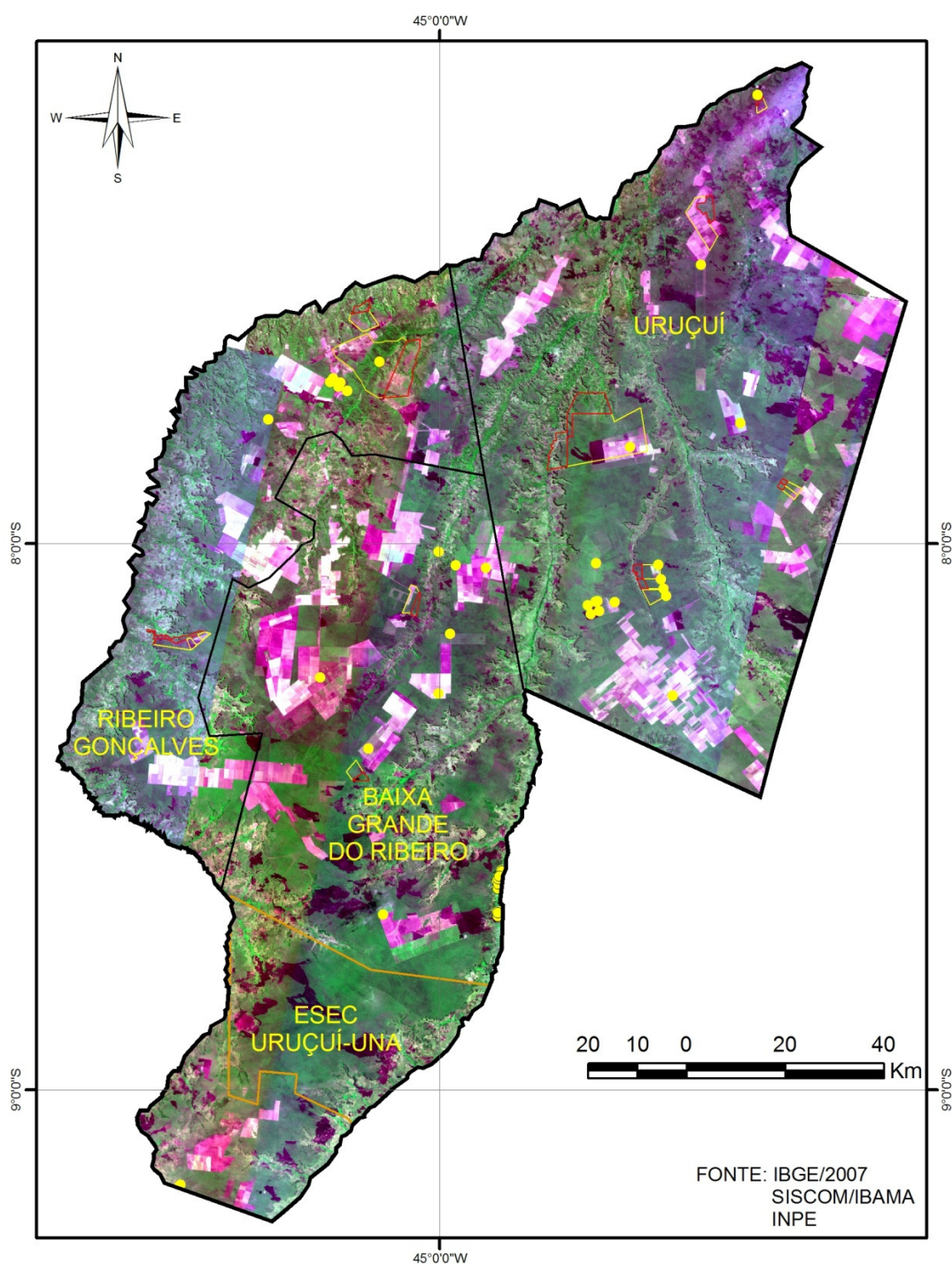


Figura 18: Imagem da cobertura vegetal com a cobertura vegetal nativa, os desmatamentos, estabelecimentos pesquisados (pontos amarelos), Reservas Legais e Compensações Ambiental, e ESEC Uruguí-Una, nos municípios de Uruguí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro.

Fonte: Adaptado por Oliveira (2009).

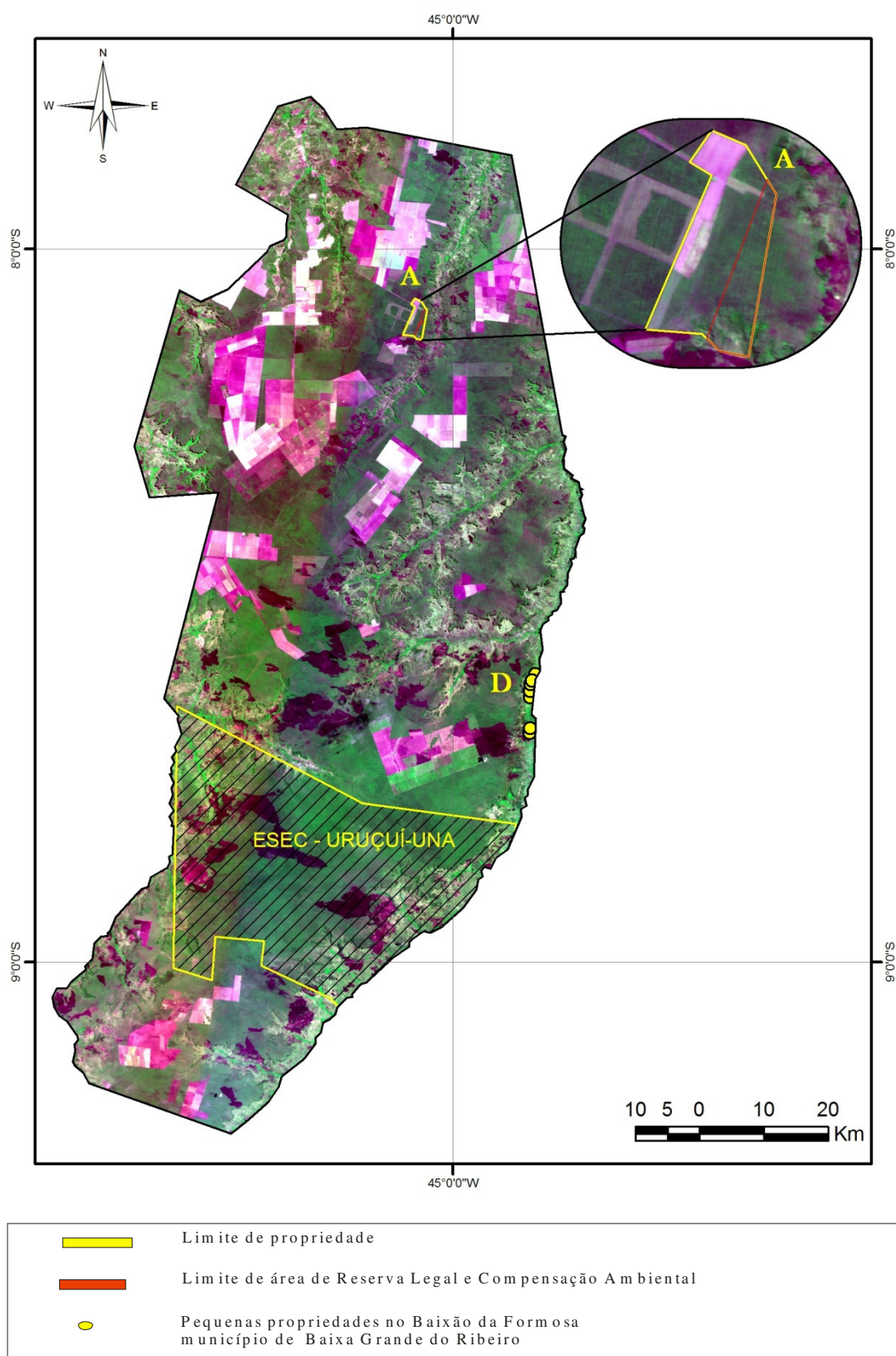


Figura 19: Imagem da cobertura vegetal com a localização dos estabelecimentos “A” e “D” em Baixá Grande do Ribeiro e da ESEC de Uruçuí-Una.

Fonte: Adaptado por Oliveira (2009).

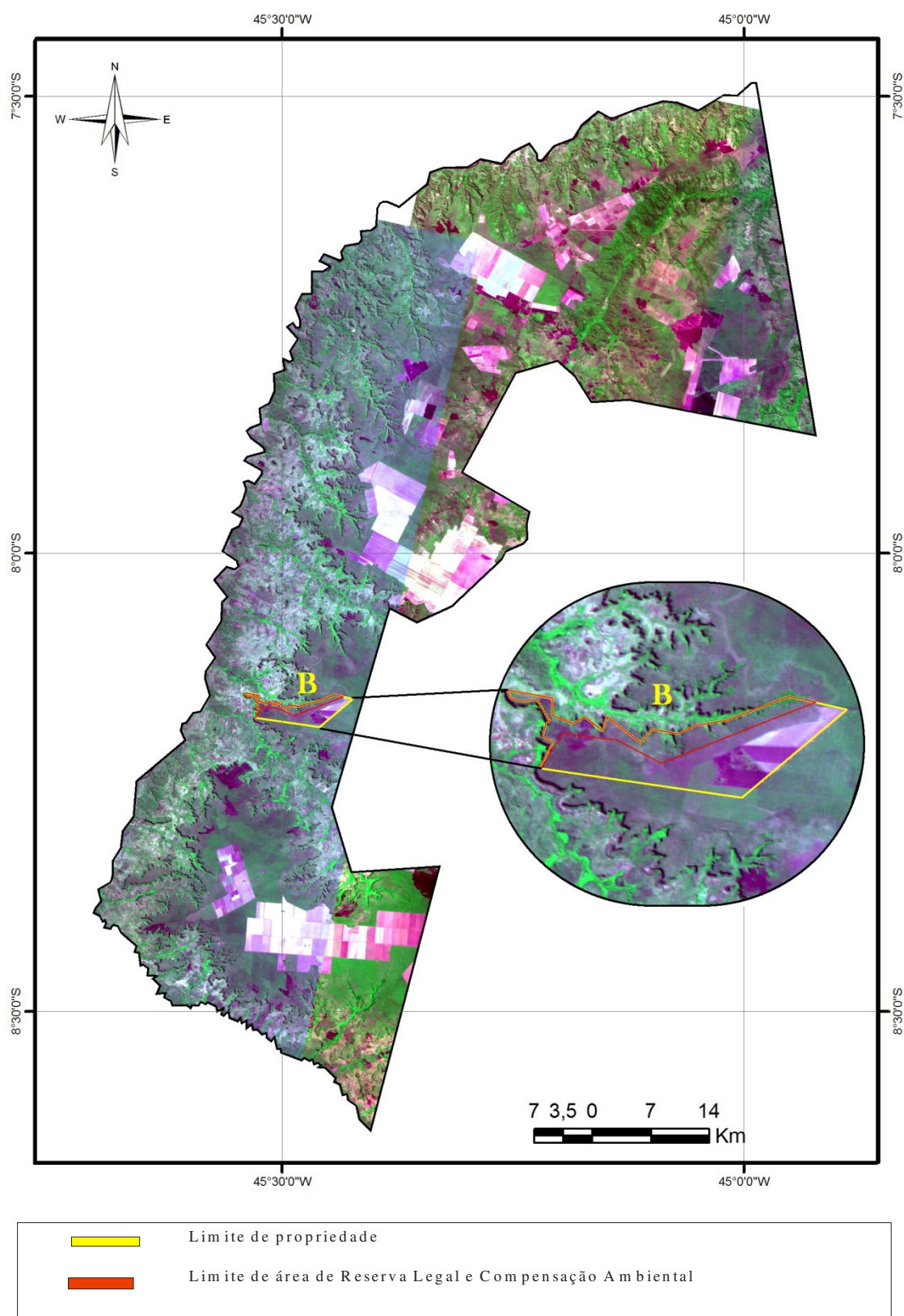


Figura 20: Imagem da cobertura vegetal com a localização do estabelecimento “B” em Ribeiro Gonçalves.

Fonte: Adaptado por Oliveira (2009).

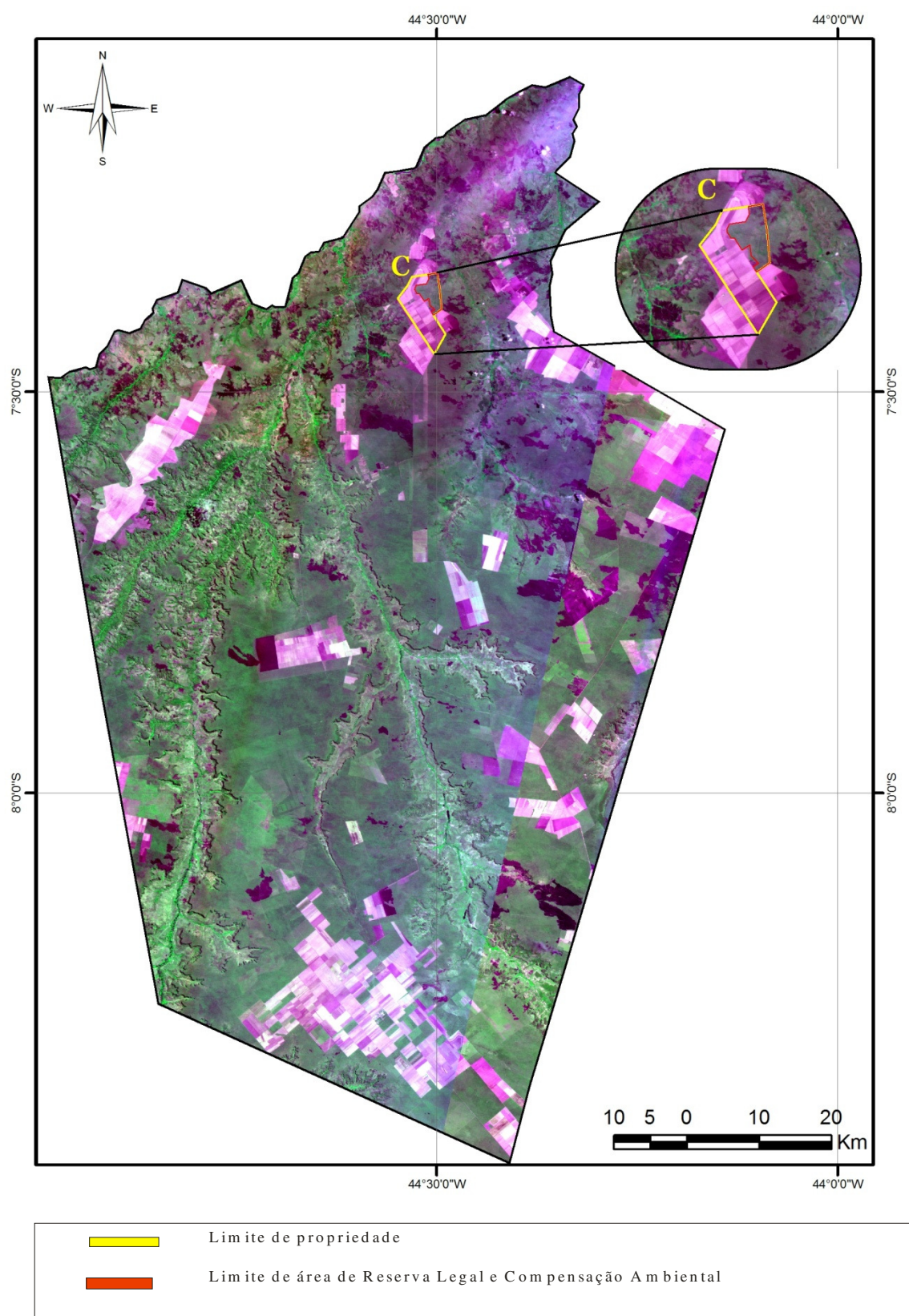


Figura 21: Imagem da cobertura vegetal com a localização do estabelecimento “C”
Bonanza em Uruaçu.

Fonte: Adaptado por Oliveira (2009).

Dentre os 34 estabelecimentos pesquisados, foram selecionados também de forma aleatória, quatro com vistas a exemplificar as conexões com a vegetação nativa, os mesmos foram destacaram-se nas Figuras 19, 20 e 21 as propriedades A, B, C e D, em Baixa Grande do Ribeiro, Ribeiro Gonçalves e Uruçuí cujas coordenadas geográficas são:

- estabelecimento A - Ponto 1 - E 494148 e N 9107896, Ponto 2 – E 495125 e N 9107896, Ponto 3 – E 696003 e N 9106067, Ponto 4 – E 588809 e N 9096932, com área total de 1.147,00 ha. As áreas de RL e Compensação correspondem a 30%, equivalendo a 344 ha, o que expressa a manutenção da cobertura vegetal original e em seu entorno, logo, constatou-se a prevalência de vegetação nativa tanto nos limites interiores quanto exteriores da propriedade;
- estabelecimento B - Ponto 1 – E 441537 e N 9095722, Ponto 2 – E 440228 e N 9098779, Ponto 3 – E 451023 e N 9098549, Ponto 4 – E 449249 e N 9094601. Esse estabelecimento caracterizou-se por ser um condomínio com diversas propriedades, perfazendo um total de 2.445,00 ha, cujas RL e CA foram averbadas também em condomínio, o que redundou na manutenção de área mais extensa preservada, correspondente a 735,00 ha. Por conseguinte, verificou-se que as áreas averbadas estão intactas e conserva suas conexões com a vegetação nativa;
- estabelecimento C - Ponto 1 – E 554093 e N 9187098, Ponto 2 – E 554692 e N 9181658, Ponto 3 – E 553339 e N 9180775, Ponto 4 – E 550769 e N 9184685. Localiza-se numa área onde se situam outras propriedades do um mesmo grupo, cujas áreas averbadas, como RL e CA estão associadas e mantidas. Todavia, notou-se que estavam interligadas apenas com a vegetação nativa externa aos limites da propriedade e que todo o restante da área já estava plantada por grãos;
- estabelecimento D - Ponto 1 – E 511842 e N 9047647, Ponto 2 - E 512684 e N 9041308, Ponto 3 – E 511863 e N 9041380, composto por diversas e pequenas propriedades rurais, com áreas inferiores a 100 ha, plantios de roça de toco, com culturas consorciadas (milho, mandioca e feijão). As áreas de RL's e CA's estavam sempre situadas ao fundo, nos limites das encostas da serra, preservadas na totalidade.

Com base nas coordenadas, as quais revelaram os limites dos estabelecimentos quando sobrepostos às imagens de satélites constatou-se a efetiva existência de Reservas Legais e de suas conexões com os remanescentes da vegetação nativa, externa às propriedades ou a áreas que futuramente poderão ser desmatadas, em função da potencial necessidade de expansão de plantios. Ademais, salienta-se por um lado que o estabelecimento D, caracteriza-se como

pequeno, por possuir área inferior a 50 ha. E por outro lado, que devido os desmatamentos terem sido realizados de forma não mecanizada, as RL's foram preservadas, redundando na permanência das conexões.

Ressalta-se em conformidade com o presenciado na pesquisa de campo, que apesar do progressivo crescimento do desmatamento nos municípios sob estudo entre 1997 e 2007, a comprovação das RL's exprimiui que a cobertura vegetal está sendo mantida, haja vista as conexões entre a vegetação nativa e as RL's serem perfeitamente perceptíveis. Evidenciou-se outrossim, que não obstante o cenário descrito e a verificação dos baixos níveis de desmatamento em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, a situação presenciada exige o estabelecimento de políticas públicas, como a desburocratização dos processos de instituição de Reservas Legais, a criação de novos instrumentos de fiscalização e a compensação para a manutenção de áreas verdes nativas, conservadas pelo Estado e pelo setor privado.

Todavia, o reconhecimento do avanço das áreas desmatadas nos limites da Estação Ecológica de Uruçuí-Una, localizada em Baixa Grande do Ribeiro (Figura 19), com as respectivas práticas danosas expressadas pelo o uso de agrotóxicos e as queimadas comprometeram a integridade ambiental da área, expondo, assim, a necessidade de implantar demais áreas protegidas na região, além de exigir rígida fiscalização contra o avanço da degradação ambiental em sua zona de amortecimento.

Dessa forma, em decorrência desse contexto controverso identificado nos cerrados brasileiro e piauiense, alicerçado no IBAMA (2007), o governo adotou como mecanismo de estímulo aos empreendedores agrícolas que conservavam áreas verdes nas propriedades, a isenção de 100% no Imposto Territorial Rural (ITR), sob as áreas conservadas, instituído pela Lei 9.393, de 19/12/1996. Para tanto, o proprietário deve elaborar anualmente o Ato Declaratório Ambiental (ADA), que é o instrumento legal que possibilita a isenção, pois o empreendedor declara no Documento de Informação e Apuração (DIAT), vinculado ao ITR a comprovação da conservação para tornar efetivo o abatimento do referido Imposto. Com vistas à análise dessa configuração em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, detectou-se que 50,0% dos atores econômicos conheciam a proposição de isenção, entretanto, destes somente 37,5% preencheram o ADA para efeito de isenção, 58,3% não o preencheram e 4,8% não conheciam o mecanismo de isenção, demonstrando que um importante mecanismo financeiro de proteção ambiental deve ser mais amplamente divulgado para tornar efetiva a preservação de espaços territoriais particulares.

A investigação no campo patenteou que 75,0% dos produtores agrícolas reconheceram

como adequada à localização das RL's internamente às propriedades e para 25,0% as áreas de RL's eram planas e férteis, consequentemente, eram apropriadas para os diversos plantios.

Com base na pesquisa, percebeu-se que 85,7% dos produtores agrícolas apreciaram como positiva a influência da vegetação nativa conservada no entorno das plantações para as culturas agrícolas, devido possibilitar o afastamento de pragas e animais silvestres das culturas, 14,3% não identificaram qualquer contribuição para esse cenário, haja vista que nas grandes plantações o controle de pragas era operacionalizado com defensivos ou agrotóxicos. Tal conformação manifestou que os empreendedores ainda não estão coerentemente conscientizados da importância das RL's e APP's como mantenedoras de áreas nativas, na medida em que 83,3% explicitaram que as áreas de RL's não eram identificadas por placas, 56,2% foram alvo de incêndios florestais nos últimos cinco anos, decorrentes de ações de caçadores nos municípios e, da inexistência de aceiros para limpeza de faixa de vegetação protetora no entorno das propriedades. Portanto, esse panorama revelou o quão se faz imprescindível e inadiável harmonizar o respeito e a conservação da natureza com a dinâmica racional e as necessidades de crescimento econômico e social, por meio do uso equilibrado do meio ambiente e dos recursos naturais, centrado no desenvolvimento ecologicamente sustentado. Dessa forma, os recursos naturais devem ser utilizados na perspectiva de que os benefícios proporcionados ao ser humano, não prejudiquem o bem-estar dos sistemas locais e globais, não comprometendo a vida das futuras gerações.

6.3 Importância e uso da biodiversidade do Cerrado

Com vistas explicitar a configuração da biodiversidade, em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, identificou-se que 71,4% do universo pesquisado composto de produtores agrícolas e de técnicos, conheciam o conceito de diversidade biológica, entretanto, 28,6% correspondente ao grupo integrado pelos trabalhadores rurais não entendiam o referido conceito, mas julgavam importante a conservação dos seres vivos, fauna e flora do planeta, derivado da relevância da totalidade do ambiente natural para o atendimento das necessidades de sobrevivência cotidiana. Nesse sentido, constatou-se, através da pesquisa de campo, que 21,4% de trabalhadores rurais, 14,3% de técnicos e 53,6% de empreendedores, perfazendo um total de 89,3%, consideraram como protuberante a conservação da totalidade dos recursos biodiversos e para 7,1% de produtores de grãos e 3,6% de trabalhadores rurais, exprimindo que 10,7% dos agentes econômicos evidenciaram como irrelevante a conservação. Tal cenário se harmoniza com a visão de Albagli (1998), de preservar os ecossistemas florestais, uma vez

que a incorporação dos referidos ecossistemas pelos grandes empreendimentos agrícolas e o efeito cumulativo dos pequenos produtores individuais provocaram a extração de produtos florestais, a utilização do fogo, a introdução de pestes, patógenos e outros parasitas, e o deslocamento de espécies nativas em razão da importação de espécies exóticas, como micro-organismos, fungos e insetos.

Verificou-se que 96,4% dos agentes econômicos envolvidos na investigação, além de reconhecerem a significância da conservação do bioma Cerrado, em virtude das peculiaridades das espécies, defenderam que a mesma deva ocorrer simultaneamente com a realização da atividade produtiva, enquanto 3,6% admitiram como proeminente a produção de alimentos e a expansão da fronteira agrícola para o cultivo de grãos. Ademais, destaca-se que 85,7% conceberam o Estado como responsável pela promoção de mecanismos de incentivo à preservação do bioma, que 10,7% reputaram a relevância da competência paritária entre Estado e sociedade para tal fim, e 3,6% não opinaram, em função do desconhecimento da normatização sobre a problemática. Com base nesse contexto, salienta-se a necessidade da efetiva conservação do Cerrado, por meio da preservação das áreas protegidas como as RL's, APP's e Compensação Ambiental ou de Unidades de Conservação, haja vista em consonância com Torquato (2007), as mesmas constituírem-se em instrumento indispensável de cobertura *in situ* do meio ambiente ecologicamente equilibrado, com o objetivo de resguardar variedades genéticas e espécies fundamentais para a satisfação das precisões humanas; de defender e proteger espaços de sustento das comunidades, mantendo assim culturas tradicionais e conhecimentos sobre a natureza; de proteger paisagens que refletem a história da interação humana com o ambiente; de abastecer a base para os interesses científicos, educacionais, de recreação e espiritual das sociedades; e, de prover benefícios às economias locais e nacionais, e servir como modelo de desenvolvimento sustentável, aplicável em outros espaços territoriais.

Nesse sentido, ressalta-se a importância premente da realização de um levantamento completo e exaustivo, em toda a extensão de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro da variedade biológica, na medida em que as estimativas do MMA (2006) revelaram a ocorrência de aproximadamente seis mil espécies de plantas lenhosas, com elevado grau de endemismo e cerca de 800 espécies de aves, agregadas a uma diversidade de peixes, abelhas e outros invertebrados.

Através da pesquisa, constatou-se que 92,8% dos atores econômicos conheciam e usavam espécies de flora, destinadas, principalmente, para remédios, alimentos e suprimento energético, como lenha e carvão, enquanto que 7,1% não usavam qualquer espécie vegetal

dos municípios sob estudo. Com vistas explicitar as espécies mais utilizadas de flora, demonstra-se o Quadro 4.

Nome vulgar	Nome científico	Principal uso pela população local
Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.)Brenan var <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul)	Madeira de lei, utilizada na construção de construções rurais e urbanas.
Araticum-do-Cerrado	<i>Annona crassifolia</i> Mart.	Fruto comestível, sementes para usadas no tratamento de diarreias e menstruação.
Aroeira	<i>Myracrodun urundeuva</i> Allemão	Madeira de lei utilizada na construção de construções rurais e urbanas.
Barbatimão	<i>Stryphnodendron barbatimon</i> Mart.	Casca com propriedades medicinais para o tratamento de úlceras, combate à leucorreia, blenorragia e diarreias. O tanino extraído delas constitui matéria-prima de curtumes.
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> Mart.	Frutos para alimento humano, animal e aves. Utilizada no artesanato, construções rurais e indústria cosmética.
Cagaita	<i>Stenocalyx dysentericus</i> Berg.	Combate a diarreias e disenterias.
Canela de velho	<i>Cenostigma gardnerianum</i> Tul.	Antioxidante natural usado no tratamento de diabetes.
Chichá	<i>Sterculia striata</i> A.St.-Hil e Naud.	A amêndoa é cocarcinogênica e carcinogênica.
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Amêndoa e pedúnculo são apreciados na alimentação.
Catuaba	<i>Anemopaegma arvense</i> (Vell.) Stellf.	Propriedades afrodisíacas e estimulantes.
Copaíba N	<i>Copaifera</i> sp	Óleo balsâmico, antitéptico, cicatrizante e anti-inflamatório.
Faveira	<i>Parkia platycephala</i> Benth.	Usada como suplemento alimentar para animais domésticos ruminantes.
Fava-de-morcego	<i>Dipterix lacunifera</i> Ducke.	Uso alimentar.
Guabiroba	<i>Camponesia</i> sp Berg.	Infusão das folhas para o tratamento de diarreias, disenterias e leucorreia.
Ingá	<i>Inga edulis</i> Mart.	Uso medicinal, a casca cozida é cicatrizante e anticéptica.
Jatobá	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart.	Frutos comestíveis e nutritivos, casca utilizada como remédio e a madeira dura e resistente empregada na construção civil e canoas. Uso medicinal. A casca usada em cólicas e diarreias. O poupa e resina empregadas contra hepatite, asma e bronquite e a madeira em construções.
Pau – D'arco	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl. Nicholson)	Uso ornamental e a madeira na construção de construções rurais e urbanas.
Mangabeira	<i>Lafoensia replicata</i> Pohl	O leite é empregado na tuberculose pulmonar, no tratamento de úlceras e a casca para obstruções no fígado e no baço.
Mangaba	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	O leite é empregado na tuberculose pulmonar, no tratamento de úlceras.
Mirindiba	<i>Buchenavia capitata</i> Eichler	Melífera ornamental, usada para aftas e tumores. É também antidepressiva.
Murici	<i>Byrsonima</i> sp	Frutos comestíveis, madeira utilizada na construção civil e marcenaria, e a casca possui propriedades medicinais.
Pata-de-Vaca N	<i>Bauhinia</i> sp	Insulina vegetal utilizada no tratamento de diabetes.

Pau-terra	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Utilizada no tratamento de diabetes.
Piqui	<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	Melífera, frutos saborosos e ricos em vitamina A, tônicos expectorantes e as folhas regulam a menstruação.
Sucupira – preta	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Utilizada na recuperação de áreas degradadas, melífera, casca e raiz são usadas para diabetes e a semente no tratamento da sífilis, reumatites, dermatoses e artrite.
Imbaúba N	<i>Cecropia</i> sp.	Tratamento de bronquites, tosse e coqueluche.

Quadro 4: Denominação vulgar, científica, e principal uso de espécies encontradas em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio 2009, Corrêa (1969).

Diante do exposto no Quadro 4, observou-se grande quantidade de espécies vegetais utilizadas pelas populações tradicionais para distintas finalidades, especialmente, medicinal. Outrossim, expôs que as espécies arbóreas encerraram serventia energética, por meio do carvão e lenha, já diversas gramíneas, orquídeas e bromélias enquadraram-se como plantas ornamentais. Nessa perspectiva, faz mister ressaltar que em alguns estados do país, como Tocantins, o capim-dourado, converteu-se em fonte de renda.

Identificou-se, ainda, pela investigação, que 89,3% e 10,7% do público alvo conheciam e não conheciam as espécies de fauna, respectivamente, de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro. Como também, 67,9% evidenciaram que não usavam animais silvestres, enquanto 34,1%, as utilizavam como fonte de proteína, destacadas no Quadro 5, não obstante a Lei nº. 9.605, de 12/02/1998, dispor sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Nome vulgar	Nome científico
Tatu-verdadeiro	<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758
Tatu-china	<i>Dasypus septemcinctus</i> Linnaeus, 1758
Tatu-bola	<i>Tolypeutes tricinctus</i> Linnaeus, 1758
Tatu-peba	<i>Euphractus sexcinctus</i> Linnaeus, 1758
Tamanduá-mirim	<i>Tamandua tetradactyla</i> Linnaeus, 1758
Veado-campeiro	<i>Ozotoceros bezoarticus</i> Linnaeus, 1758
Veado-mateiro	<i>Mamaza americana</i> Erxleben, 1777
Caititu	<i>Tayassu tajacu</i> Linnaeus, 1758
Queixada	<i>Tayassu pecary</i> Linx, 1795,
Cotia	<i>Dasypus cf. prymnolopha</i> Wagler, 1831
Paca	<i>Agouti paca</i> Linnaeus, 1766
Codorniz	<i>Nothura boraquira</i> Spix, 1825
Jacupemba	<i>Penelope supercilialis</i> Temminck, 1815

Ema	<i>Rhea americana</i> Linnaeus, 1758
Seriema	<i>Cariama cristata</i> Linnaeus, 1766
Asa-branca	<i>Patagioenas picaruzo</i> Temminck, 1813

Quadro 5: Denominação vulgar e científico de espécies da fauna mais utilizadas pela população em Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio 2009, Catalogue of life (2009).

Evidencia-se, outrossim, que os técnicos do setor de fiscalização do IBAMA/PI, além de corroborarem com a realidade demonstrada no Quadro 5, explanaram que historicamente a região do cerrado piauiense, configura-se como palco de comércio ilegal de aves, inclusive integrando a rota do tráfico de papagaios e araras.

Por conseguinte, a ocupação e uso de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, alicerçada na utilização intensiva de máquinas e insumos modernos, a partir da década de 1970, por empreendedores agrícolas oriundos de várias regiões do país, estimulados por políticas dos governos federal e estadual, transformou e continua modificando o cerrado, em uma paisagem fragmentada, na qual predomina o sistema agropastoril, em virtude do progressivo desmatamento, uma vez de acordo com a Conservação Internacional (2000), o Cerrado compreende um dos 25 *hotspots* mundiais.

Portanto, essa situação se reflete como extremamente preocupante, pois conforme o MMA (2006), a área de Cerrado do Brasil encontra-se entre 40% e 56% ocupada com culturas antrópicas, a depender da consideração ou não das pastagens manejadas, o que expressou uma conformação mais crítica que a da Amazônia e a da Mata Atlântica.

Logo, faz-se necessário reconhecer e difundir a importância de conservar as áreas de Cerrado, haja vista a compreensão de que a diversidade biológica presente no bioma determina as várias maneiras de vida na Terra, e que a interação entre as maneiras e entre essas e o meio ambiente físico, possibilita a habilidade para os seres humanos, na medida em que satisfazem as necessidades das espécies, oferece proteção contra desastres e constitui-se em fundamento de cultura e harmonia.

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1 Conclusões

Em consonância com a investigação realizada, identificou-se que o Cerrado abrange vasta extensão de área e uma heterogeneidade de ecossistemas, que agrega enorme biodiversidade, que se constitui num complexo conjunto de mosaicos de *habitats* e de fisionomias vegetais, e configura-se como uma grande caixa d'água que capta águas pluviais que abastecem nascentes que formam os rios das bacias do Amazonas, Tocantins, Parnaíba, São Francisco e Paraguai. Como também, a velocidade e a intensidade da expansão da agricultura granífera comprometem seriamente esse bioma, em virtude do caráter predatório do modelo de ocupação e uso predominantes, provocam graves impactos socioambientais negativos tornando-o insustentável no longo prazo, em decorrência do uso de agrotóxicos, da exploração pecuária extensiva e do uso do fogo, aliados à instalação de infraestrutura sem a adoção efetiva de medidas de mitigação de externalidades e de compensação socioambiental. Logo, tal configuração foi motivador do estudo sobre as averbações das Reservas Legais e das áreas de Compensação Ambiental dos empreendimentos agrícolas em Uruçuí, Baixa Grande do Ribeiro e Ribeiro Gonçalves e a respeito da manutenção das conexões necessárias às comunidades ecológicas, formando os Corredores Ecológicos de Biodiversidade.

Nesse sentido, verificou-se que o instrumento legal de estabelecimento de áreas de Reservas Legais e de Compensação Ambiental, representa importante mecanismo para a preservação do bioma, além de ser capaz de sustentar reservas de bancos genéticos necessários a manutenção dos processos naturais necessários à perpetuidade dos ecossistemas e das populações tradicionais que dependem dos referidos recursos naturais. Sendo assim, ressalta-se que através do planejamento do uso e ocupação do solo, e do zoneamento ecológico e econômico, instrumentos que possibilitam a manutenção das conexões entre os remanescentes de vegetação nativa, é possível proteger áreas de grande significância, em tamanho e em diversidade de espécies.

Por meio da pesquisa de campo, constatou-se que a ocupação do cerrado piauiense, a partir da década de 1970, por empreendedores agrícolas, estimulados por políticas governamentais vêm modificando o cerrado, transformando-o em uma paisagem fragmentada. Ademais, observou-se a existência de extensas áreas ainda nativas, que limitam os estabelecimentos agrícolas e as áreas de Reservas Legais e de Compensação Ambiental. Esse

contexto expôs que ainda existem as conexões vegetais, que elas estão estabelecidas entre as RL's, as APP's, as áreas de CA's e a vegetação nativa, como também que os empreendedores agrícolas e as populações nativas estão sensíveis às ações de conservação, e à importância da biodiversidade do Cerrado para uso alimentar e medicinal.

7.2 Recomendações

Os avanços institucionais, legais e educacionais obtidos, nas duas últimas décadas, com vistas ao controle e mitigação dos impactos negativos sobre a biodiversidade brasileira e, especialmente, de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro, derivados do crescimento econômico devem ser consolidados e aprofundados por meio da fiscalização, controle e promoção de ações de conservação *in situ* da biodiversidade e dos ecossistemas em áreas protegidas, alimentando os processos ecológicos e evolutivos, e a oferta sustentável dos serviços ambientais, principalmente, nas áreas prioritárias para a conservação, estabelecidas pelo PROBIO.

Em virtude da consignação de que o uso e a ocupação do cerrado piauiense, de forma desordenada pode comprometer a biodiversidade, faz-se necessário o estabelecimento do Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE), no sentido de garantir a preservação das espécies e a melhoria econômica e social da região, e da instituição de políticas públicas direcionadas para o desenvolvimento, embasado no tripé da sustentabilidade economicamente viável, socialmente justa e ecologicamente equilibrado.

8 REFERÊNCIAS

ABREU, I. G. e NUNES, M. C. P. Vilas e cidades do Piauí. In: SANTANA, R. N. M. de (org.); **Piauí: formação, Desenvolvimento e perspectivas**. Teresina: Halley, 1995.

AB'SÁBER, A. N. **Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil**. São Paulo, n. 3, p. 45-48, 1977.

ADRIÃO NETO. **Geografia e história do Piauí para estudantes: da pré-história à atualidade**. Teresina: Edições Geração 70, 2002.

AGUIAR, T. J. A. A. **Ocupação do cerrado piauiense: modelo agrícola de desenvolvimento em Uruçuí**. (Dissertação) UFPI – (PRODEMA/UFPI/TROPEN) – 2005.

AFONSO DA SILVA, J. **Aplicabilidade das normas constitucionais**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1982.

ALBAGLI, S. **Geopolítica da biodiversidade** – Brasília: IBAMA, 1998.

ALMEIDA, F. F. M. de et al. Geochronological division of the Precambrian of South America. **Revista Brasileira de Geociências**. São Paulo, v. 2-3, p. 27-36, 1976.

ALVES, V. L. E. **Os cerrados piauienses e sua nova lógica de reprodução capitalista**. In: DUARTE, L. M. G. D., THEODORO, S. H. (orgs.); **Dilemas do cerrado: entre o ecologicamente (in)correto e o socialmente (in)justo**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. p. 235-258.

ANDRADE LIMA, D. Exame da situação atual dos componentes dos ecossistemas do Nordeste brasileiro e atividade humana. In: FBCN - **Fundação brasileira para a conservação da natureza**. Encontros regionais sobre conservação da fauna e recursos faunísticos, 1976-1977. Recife: IBDF, 1967.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO PIAUÍ. Ano 2. nº. 2, Teresina, 2008.

ARRUDA, M. B. **Ecossistemas brasileiros**. Brasília: Edições IBAMA, 2001.

ARRUDA, M. B. **Gestão integrada de ecossistemas aplicada a corredores ecológicos**. Brasília: IBAMA, 2005a.

ARRUDA, M.B. **Representatividade ecológica com base na biogeografia de biomas e ecorregiões continentais do Brasil** – o caso do bioma Cerrado. Tese (Doutorado em Ecologia) - UNB. Brasília, 2005b.

AQUINO, F. de G.; PINTO, J. R. R.; RIBEIRO, J. F. **Evolução histórica do conceito de savana e sua relação com o Cerrado brasileiro**. Disponível em: <<http://www.comciencia.br//>>. Acesso em 13/06/2009.

AYRES, J. M. et al. **Abordagens inovadoras para a conservação da biodiversidade no Brasil: os corredores das florestas neotropicais**. Versão 3.0 PP/G&MMA/IBAMA. Brasília, 1997.

BATALHA, M.A.; MANTOVANI, W. Reproductive phenological patterns of Cerrado plant species at the Pé-de Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil): a comparison between the herbaceous and woody floras. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 60, n.1, p. 129-145, 2000.

BARRETTO FILHO, H. T. Notas para uma história social das áreas de proteção integral no Brasil. In: **Terras indígenas e Unidades de Conservação**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2004.

BECKER, B. K. **Brasil: Tordesilhas**, ano 2000. **Revista Território**, ano IV, n°. 7, 1999.

_____. **Amazônia: Inserção internacional e soberania nacional**. Brasília: SUDAM/PRODEAM-PDA. 2000.

BENNET, A. F. **Linkages in the landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation**. Gland, Switzerland, and Cambridge, UK: IUCN, 1999.

BLASCO, M. J. V. et al., **Turismo em espacios naturales y rurales**. Colección Turismo – Escuela Politécnica Superior de Gandía. Valencia, 1999.

BRASIL. 1967. Decreto-Lei nº289 de 28/02/1967. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/civil//>>. Acesso em: 17/04/2009.

BRASIL. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF. **Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado da Bacia do Parnaíba, (PLANAP) – CODEVASF** – Brasília, DF: 2006.

BUSCHBACHER, R. (Coord.). **Expansão agrícola e perda da biodiversidade no cerrado** (Origens históricas e o papel do comércio internacional). Brasília, DF: WWF - Fundo Mundial para a Natureza, 2000. 98p.

CASTRO, A. A. J. F. Comparação florística de espécies do Cerrado. In: **Silvicultura**, São Paulo, v. 15, nº.58, p. 16, nov./dez. 1994a.

_____. **Comparação florística geográfica (Brasil) e fitossociológica (Piauí - São Paulo) de amostras de cerrado**. Campinas: UNICAMP, 1994 b.

CATALOGUE OF LIFE: 2009 **Annual Checklist**.

Disponível em: <<http://www.catalogueoflife.org//>>. Acesso em: 13/01/2010.

CAVALCANTE e MACEDO, R. W. **Incentivos fiscais, fundos e orçamento regionalizado: uma proposta para a nova SUDENE**. In: Texto para discussão 2003.

Disponível em: <<http://www.desenbahia.ba.gov.br/recursos//>>. Acesso em: 13/06/2009.

Convenção sobre Diversidade Biológica CDB (1992) – Disponível em: <http://www.onu.org.br/>. Acesso em: 20/07/2009.

CEPISA (2008), Disponível em: <http://www.cepisa.com.br/cepisa/>. Acesso em: 14/05/2009.

CEPRO, Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí. **O cerrado piauiense:** propostas básicas para uma política de integração econômica. Teresina: 1985.

_____. **Perfil dos municípios piauienses.** Teresina, 1992.

CHAIM, M. M. **Os aldeamentos indígenas na capital de Goiás.** Goiânia: Oriente, 1974.

CODEVASF. **Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado do Vale do Parnaíba:** subsídios para o macrozoneamento ecológico-econômico da bacia do Parnaíba. Análise multitemporal de uso da terra macrorregião de desenvolvimento do cerrado. Brasília: 2006.

COLE, M. M. **The savannas:** biogeography and geobotany. 1986. 438p. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/>. Acesso em: 13/06/2009.

COLLINSON, A. S., **Introduction to world vegetation.** Unwin Hyman Ltda. 1988. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/>. Acesso em: 13/06/2009.

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. **Hotspots.** USA, 2000.

COPETTI, C. **Legislação ambiental pré-república.** 2007. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/>. Acesso em: 19/08/2008.

CPRM. **Projeto cadastro de fontes de abastecimentos por águas subterrâneas:** diagnóstico do município de Baixa Grande do Ribeiro. Robério Bôto de Aguiar e José Roberto de Carvalho Gomes (orgs.) Fortaleza: CPRM – Serviço Geológico, 2004.

CORRÊA, M. C. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas.** Rio de Janeiro. Ministério da Agricultura Indústria e Comércio, Imprensa Nacional, 1969.

DIAS, B. F. de S. Conservação da biodiversidade no bioma Cerrado: histórico dos impactos antrópicos no bioma Cerrado. In: FALEIRO, F. G. E FARIAS NETO, A. L. (orgs.) - **Savanas:** desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Brasília, DF: 2008.

DIAS, M. M. C. **A guerra da colonização e a luta pela terra no Piauí.** Carta CEPRO. Teresina, PI, v. 18, n. 1, p.115-124, jan./jun. 2000.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada.** São Paulo: HUTCITEC, 1996.

FERREIRA, L.V.; ARRUDA, M. B. Identificação de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade por meio da representatividade das unidades de conservação e tipos de vegetação nas ecorregiões da Amazônia Brasileira. In: **Biodiversidade na Amazônia brasileira**. São Paulo: Ed. Estação Liberdade; Instituto Socioambiental p. 268-289, 2001.

FOCKINK, E. R. **Expansão agrícola nos cerrados brasileiros**: alterações socioeconômicas. Trabalho de Iniciação Científica, Faculdade Católica de Uberlândia, Uberlândia. 2004.

FONSECA, G. A. B. et al. Corredores de biodiversidade: o corredor central da mata atlântica. In: ARRUDA, M. B. **Gestão integrada de ecossistemas aplicada a corredores ecológicos**. Brasília: IBAMA. 2004.

FORMAN, R.T.T. **Land mosaics**: the ecology of landscapes and regions. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

GALINKIN, M.; DIAS, A.; LATRUBESSE, E. M. Projeto Corredor Ecológico Araguaia – Bananal. In: ARRUDA, M. B. & SÁ, L. F. N. de. (org.) - **Corredores ecológicos**: uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil. IBAMA/MMA – Brasília: IBAMA, 2000 – 220 p.

GANEM, R. S. Corredores ecológicos o que são? In: ARRUDA, M. B. **Gestão integrada de ecossistemas aplicada a corredores ecológicos**. Brasília: IBAMA. 2005.

GOEDERT, W. J.; WAGNER, E.; BARCELLOS, A. de O. Savanas tropicais: dimensão, histórico e perspectivas. In: FALEIRO, F. G. E FARIAS NETO, A. L. (orgs.) - **Savanas**: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

GONÇALVES, L. G. **Estudo de Impacto Ambiental**: efetividade nos empreendimentos agrícolas do cerrado piauiense? (Dissertação) UFPI – (PRODEMA/UFPI/TROPEN) – 2008.

GUIDON, N. As ocupações pré-históricas do Brasil (excetuando a Amazônia) In: CUNHA, M. C. da (org.). **História dos índios no Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras: FAPESP, 1992.

HANSON, J. S.; MALASON, G. P.; ARMSYROG, M.P. **Landscape fragmentation and dispersal in model onf riparian forest dynamics**. USA, 1990.

HERAS, M. P. El ecoturismo como fórmula de desarrollo sostenible. In: **Turismo en espacios naturales e rurales**. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 1999.

IBAMA e WWF – Brasil. **Efetividade de gestão das unidades de conservação federais do Brasil**. Brasília: IBAMA. 2007.

IBAMA. **Atlas de conservação da natureza brasileira** – Unidades Federais. São Paulo: Matalivros, 2004.

_____. **Ato Declaratório Ambiental (ADA)**. Orientação ao proprietário rural. Diretoria de Florestas, IBAMA, 2007.

ICMBIO/PUBLIX. Oficina de planejamento estratégico do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, 2008.

IBGE. **Contagem da população 1997**. Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 07/05/2009.

_____. **Perfil dos municípios brasileiros**, 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 07/05/ 2009.

IUCN. **Diretrizes para las categorías de manejo de áreas protegidas**. Comisión Nacional Parks and Protected Areas. Gland, Switzerland, 1994.

LOPES, A. S.; DAHER, E. Agronegócio e recursos naturais no Cerrado: desafios para uma coexistência harmônica. In: FALEIRO, F. G. E FARIAS NETO, A. L. (orgs.) **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

MACHADO, P. H. C. **As trilhas da morte: extermínio e espoliação das nações indígenas na região da bacia hidrográfica parnaibana piauiense**. Teresina: Corisco, 2002.

(MACHADO, R.B.; AGUIAR, L. M.de S.; Castro, A. A. J. F.; NOGUEIRA, C. de C. E RAMOS NETO, M. B. Caracterização da fauna e flora do cerrado. In: FALEIRO, F. G. E FARIAS NETO, A. L. (orgs.) **Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

MCCORMICK, J. **Rumo ao paraíso: a história do movimento ambientalista**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1992.

MEDEIROS, R. **A proteção da natureza: das estratégias internacionais e nacionais às demandas locais**. Rio de Janeiro, 2003, 391p. Tese (Doutorado em Geografia).

_____. Singularidades do sistema de áreas protegidas para a conservação e uso da biodiversidade brasileira. In: GARAY, I. e BECKER, B. (Orgs.) **Dimensões humanas da biodiversidade**. Petrópolis: Editora Vozes, 2005.

_____. **Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil**. Ambiente & Sociedade – Vol. IX nº. 1 jan./jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/>. Acesso em: 17/04/2009.

MEDUAR, O. (Org.). **Coletânea de legislação de direito ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

MELATTI, J. C. **Índios do Brasil**. 5ª. ed. São Paulo: Hucitec; Brasília: UnB, 1987.

MERCADANTE, M. Uma década de debate e negociação: a história da elaboração da Lei do SNUC. In: **Direito ambiental das áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 2001.

_____. Avanços na implementação do SNUC e desafios para o futuro. In: **Unidades de Conservação: atualidades e tendências**, 2007, Curitiba. Ed. Fundação o Boticário de Proteção a Natureza, 2007.

MILANO, M. S. Biodiversidade, ciência e tecnologia. **Revista CEJ**, V. 3 n. 8 mai/ago. 1999. Disponível em: <<http://www2.cjf.jus.br/ojs2/index.php/cej/article/209/371//>>. Acesso em: 01/12/2009.

MILLER, K., **Planificacion de parques naturales para ecodesarrollo en latinoamérica**. Fundacion para la Ecologia y la Proteccion del Medio Ambiente – FEPMA, SPAIN – 1980.

MILLER, K.; CHANG, E.; JOHNSON, N. **Em busca de um enfoque común para el corredor biológico mesoamericano**. EUA: World Resources Institute, 2001. 49 p.

MMA. **PROBIO** – projeto de conservação e utilização sustentável da biodiversidade biológica brasileira: relatório de atividades. Brasília: MMA, 2002

_____. **Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB**. Brasília: MMA, 2000.

_____. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)**. Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000. Decreto nº 3.340, de 22 de agosto de 2002. 5º. Ed. AUM: Brasília, 2004.

_____. **Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)** – Brasília, 2006.

MMA / CDB. **Panorama da biodiversidade global 2**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (MMA), Brasília, 2006.

MMA. Secretaria de Recursos Hídricos. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: <<http://pnrh.cnrh-srh.gov.br//>>. Acesso em: 14/ 07/2009.

MONTEIRO, M. S. L. **Ocupação do cerrado piauiense: estratégia empresarial e especulação fundiária**. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – UNICAMP, Campinas, 2002. 227p.

MONTEIRO, M. S. L.; AGUIAR, T. J. A. de. Ocupação do cerrado piauiense: valorização fundiária e consequências ambientais. In: **Dilemas do cerrado: entre o ecologicamente (in) correto e o socialmente (in) justo**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

MORAES, M. D. C. Do destino pastoril à vocação agrícola: modernização agrícola dos cerrados e inflexões discursivas nas narrativas mestras do Piauí. In: ELIAS, D., PEQUENO, R. (orgs.) **Difusão do agronegócio e novas dinâmicas socioespaciais**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006.

MORAES, M. D. C. **Vivências entre o baixão e a chapada**. Simpósio IESA/SBSP. Florianópolis, Santa Catarina (CD Rom). 20 a 23 de maio de 2002.

OLÍMPIO, J. A. **A agricultura comercial e suas consequências sobre o ambiente nos municípios de Palmeira do Piauí e Currais.** Teresina. UFPI, 2004.

OLIVEIRA, C. R. V. de. **Importância constitucional da averbação da reserva legal** – 2006. Disponível em: <<http://jus2.vol.com.br/doctrina/>>. Acesso em: 24/06/2009.

OLIVEIRA FILHO, A.T. e RATTER, J. A. **A study of the origin of central brazilian forests by the analysis of plant species distribution patterns.** *Edinburgh Journal of Botany*, v. 52, n. 2, 1995.

ORS, J. El turismo y la conservación de los espacios naturales. En VIÑALS, M^a. J. y BERNABÉ, A. **Turismo en espacios naturales e rurales.** Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 1999.

PIRES, M. O. **Cerrado: sociedade e biodiversidade.** In: SEMINÁRIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO. Mineiros – GO. Anais. Mineiros – GO, 1999.

PNUD/IPEA/FJP. **Novo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.** 2003. Disponível em: <<http://www.undp.org.br/>>. Acesso em: 14/ 07/2009.

PRADO, P. I. et al. **Corredor de biodiversidade da Mata Atlântica do sul da Bahia.** Ilhéus: IESB/CI/CABS/UFMG/Unicamp, 2003.

QUEIROZ, T. M. **Economia piauiense: da pecuária ao extrativismo.** 3^oed. Teresina: EDUFPI, 2006.

RAMBALDI, D.M.; OLIVEIRA, D.A.S. **Fragmentos de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas.** Brasília: MMA/SBF, 2003. 510 p.

RIBEIRO, J. F. e WALTER, B. T. **Fisionomias vegetais do cerrado.** Embrapa Cerrados (CPAC), Brasília, 1998. Disponível em: <<http://www.megadiversidade.com.br/fisionomias/>>. Acesso em: 20/09/2009.

ROCHA, J. **Estrutura agrária do Piauí.** Carta CEPRO. Teresina, PI, v. 8, n. 1, p. 104-120, jan./jun. 1982.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI.** Desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Nobel, 1993.

SEMAR. **Bacias hidrográficas do estado do Piauí.** Teresina, 2003.

SIMBERLOFF, D.; COX, J. **Consequences and costs of corridors conservation.** *Conservation Biology*. v. 1, p. 63-71, 1987.

SOUZA, M. P. **Instrumentos de gestão ambiental: fundamentos e prática.** Editora Riani Costa: São Paulo, 2000.

TAUNAY, A.E. **História das bandeiras paulistas.** 2^oed. São Paulo: Melhoramentos, 1961.

TAYLOR, P. D. et al. **Connectivity is a vital elements of landscape structure**. OIKOS, USA, 1993.

THEODORO, S. H.; LEONARDOS, O. H. e DUARTE, L. M. G. Cerrado: o celeiro saqueado. In: DUARTE, L. M. G, THEODORO, S. H (orgs.); **Dilemas do Cerrado: entre o ecologicamente (in)correto e o socialmente (in)justo**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

TOLEDO, A. R. **Corredores biológicos: entre el neoliberalismo y la búsqueda de equidad social**. Revista Simposium, 2004. Disponível em:
<<http://www.sur.iucn.org/ces/index//>>. Acesso em: 17/04/2009.

TORQUATO, C. C.; COSTA, J. A. F. **Ferramentas na construção do sistema de áreas protegidas – Brasil e Colômbia**. 2007. Disponível em:
<<http://www.conpedi.org/manaus/arquivos/anais/campos//>>. Acesso em: 17/04/2009.

UFPI. **História do Piauí**. 2009. Disponível em:
<<http://www.ufpi.br/visualizar//>>. Acesso em: 13/06/2009.

UNEP. **A programmer for change: decisions from the fourth meeting of the conference of the parties to the convention on biological diversity**. Bratislava, Slovakia, United Nations Environment Programmer, 1998.

VELOSO et al. (1991), **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 124 p.

ZAHHER, H. E. D. **Projeto: diversidade de vertebrados terrestres da Estação Ecológica de Uruçuí-Una, Piauí**. Relatório Final. IBAMA/PI, 2001.

9 APÊNDICES

A. QUESTIONÁRIO PARA PROPRIETÁRIO OU RESPONSÁVEL

IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO
Proprietário:
Estado ou município de origem do proprietário:
Entrevistado:
Função do entrevistado:
Estado ou município de origem do entrevistado:
Grau de Instrução: Analfabeto () Alfabetizado funcional() Fundamental completo () Fundamental incompleto () Médio completo () Médio incompleto () Superior Completo () Superior incompleto ()

IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE
Nome:
Município:
Área total:
Área de Reserva Legal:
Área utilizada com cultura agrícola:
Posse da terra: () Própria () Arrendada () Cedida
Ano de aquisição:

QUESTÕES GERAIS SOBRE A PROPRIEDADE
1. Elaborou Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) antes da implantação do projeto agrícola? () Sim () Não
2. Quando iniciou o desmatamento na propriedade?
3. Desmata novas áreas todos os anos? Sim () Não()
4. Qual a área total desmatada na propriedade?
5. Qual era a área total plantada?
6. Qual (is) a (s) cultura (s) plantada (s)?
7. Qual área plantou em 2008/2009?
8. Tem previsão da área que vai plantar em 2009/2010?

QUESTÕES SOBRE A BIODIVERSIDADE
1. Tem conhecimento do que é biodiversidade? Sim () Não ()
2. Entende que a conservação da biodiversidade é importante? Sim () Não ()
3. Considera o Cerrado importante na conservação da biodiversidade? Sim () Não ()
4. Acha que o governo deveria incentivar a conservação do Cerrado? Sim () Não ()
5. Conhece espécies vegetais do Cerrado? Sim () Não () Acha importante? Sim () Não () Quais?
6. Usa alguma espécie nativa da flora do Cerrado? Sim () Não ()
7. Se sim, qual tipo de uso: alimentar () medicinal () Quais?
8. Conhece espécies animais do Cerrado? Sim () Não () Acha importante? Sim () Não () Quais
9. Usa algum produto da fauna do Cerrado? Sim () Não ()
10. Se sim, que tipo de uso e quais?
11. Considera a manutenção de área de vegetação nativa importante? Sim () Não ()
12. Qual o montante de vegetação nativa deve ser mantida intacta na propriedade? Menos de 20% () Mais de 50% () Outro ()
13. Acha que a área de vegetação nativa pode ser usada para alguma atividade? Sim () Não () Quais:
14. Qual tipo de influência da vegetação nativa sobre a atividade agrícola? Positiva () Negativa () Não tem influência
15. A propriedade possui algum manancial de superfície? Sim () Não ()
16. As matas ciliares e encostas de morros, consideradas Áreas de Preservação Permanente, estão sendo preservadas? Sim () Não ()
17. A propriedade tem área de APP de RL? RL Sim () Não () Área total (ha) APP Sim () Não () Área total (ha)
17. Tem conhecimento sobre a averbação da Reserva Legal? Sim () Não ()

18. Tem conhecimento a respeito de isenção de ITR na APP e RL? Sim () Não ()
19. Sabe se a RL e a APP foram declaradas no ADA para isenção de impostos? Sim () Não ()
20. Considera adequada a localização da RL? Sim () Não ()
21. Existe acesso de estrada e aceiros para a RL? Sim () Não ()
22. A RL está identificada através de placas? Sim () Não ()
23. Houve algum incêndio na RL nos últimos anos? Sim () Não () Quando?
24. Acha importante a manutenção da conexão entre as APPs e RLs e áreas de vegetação nativa? Sim () Não ()
25. Existe conexão entre a RL a APP e outras áreas de vegetação nativa da propriedade? Sim () Não ()
26. Há conexão entre a RL e a APP de sua propriedade com as de propriedades vizinhas? Sim () Não ()
27. Existe conexão entre as áreas de vegetação nativa de sua propriedade com as de propriedades vizinhas? Sim () Não ()
PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO
1. Há registro de ocorrência de pragas e doenças nas lavouras? Sim () Não ()
2. Caso a resposta seja sim, especificar as mais comuns e qual o tratamento adotado.
3. Faz uso de agrotóxicos na propriedade? Sim () Não ()
4. Quais os tipos de agrotóxicos utilizados na sua propriedade? Inseticidas () cupinícidias () herbicidas () fungicidas ()
5. Onde são acondicionados os vasilhames vazios e sobras de agrotóxicos?
6. Os trabalhadores que aplicam os produtos usam EPI? Sim () Não ()
7. Onde são adquiridas as sementes utilizadas no plantio?
8. Faz uso de sementes transgênicas? Sim () Não ()

9. Se a resposta anterior for sim, quando iniciou o uso?
10. A terra precisa de tratamento para garantir a produção? Sim () Não ()
11. Caso a resposta seja sim, qual tipo de tratamento? Adubo orgânico () Fertilizante () Calcário ()
12. Utiliza técnica de conservação do solo? Sim () Não ()
13. Caso a resposta seja sim, especifique: Controle de queimadas () reflorestamento () plantio em curvas de nível () subsolagem () terraços () adubação verde () plantio direto () Outras ()
14. A propriedade apresenta algum tipo de erosão do solo? Sim () Não ()
15. Conhece outras propriedades com erosão? Sim () Não (). Quais?
16. Que tipo de erosão? Voçoroca () Grotão () Assoreamento de cursos d'água ()
17. Caso a resposta seja sim, adotou alguma medida de prevenção, como ajuda técnica ou aviso aos órgãos ambientais? Sim () Não ()
18. Como é a limpeza do terreno? Trator de esteira () Uso de correntão ()
19. Qual o destino dado ao material decorrente do desmatamento? Queima () Uso na propriedade () Venda ()
20. Quando é vendido, quem são os principais compradores?
21. Durante o desmatamento adotou alguma medida de proteção da fauna? Sim () Não ()
22. São feitas ações para esclarecer os trabalhadores no sentido de proteger a fauna local evitando a coleta de ovos e filhotes e até mesmo a caça predatória no local? Sim () Não ()

Local e data da entrevista.

OBSERVAÇÕES:

B. QUESTIONÁRIO PARA TRABALHADORES RURAIS

IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO
Nome:
Data de nascimento:
Naturalidade:
Sexo: Masculino () Feminino ()
Estado Civil: Casado (a) () Solteiro (a) () Viúvo (a) () Outros ()
Município de residência:
Zona: () Rural () Urbano
Condições de moradia:
Própria () Alugada () Cedida () Outras ()
Nº de membros da família:
Nº de pessoas que trabalham:
Renda familiar: R\$
Documentos: Reg. de nasc. () Ident. () CTPS () CPF () Título de Eleitor ()
Grau de Instrução: Analfabeto () Alfabetizado funcional () Fundamental completo () Fundamental incompleto (). Médio completo () Médio incompleto () Superior Completo () Superior incompleto ()

IDENTIFICAÇÃO FUNCIONAL
Em quantas propriedades já trabalhou no cerrado do Piauí?
Trabalha atualmente? Sim () Não () Local:
Data de admissão:
Que atividade já exerceu e qual exerce atualmente?
Qual o vínculo de trabalho? Permanente () Temporário ()
Trabalha com carteira assinada? Sim () Não ()
É sindicalizado: Sim () Não ()
Outras garantias / benefícios:
13 º Salário () Horas-extra () Férias () Licenças (Part./Matern.) ()
Aviso prévio () Adicional noturno () Descanso semanal ()
Auxílio alimentação ()
Piso Salarial (em Salário Mínimo)
Até 1 () de 1 a 2 () de 2 a 3 () de 3 a 4 () 4 a 5 () de 5 a 6 ()
Outras Atividades: Agric. fam. (), Pesca (), Meeiro (), Parceiro (), Arrendatário (), Outros ()
Tem propriedade: Sim () Não ()
Tamanho (em ha): 01 a 05 (), 05 a 10 (), 10 a 20 (), 20 a 50 (), 50 a 100 (), acima de 100 ()

QUESTÕES SOBRE A BIODIVERSIDADE
1. Tem conhecimento do que é biodiversidade? Sim () Não ()
2. Entende que a conservação da biodiversidade é importante? Sim () Não ()
3. Considera o Cerrado importante na conservação da biodiversidade? Sim () Não ()

4. Acha que o governo deveria incentivar a conservação do Cerrado? Sim () Não ()
5. Conhece espécies vegetais do Cerrado? Sim () Não () Acha importante? Sim () Não () Quais?
6. Usa alguma espécie nativa da flora do Cerrado? Sim () Não ()
7. Se sim, qual tipo de uso: alimentar () medicinal () Quais?
8. Conhece espécies animais do Cerrado? Sim () Não () Acha importante? Sim () Não () Quais
9. Usa algum produto da fauna do Cerrado? Sim () Não ()
11. Se sim, que tipo de uso e quais?
12. Considera a manutenção de áreas de vegetação nativa importante? Sim () Não ()
13. Qual o montante de vegetação nativa deve ser mantida intacta na propriedade? Menos de 20% () Mais de 50% () Outro () Acha que a área de vegetação nativa pode ser usada para alguma atividade? Sim () Não () Quais:
14. Qual o tipo de influencia da vegetação nativa sobre a atividade agrícola? Positiva () Negativa () Não tem influência
15. No seu local de trabalho possui algum manancial de superfície? Sim () Não ()
16. As matas ciliares e encostas de morros, consideradas Áreas de Preservação Permanente, estão sendo preservadas? Sim () Não ()
17. A propriedade tem área de APP de RL? RL Sim () Não () Área total (ha) APP Sim () Não () Área total (ha)
18. Tem conhecimento sobre a averbação da Reserva Legal? Sim () Não ()
19. Tem conhecimento a respeito de isenção de ITR na APP e RL ? Sim () Não ()
20. Sabe se RL e APP foram declaradas no ADA para isenção de impostos? Sim () Não ()
21. Considera adequada a localização da RL? Sim () Não ()
22. Existe acesso de estrada e aceiros para a RL? Sim () Não ()

23. A RL está identificada através de placas? Sim () Não ()
24. Houve algum incêndio na RL nos últimos anos? Sim () Não () Quando?
25. Acha importante a manutenção das conexões entre as APPs, RLs e áreas de vegetação nativa? Sim () Não () Porque?
26. Existe conexão entre a RL a APP e outras áreas de vegetação nativa da propriedade? Sim () Não ()
27. Há conexão entre a RL a APP de sua propriedade com a de outras propriedades vizinhas? Sim () Não ()
28. Existe conexão entre as áreas de vegetação nativa de sua propriedade com as de propriedades vizinhas? Sim () Não ()

PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO
1. Há registros de ocorrência de pragas e doenças nas lavouras? Sim () Não ()
2. Caso a resposta seja sim, especificar as mais comuns e qual o tratamento dado à cultura quando do aparecimento de alguma praga ou doença?
3. Faz uso de agrotóxicos? Sim () Não ()
4. Quais os tipos de agrotóxicos são utilizados na sua propriedade? Inseticidas () cupinícidas () herbicidas () fungicidas ()
5. Onde são acondicionados os vasilhames vazios e sobras de agrotóxicos?
6. Os trabalhadores que aplicam os produtos usam EPI? Sim () Não ()
7. Onde ou de quem são adquiridas as sementes utilizadas no plantio?
8. Tem conhecimento se as sementes são transgênicas? Sim () Não ()
9. Se a resposta anterior for sim, quando iniciou o uso?
10. A terra precisa de tratamento para garantir produção? Sim () Não ()
11. Caso a resposta seja sim, qual o tipo de tratamento?

Adubo orgânico () Fertilizante () Calcário ()
12. Utiliza técnica de conservação do solo? Sim () Não ()
13. Caso a resposta seja sim, especifique: Controle de queimadas () reflorestamento () plantio em curvas de nível () subsolagem () terraços () adubação verde () plantio direto () Outras ()
14. A propriedade apresenta algum tipo de erosão do solo? Sim () Não ()
15. Conhece outras propriedades com erosão? Sim () Não (). Quais?
16. Que tipo de erosão? Voçoroca () Grotão () Assoreamento de cursos d'água ()
17. Caso a resposta seja sim, tem conhecimento das medidas adotadas de correção, como ajuda técnica ou aviso aos órgãos ambientais? Sim () Não ()
18. Como é a limpeza do terreno? Trator de esteira () Uso de correntão ()
19. Qual o destino dado ao material lenhoso decorrente do desmatamento? Queima () Uso na propriedade () Venda ()
20. Quando é vendido, quem são os principais compradores?
21. Durante o desmatamento adotou alguma medida de proteção da fauna? Sim () Não ()
22. Tem conhecimento se são feitas ações para esclarecer os trabalhadores no sentido de proteger a fauna local evitando a coleta de ovos e filhotes e até mesmo a caça predatória no local? Sim () Não ()

Local e data da entrevista.

OBSERVAÇÕES:

C. QUESTIONÁRIO PARA TÉCNICOS E INSTITUIÇÕES

IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO
Nome:
Data de nascimento:
Naturalidade:
Sexo: () Masculino () Feminino
Estado Civil: () Casado(a) () Solteiro(a) () Viúvo(a) () Outros:
Município de residência:
Zona: () Rural () Urbano
Formação profissional: Nível médio () Nível superior () Qual curso profissional?
Órgão, instituição ou empresa em que trabalha?
Conhece a região do cerrado piauiense? Sim () Não ()
Como, desde quando e por quê?

QUESTÕES SOBRE A BIODIVERSIDADE
1. Tem conhecimento do que é biodiversidade? Sim () Não ()
2. Entende que a conservação da biodiversidade é importante? Sim () Não ()
3. Acha que o Cerrado tem importância na conservação da biodiversidade? Sim () Não ()
4. Acha que o governo deveria incentivar a conservação do Cerrado? Sim () Não ()
5. Conhece espécies vegetais do Cerrado? Sim () Não () Acha importante? Sim () Não () Quais?
6. Usa alguma espécie nativa da flora do Cerrado? Sim () Não ()
7. Se sim, qual tipo de uso: alimentar () medicinal () Quais?
8. Usa algum produto da fauna do Cerrado? Sim () Não ()
9. Se sim, que tipo de uso e quais?
10. Considera a manutenção de áreas de vegetação nativa importante? Sim () Não ()
11. Qual o montante de vegetação nativa deve ser mantida intacta na propriedade? Menos de 20% () Mais de 50% () Outro () Acha que a área de vegetação nativa pode ser usada para alguma atividade? Sim () Não () Quais:
12. Qual tipo de influência da vegetação nativa na atividade agrícola? Positiva () Negativa () Não tem influência ()

13. As matas ciliares e encostas de morros, consideradas Áreas de Preservação Permanente, estão sendo preservadas? Sim () Não ()
14. Acha que as áreas de reserva legal são averbadas e mantidas preservadas? Sim () Não ()
15. Tem conhecimento que a APP e RL tem isenção do ITR? Sim () Não ()
16. Considera que as RL têm a localização adequada? Sim () Não ()
17. Acha importante a manutenção das conexões entre as APPs, RLs e áreas de vegetação nativa? Sim () Não () Por quê?
18. E a manutenção das conexões entre as RL de uma propriedade com a de outras propriedades vizinhas? Sim () Não ()
19. Tem conhecimento do uso de agrotóxicos nas propriedades? Sim () Não ()
20. Tem conhecimento do uso de sementes transgênicas no Cerrado? Sim () Não ()
21. Acha importante o uso de práticas de conservação do solo? Sim () Não ()
22. Tem conhecimento de propriedades que usam práticas de conservação do solo? Sim () Não () Qual (is)?
23. Tem conhecimento de áreas erodidas ou assoreadas? Sim () Não ()
24. A queima dos restos de vegetação ainda é prática comum no Cerrado? Sim () Não ()
24. Que destino é usualmente dado ao material lenhoso do desmatamento? Queima () Uso na propriedade () Venda ()
25. Quando é vendido, quem são os principais compradores?

Local e data da entrevista.

OBSERVAÇÕES:

ANEXO A

LISTA DE ÁREA PROTEGIDA NO ESTADO DO PIAUÍ

Unidade	Diploma de criação	Área (ha)	Municípios	Biomass
Parque Nacional de Sete Cidades Federal – IBAMA	Dec. - Lei nº 50.774 de 08/06/61.	6.221,48	Piracuruca, Brasileira	Transição Cerrado/ Caatinga
Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba Federal – IBAMA	Dec. de 16/07/02	729.813,551	Formosa do Rio Preto (BA), Alto Parnaíba, (MA), Gilbués, São Gonçalo do Gurguéia, Barreiras do Piauí e Corrente (PI) e Mateiros, São Felix e Lizarda (TO)	Cerrado
Parque Nacional Serra das Confusões - Federal – IBAMA	Dec. de 02/10/98.	502.411,00	Santa Luz, Tamboril do Piauí, Cristino Castro, Guaribas, Jurema, Alvorada do Gurguéia, Bom Jesus, Canto do Buriti	Caatinga
Parque Nacional Serra da Capivara - Federal – IBAMA	Dec. - Lei nº 83.548 de 05/06/79.	92.226,34	São Raimundo Nonato, João Costa, Brejo do Piauí, Cel. José Dias	Caatinga
APP Serra da Capivara/ Baixão das Andorinhas - Federal – IBAMA	Dec. - Executivo nº. 99.143 de 12/03/90.	8.054,07	São Raimundo Nonato, Cel. José Dias	Caatinga
APP Serra Vermelha/ Angical - Federal – IBAMA	Dec. - Executivo nº. 99.143 de 12/03/90.	8.596,25	João Costa, Brejo do Piauí	Caatinga
APP Serra do Cumbre/ Chapada da Pedra Hume - Federal – IBAMA	Dec. - Executivo nº. 99.143 de 12/03/90.	16.375,96	João Costa, Cel. José Dias	Caatinga
Floresta Nacional de Palmares - Federal – IBAMA	Dec. de 22/02/05.	170,00	Altos	Mata de transição decídua
Estação Ecológica Uruçuí- Una - Federal – IBAMA	Dec. nº. 86.061 de 02/06/81.	135.000,00	Santa Filomena, Baixa Grande do Ribeiro, Bom Jesus	Cerrado
Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba - Federal – IBAMA	Dec. 16/11/00.	27.021,69 ⁷	Ilha Grande de Santa Isabel (PI), Araióses e Água Doce (MA)	Manguezal

⁷ A Área é de 215.082,78 ha, abrangendo, também, os estados do Maranhão (130.791,30 ha) e Ceará (20.539,39 ha).

APA Delta do Parnaíba - Federal – IBAMA	Dec. de 28/08/96	63.752,09	Ilha Grande, Parnaíba, Lis Correia, Cajueiro da Praia ⁸	Manguezal/ Dunas/ Restinga/ Praias
APA Serra da Ibiapaba - Federal – IBAMA	Dec. de 26/11/96	1.242.925,11 ⁹	São João da Fronteira, São José do Divino, Sigefredo Pacheco, Domingos Mourão, Esperantina, Joaquim Pires, Juazeiro do Piauí, Lagoa de São Francisco, Luís Correia, Milton Brandão, Murici dos Portelas, Pedro II, Piracuruca, Piripiri, Batalha, Bom Princípio do Piauí, Brasileira, Buriti dos Lopes, Buriti dos Montes, Cajueiro da Praia, Caraúbas do Piauí, Castelo do Piauí, Cocal, Cocal dos Alves ¹⁰	Cerrado e Cerradão
APA Chapada do Araripe- Federal – IBAMA	Dec. de 04/08/97	149.647,52 ¹¹	Simões, Curral Novo do Piauí, Francisco Macedo, Fronteiras, Marcolândia, Padre Marcos, Alegrete do Piauí, Caldeirão Grande do Piauí, Caridade do Piauí ¹²	Caatinga e Cerrado
APA Serra das Mangabeiras - Estadual – SEMAR	Dec. - Lei nº. 5.329 de 08/02/93.	96.942,40	Barreiras do Piauí	Cerrado e Brejo
APA Lagoa de Nazaré - Estadual – SEMAR	Dec. - Lei nº. 8.923 de 04/06/93.	? ¹³	Nazaré do Piauí	Transição Cerrado/ Caatinga
APA Rangel - Estadual – SEMAR	Dec. - nº. 9.927 de 05/06/98.	26.769,13	Curimatá	Cerradão
APA Ingazeiras - Estadual – SEMAR	Dec. - nº. 10.003 de 09/01/99.	653,90	Paulistana	Caatinga

⁸ Paulino Neves, Tutóia, Água Doce do Maranhão, Araioses (MA), Chaval, Barroquinha (CE).

⁹ A Área total é de 1.566.424,22 ha, abrangendo, também, os estados do Ceará (323.285,46 ha) e Maranhão (213,65 ha).

¹⁰ Chaval, Coreaú, Granja, Moraujo, Tianguá, Ubajara, Uruoca, Viçosa do Ceará (CE).

¹¹ A Área total é de 976.730,90 ha, abrangendo, também, os estados de Pernambuco (377.725,75 ha) e Ceará (449.357,63 ha).

¹² Trindade, Araripina, Bodocó, Cedro, Exu, Ipupi, Moreilândia, Serrita (PE), Missão Velha, Barbalha, Cmpo Sales, Nova Olinda, Jardim, Jati, Penaforte, Porteira, Potengi, Salitre, Santana de Cariri, Abaiara, Brejo Santo, Araripe, Crato (CE).

¹³ (?) Instrumento de criação e área desconhecido.

Parque Ecológico Cachoeira do Urubu - Estadual – SEMAR	Dec. - nº. 9.736 de 16/06/98.	7,50	Esperantina, Batalha	Mata Ciliar e Cerrado
Parque Zoobotânico - Estadual – SEMAR	Dec. - nº. 1.608 de 16/08/88.	136,10	Teresina	Floresta Decidual Mista
Parque Poticabana - Estadual Estadual – SEMAR	?	8,00	Teresina	Mata Ciliar Antropizada
Estação Ecológica da Serra Branca – Estadual – SEMAR	PEGAR Nº.	PEGAR ÁREA	São Raimundo Nonato	Caatinga
Parque Mini-horto das Samambaias - Municipal – SEMAM	?	1,80	Teresina	Mata Ciliar Antropizada
Parque da Cidade Municipal – SEMAM	Dec. - Lei nº. 1.939 de 16/08/88.	17,00	Teresina	Floresta Decidual Mista e Mata Ciliar
Parque Municipal do Acarape - Municipal – SEMAM	?	5,00	Teresina	Mata Ciliar Antropizada
Parque Ambiental Poti I - Municipal – SEMAM	Dec. - Lei nº. 2.642 de 24/03/94.	2.700,00	Teresina	Mata Ciliar Antropizada
Parque Ambiental Encontro dos Rios - Municipal – SEMAM	Dec. - Lei nº. 2.265 de 12/93.	3,00	Teresina	Mata Ciliar Antropizada
Parque Vale do Gavião - Municipal - SEMAM	Lei nº. 2.601 de 02/12/97.	19,70	Teresina	?
Parque Municipal Floresta Fóssil do rio Poti - Municipal – SEMAM	Dec. - Lei nº. 2.145 de 08/01/93.	13,00	Teresina	Mata Ciliar Antropizada
APA Serra do Gado Bravo - Municipal - PM Curimatá	Dec. - Lei nº. 4.989 de 20/03/95.	8.171,00	Curimatá	Caatinga
Parque Municipal do Boqueirão - Municipal – PMSJP	?	?	São João do Piauí	Caatinga

Fonte: IBAMA, SEMAR, PMT (2008).

ANEXO B

RELAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS INVESTIGADOS

Relação dos Estabelecimentos Investigados					
01	ALDIVAN RODRIGUES DOS REIS	FORMOSA	47,02	2002	BAIXA GRANDE
02	ARTUR RODRIGUES NERES	TABOCAS	48,77	2002	BAIXA GRANDE
03	ARISMAR PEREIRA DE CASTRO	FORMOSA	59,16	2002	BAIXA GRANDE
04	RICARDO BARBOSA da SILVA	SAPE	70,39	2002	BAIXA GRANDE
05	VITALINO MARTINS DE SOUSA	PINDAIBA	76,56	2002	BAIXA GRANDE
06	RAIMUNDO ABADE DE SOUSA	FORMOSA	80,6	1998	BAIXA GRANDE
07	VALDECI RODRIGUES DOS REIS	VÃO DA SOLTA	96,91	2002	BAIXA GRANDE
08	JOSE LINO MARQUES	TABOCA	135,00	2002	BAIXA GRANDE
09	JAIME LUCIANO KLEIN	FAZ. KATOFILAS	200,00	2005	URUÇUI
10	ADILSON ROSE SIDOR	FAZ.DIAMANTE	244,05	2006	BAIXA GRANDE
11	AFAGRO-AVARANDADO FORTE AGROPECUÁRIO S/A	FAZ. JATOBA I	250,00	2002	RIBEIRO GONÇALVES
12	TERRA PLANAGEM DO MARANHÃO LTDA – TERRAMA	FAZENDA AVARANDADO	338,50	1999	RIBEIRO GONÇALVES
13	SAMUEL DA SILVA LOURENÇO	FAZ. ESTRITO	435,71	2006	BAIXA GRANDE
14	EDERSON KAPPES	FAZ. PALOTTI	499,99	2001	URUÇUI
15	ANA KARLA MONTEIRO de ARAUJO LIMA	FAZ. SANTA MARIA II	500,00	2004	URUÇUI
16	ORLANDO STANISLAWKI	FAZ. MUNDO NOVO I	500,00	2006	URUÇUI
17	ORLANDO STANISLAWKI	FAZ. MUNDO NOVO I	650,68	2006	URUÇUI
18	ROVILIO MASCARELLO	FAZ. PLANALTO URUÇUI	750,00	2003	URUÇUI
19	EDÍLSON ANTONIO PIAIA	GLEBA SÃO JOÃO - LOTE 1	950,00	1998	BAIXA GRANDE

20	THOMAS KUDIESS	FAZ. BONANZA, CRUZ DO SUL, BETEL E BUTIÁ	950,00	2007	URUÇUI
21	EDUARDO JOÃO PIAIA E FERNANDE LUIS PIAIA	FAZENDA SÃO JOÃO LOTE A	1.048,18	2007	BAIXA GRANDE
22	PEDRINHO TAVARES	FAZ CHÃO PRETO	1.147,00	2005	BAIXA GRANDE
23	NELSON BATISTA FERREIRA	FAZ. PONTE PRETA	1.439,00	1998	BAIXA GRANDE
24	HELIO SOARES RIBEIRO	FAZ.CHAPADÃO DA GAMELEIRA	1.550,00	2001	URUÇUI
25	MICHELE SOARES DOS SANTOS	FAZENDA GALIOTA	2.450,00	2007	RIBEIRO GONÇALVES
26	THOMAS KUDIESS	FAZ.BONANZA, CRUZ. DO SUL, BETEL E BUTIÁ	3.183,20	2004	URUÇUI
27	MARIA BERNADETES KAPPES	FAZ. SANTA MARIA	4.005,31	2001	URUÇUI
28	HELIO SOARES RIBEIRO	FAZ.CHAPADÃO DA GAMELEIRA	4.932,00	2001	URUÇUI
29	AIME LUCIANO KLEIN	FAZ. KATOFAS	9.386,38	2002	URUÇUI
30	MATO FRIO AGROINDUSTRIAL	FAZ. MATO FRIO	12.500,00	1997	BAIXA GRANDE
31	ENFASE ADMINISTRAÇÃO DE BENS LTDA	FAZ. JADE I	25.712,44	2005	URUÇUI
32	ERNEST MILLA	FAZ. QUIXABA II, III / ESPERANTINA	25.927,77	2002	BAIXA GRANDE
33	CORNÉLIO ADRIANO SANDERS	COND. SANDERS (SAPONGA)	26.020,00	2004	URUÇUI
34	HARALD KUDIESS E OUTROS	COND. OURO PRETO	29.463,07	2002	URUÇUI

ANEXO C

**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
RELAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS**

Nº	ANO	UC	NOME	UF	ÁREA (há)
01	1937	PN	Itatiaia	RJ	30.000
02	1939	PN	Iguaçu	PR	185.262
03	1939	PN	Serra dos Órgãos	RJ	10.527
04	1946	FN	Araripe-Apodi	CE	38.626
05	1959	PN	Aparados da Serra	RS	10.250
06	1959	PN	Araguaia	TO	460.000
07	1959	PN	Ubajara	CE	6.288
08	1961	PN	Brasília	DF	30.000
09	1961	PN	Caparaó	MG	63.706
10	1961	PN	Chapada dos Veadeiros	GO	60.000
11	1961	PN	Emas	GO	100.000
12	1961	PN	Monte Pascoal	BA	22.500
13	1961	PN	São Joaquim	SC	49.300
14	1961	PN	Sete Cidades	PI	6.221
15	1961	PN	Tijuca	RJ	3.950
16	1961	FN	Caxuanã	PA	200.000
17	1968	FN	Irati	PR	3.495
18	1968	FN	Três Barras	SC	4.458
19	1968	FN	Passa Quatro	MG	335
20	1968	FN	Assungui	PR	728
21	1968	FN	Chapécó	SC	1.606
22	1968	FN	Caçador	SC	710
23	1968	FN	Passo Fundo	RS	1.328
24	1968	FN	São Francisco de Paula	RS	1.606
25	1968	FN	Capão Bonito	SP	4.344
26	1968	FN	Canela	RS	517
27	1971	PN	Serra da Bocaina	RJ	134.000
28	1972	PN	Serra da Canastra	MG	200.000
29	1974	PN	Amazônia	PA	860.000
30	1974	RB	Poço das Antas	RJ	5.000
31	1974	FN	Tapajós	PA	600.000
32	1979	PN	Pacaás Novos	RO	765.801
33	1979	PN	Pico da Neblina	AM	2.200.000
34	1979	PN	Serra da Capivara	PI	100.000
35	1979	RB	Atol das Rocas	RN	36.249
36	1979	RB	Jaru	RO	358.150
37	1979	RB	Rio Trombetas	PA	385.000
38	1980	PN	Cabo Orange	AP	619.000
39	1980	PN	Jaú	AM	2.272.000
40	1980	RB	Lago Piratuba	AP	357.000
41	1980	RB	Uma	BA	11.400

42	1981	EE	Anavilhanas	AM	350.018
43	1981	EE	Aracuri-Esmeraldas	RS	277
44	1981	EE	Iquê	MT	200.000
45	1981	EE	Maracá	RR	101.312
46	1981	EE	Maracá-Jipioca	AP	72.000
47	1981	EE	Rio Acre	AC	77.500
48	1981	EE	Taiamã	MT	11.200
49	1981	EE	Uruçuí-Uma	PI	135.000
50	1981	PN	Lençóis Maranhenses	MA	155.000
51	1981	PN	Pantanal Matogrossense	MT	135.000
52	1982	EE	Caracaraí	RR	80.560
53	1982	EE	Guaraqueçaba	PR	13.638
54	1982	EE	Jari	PA	227.126
55	1982	EE	Seridó	RN	1.128
56	1982	EE	Serra das Araras	MT	28.700
57	1982	RB	Abufarí	AM	288.000
58	1982	RB	Córrego do Veado	ES	2.392
59	1982	RB	Guaporé	RO	600.000
60	1982	RB	Serra Negra	PE	1.100
61	1982	RB	Sooretama	ES	24.000
62	1982	RB	Augusto Rushi	ES	4.000
63	1982	APA	Bacia do Paraíba do Sul	SP	0
64	1983	PN	Marinho dos Abrolhos	BA	88.246
65	1983	RB	Saltinho	PE	548
66	1983	EE	Jutaí-Solimões	AM	581.592
67	1983	APA	Bacia do Rio Descoberto	DF	32.836
68	1983	APA	Bacia do Rio São Brtolomeu	DF	165.606
69	1983	APA	Cairuçu	RJ	16.300
70	1983	APA	Piaçabuçu	AL	9.142
71	1984	PN	Serra do Cipó	MG	33.800
72	1984	RB	Comboios	ES	833
73	1984	EE	Raso da Catarina	BA	99.772
74	1984	APA	Cananéia Iguape Peruibe	SP	393.908
75	1984	APA	Guapi-Mirim	RJ	13.949
76	1984	ARIE	Cocorobò	BA	7.504
77	1984	ARIE	Pontal Latinos P. Santiagos	RS	2.994
78	1984	ARIE	Vale dos Dinossauros	PB	146
79	1984	FN	Jamari	RO	215.000
80	1985	EE	Niquiá	RR	286.600
81	1985	PN	Chapara Diamantina	BA	152.000
82	1985	EE	Juamí-Japurá	AM	832.078
83	1985	APA	Serra da Mantiqueira	MG	411.184
84	1985	APA	Graraqueçaba	PR	242.089
85	1985	ARIE	Capetinga Taquara	DF	1.660
86	1985	ARIE	Floresta da Cicuta	RJ	125
87	1985	ARIE	Ilha do Ameixal	SP	400
88	1985	ARIE	Queimada Grande Q. Pequena	SP	33

89	1985	ARIE	Javari Buriti	AM	15.000
90	1985	ARIE	Mang. Foz do R. Mamanguape	PB	5.721
91	1985	ARIE	Mata de Santa Genebra	SP	25
92	1985	ARIE	Matão de Cosmópolis	SP	173
93	1985	ARIE	P.D.B de Fragmentos Florestais	AM	3.288
94	1986	EE	Taim	RS	11.000
95	1986	EE	Tupiniquins	SP	13
96	1986	PN	Lagoa do Peixe	RS	34.400
97	1986	APA	Fernando de Noronha	PE	888
98	1986	FN	Mário Xavier	RJ	493
99	1987	EE	Carijós	SC	760
100	1987	EE	Tupinambás	SP	1
101	1987	EE	Pirapitinga	MG	1.388
102	1988	PN	Marinho Fernando de Noronha	PE	11.270
103	1988	RB	Gurupí	MA	341.650
104	1988	RB	Santa Isabel	SE	2.766
105	1988	FN	Ibirama	SC	570
106	1988	FN	Bom Futuro	RO	280.000
107	1988	FN	Macauã	AC	173.475
108	1988	FN	Purus	AM	256.000
109	1989	PN	Chapada dos Guimarães	MT	33.000
110	1989	PN	Grande Sertão Veredas	MG	231.307
111	1989	PN	Monte Roraima	RR	116.000
112	1989	PN	Serra do Divisor	AC	840.954
113	1989	PN	Superagui	PR	67.854
114	1989	RB	Córrego Grande	ES	1.504
115	1989	RB	Pedra Talhada	AL	4.469
116	1989	RB	Tapirapé	PA	103.000
117	1989	RB	Tinguá	RJ	24.903
118	1989	APA	Cavernas do Peruaçu	MG	56.800
119	1989	APA	Igarapé Gelado	PA	21.600
120	1989	ARIE	Ilhas Cagarras	RJ	9
121	1989	ARIE	Seringal Nova Esperança	AC	2.576
122	1989	FN	Amapá	AP	412.000
123	1989	FN	Mapiá-Inauini	AM	311.000
124	1989	FN	Roraima	RR	2.664.685
125	1989	FN	Tefé	AM	1.020.000
126	1989	FN	Saraca-Taquera	PA	429.600
127	1989	FN	Tapirapé-Aquiri	PA	190.000
128	1989	FN	Amazonas	AM	1.573.100
129	1990	EE	Tamoios	RJ	21.438
130	1990	RB	Guaribas	PB	4.321
131	1990	RB	Marinha do Arvoredo	SC	17.600
132	1990	RB	Uatumã	AM	940.358
133	1990	APA	Carste Lagoa Santa	MG	35.600
134	1990	APA	Morro da Pedreira	MG	66.200

135	1990	APA	Serra da Tabatinga	PI	61.000
136	1990	ARIE	Pé-de-Gigante	SP	10
137	1990	ARIE	Serra da Abelha Rio da Prata	SC	4.233
138	1990	ARIE	Vassununga	SP	150
139	1990	RE	Alto Juruá	AC	506.186
140	1990	RE	Chico Mendes	AC	970.570
141	1990	RE	Rio Cajari	AP	481.650
142	1990	RE	Rio Ouro Preto	RO	204.583
143	1990	FN	Rio Preto	ES	2.830
144	1992	PN	Serra Geral	RS	17.300
145	1992	APA	Anhatomirim	SC	3.000
146	1992	APA	Ibirapuitã	RS	318.000
147	1992	APA	Petrópolis	RJ	59.049
148	1992	RE	Mata Grande	MA	10.450
149	1992	RE	Ciriaco	MA	7.050
150	1992	RE	Extremo Norte do Tocantins	TO	9.280
151	1992	RE	Quilombo do Frexal	MA	9.542
152	1992	RE	Pirajubaé	SC	1.444
153	1992	FN	Ipanema	SP	5.179
154	1993	APA	Rarra do Rio Mamanguape	PB	14.640
155	1996	APA	Delta do Parnaíba	PI	313.800
156	1996	APA	Serra da Ibiapaba	CE	1.592.550
157	1997	PN	Ilha Grande	PR	78.875
158	1997	APA	Ilhas e Várzeas do Rio Paraná	MS	1.003.059
159	1997	APA	Chapada do Araripe	CE	1.063.000
160	1997	APA	Costa dos Corais	AL	413.563
161	1997	RE	Médio Juruá	AM	253.226
162	1997	RE	Arraial do Cabo	RJ	56.769
163	1998	PN	Restinga de Jurubatiba	RJ	14.860
164	1998	PN	Serra da Mocidade	RR	350.960
165	1998	PN	Serra das Confusões	PI	502.411
166	1998	PN	Virúá	RR	227.011
167	1998	RB	União	RJ	2.930
168	1998	APA	Meandros do Rio Araguaia	GO	357.126
169	1998	RE	Tapajós-Arapiuns	PA	647.610
170	1998	FN	Itaituba I	PA	230.034
171	1998	FN	Humaiá	AM	468.790
172	1998	FN	Carajás	PA	411.948
173	1998	FN	Itacaiúnas	PA	141.400
174	1998	FN	Altamira	PA	689.012
175	1998	FN	Itaituba II	PA	440.500
176	1999	PN	Cavernas de Peruaçu	MG	56.800
177	1999	PN	Descobrimento	BA	21.129
178	1999	PN	Pau Brasil	BA	11.038
179	1999	RE	Lago do Cuniã	RO	55.850
180	1999	FN	Brasília	DF	9.346
181	1999	FN	Contendas do Sincorá	BA	11.034

182	1999	FN	Ritópolis	MG	89
183	2000	PN	Serra da Bodoquena	MS	76.481
184	2000	APA	Baleia Franca	SC	156.100
185	2000	RE	Alto Tarauacá	AC	151.199
186	2000	RE	Baia do Iguape	BA	8.117
187	2000	RE	Corumbau	BA	89.500
188	2000	RE	Delta do Parnaíba	PI	27.021
189	2001	EE	Aiuaba	CE	11.525
190	2001	EE	Castanhão	CE	12.579
191	2001	EE	Cuniã	RO	53.220
192	2001	EE	Murici	AL	6.116
193	2001	EE	Serra Geral do Tocantins	TO	716.306
194	2001	PN	Saint-Hilaire/Lange	PR	25.166
195	2001	PN	Serra da Cutia	RO	283.611
196	2001	APA	Nascentes do Rio Vermelho	GO	176.159
197	2001	RE	Baixo Juruá	AM	187.982
198	2001	RE	Auati-Parana	AM	146.950
199	2001	RE	Barreiro das Antas	RO	107.234
200	2001	RE	Rio Cautário	RO	73.817
201	2001	RE	Lagoa do Jequiá	AL	10.203
202	2001	RE	Soure	PA	27.463
203	2001	FN	Pau Rosa	AM	827.877
204	2001	FN	Mulata	PA	212.751
205	2001	FN	São Francisco	AC	21.600
206	2001	FN	Santa Rosa do Purus	AC	230.275
207	2001	FN	Nísia Floresta	RN	174
208	2001	FN	Sobral	CE	598
209	2001	FN	Silvânia	GO	466
210	2001	FN	Açu	RN	215
211	2001	FN	Lorena	SP	249
212	2001	FN	Paraopeba	MG	200
213	2001	FN	Cristópolis	BA	11.952
214	2002	PN	Jericoacoara	CE	8.416
215	2002	PN	Nascentes do Parnaíba	PI	733.162
216	2002	PN	Catimbau	PE	62.300
217	2002	PN	Montanhas do Tumucumaque	AP	3.887.000
218	2002	PN	Sempre Vivas	MG	124.000
219	2002	MN	Pontões Capichaba	ES	16.496
220	2002	RVS	Veredas do Oeste Baiano	BA	128.521
221	2002	RB	Contagem	DF	3.460
222	2002	APA	Planalto Central	DF	486.311
223	2002	APA	Bacia R. S.João e M.L.Dourado	RJ	150.700
224	2002	EE	Mico Preto	SP	12.693
225	2002	RE	Rio Jutai	AM	275.532
226	2002	RE	Cazumbá-Iracema	AC	750.794
227	2002	RE	Choré-Mato Grosso	PA	2.785
228	2002	RE	Mandira	SP	1.175

229	2002	RE	Maracanã	PA	30.018
230	2002	RE	Mãe Grande de Curuçá	PA	37.062
231	2002	RE	São João da Ponta	PA	3.203
232	2002	FN	Pacotuba	ES	450
233	2002	FN	Goytacazes	ES	1.350
234	2002	FN	Jatuarana	AM	837.100
235	2003	RB	Mata Escura	MG	50.890
236	2003	RE	Batoque	CE	601
237	2003	FN	Mata Grande	GO	2.009
238	2004	PN	Serra do Itajaí	SC	57.374
239	2004	RE	Lago do Capanã Grande	AM	304.146
240	2004	RE	Verde para Sempre	PA	1.288.717
241	2004	RE	Riozinho do Anfrísio	PA	736.340
242	2004	RE	Cururupu	MA	185.046
243	2004	FN	Jacundá	RO	220.644
244	2004	FN	Restinga de Cabedelo	PB	103
245	2004	FN	Piraí do Sul	PR	124
246	2005	PN	Serra do Pardo	PA	445.392
247	2005	PN	Serra de Itabaiana	SE	7.345
248	2005	PN	Araucárias	SC	12.841
249	2005	PN	Chapada das Mesas	MA	160.046
250	2005	EE	Terra do Meio	PA	3.373.111
251	2005	RVS	Ilha dos Lobos	RS	142
252	2005	RB	Serra do Cachimbo	PA	342.477
253	2005	EE	Mata Preta	SC	6.553
254	2005	RE	Riozinho da Liberdade	AC	325.602
255	2005	RE	Mapuá	PA	94.463
256	2005	RE	Ipaú-Anizinho	PA	55.816
257	2005	RE	Arioca-Pruanã	PA	83.445
258	2005	RE	Arai-Peroba	PA	11.479
259	2005	RE	Caeté-Taperaçu	PA	42.068
260	2005	RE	Gurupi-Piriá	PA	74.081
261	2005	RE	Marinha de Tracuateua	PA	127.153
262	2005	RDS	Itatupã-Baquiá	PA	64.735
263	2005	FN	Anauá	RR	259.550
264	2005	FN	Palmares	PI	170
265	2005	FN	Ibura	SE	144
266	2005	FN	Balata-Tufari	AM	1.077.859
267	2006	PN	Jamanxim	PA	859.722
268	2006	PN	Rio Novo	PA	537.757
269	2006	PN	Juruena	MT	1.957.000
270	2006	PN	Campos Gerais	PR	21.286
271	2006	PN	Campos Amazônico	AM	873.570
272	2006	RB	Perobas	PR	8.716
273	2006	RB	Araucarias	PR	14.919
274	2006	EE	Guanabara	RJ	1.935
275	2006	APA	Tapajós	PA	2.059.496

276	2006	RVS	Campos de Palmas	PR	16.582
277	2006	RE	Terra Grande e Pracuúba	PA	194.695
278	2006	RE	Rio Iriri	PA	398.938
279	2006	RE	Rio Unini	AM	833.352
280	2006	RE	Arapixi	AC/AM	133.637
281	2006	RE	Lago do Cedro	GO	17.337
282	2006	RE	Rec. Das Araras de Terra Ronca	GO	11.964
283	2006	RE	Gurupá-Melgaço	PA	145.297
284	2006	RE	Canavieiras	BA	100.645
285	2006	FN	Crepore	PA	740.661
286	2006	FN	Jamaxim	PA	1.301.120
287	2006	FN	Trairão	PA	257.482
288	2006	FN	Amaná	PA	540.417
289	2007	RE	Chapada Limpa	MA	11.971
290	2007	RE	Acaú-Goiana	PB/PE	6.678
291	2007	FN	Negreiros	PE	3.000
292	2007	RVS	Uma	BA	23.404
293	2007	RVS	Rio dos Frades	BA	894
294	2008	FN	Iquiri	AM	1.476.060
295	2008	PN	Nascentes do Lago Jarí	AM	812.141
296	2008	RE	Médio Purús	AM	604.290
297	2008	RE	Rio Xingu	PA	303.841
298	2008	RE	Ituxi	AM	776.940
299	2008	PN	Mapinguari	AM	1.572.422
300	2008	APA	Serra da Meruoca	CE	26.784
301	2009	MN	Rio São Francisco	AL	26.715
302	2009	RE	Cassurubá	BA	100.686
303	2009	RE	Praia do Canto Verde	CE	29.794
304	2009	RE	Renascença	PA	211.741

Fonte: ICMBio (2009).

CONSOLIDAÇÃO

Unidades de Conservação	Nº	Área
Parques nacionais	64	24.418.561
Reservas biológicas	29	3.914.000
Estações ecológicas	31	7.327.139
Áreas de proteção ambiental	31	9.943.746
Áreas de relevante interesse ecológico	17	44.047
Refúgios de vida silvestre	05	169.543
Reservas extrativistas	59	12.354.928
Reservas de desenvolvimento sustentável	01	64.735
Florestas nacionais	65	19.818.438
Monumento natural	02	43.211
Total	304	78.098.348

ANEXO D

BENS E SERVIÇOS AMBIENTAIS

BENS E SERVIÇOS AMBIENTAIS	
BENS (serviços fornecidos)	SERVIÇOS CULTURAIS
Alimentos, Fibra, Combustível	Valores Espirituais e Religiosos
Recursos Genéticos	Sistema de Conhecimento
Bioquímicos	Educação e Inspiração
Água Doce	Recreação e Valores Estéticos
SERVIÇOS REGULADORES	SERVIÇOS DE APOIO
Resistência a invasões	Produção primária
Herbivoria	Fornecimento de habitat
Polinização	Ciclagem de nutrientes
Dispersão de sementes	Formação e retenção de solos
Regulação climática	Produção de oxigênio atmosférico
Pest regulation	Ciclagem de água
Disease regulation	
Natural hazard protection	
Erosion regulation	
Water purification	

Fonte: Panorama da Biodiversidade Global, MMA (2006, p. 14).