

4. CONTEXTUALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E SOCIOECONÔMICA DA BACIA DO RIO URUÇUÍ-PRETO

Este capítulo contextualiza os principais aspectos ambientais e socioeconômicos da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto. Para tanto, encontra-se estruturado em três itens. O primeiro caracterizou a área da bacia quanto aos aspectos de localização, vegetação, clima, geologia, pedologia, hidrografia e Unidade de Conservação. O segundo analisou as condições socioeconômicas através do processo de ocupação e uso dos Cerrados brasileiro. E o terceiro caracterizou a ocupação e uso do Cerrado e dos municípios que integram a bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

4.1 Caracterização da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto

De acordo com a COMDEPI (2002), a área estimada da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto é de 15.777 km², representando cerca de 5% do território piauiense, 4,5% da Região Hidrográfica do Parnaíba e abrange parte da região sudoeste e projeta-se de sul para o norte em direção ao rio Parnaíba. A área compreende total ou parcialmente 6 (seis) folhas na escala 1:250.000 e situa-se entre as coordenadas geográficas que determinam o retângulo de 07°18'16'' a 09°33'06'' de latitude sul e 44°15'30'' a 45°31'11'' de longitude oeste de Greenwich.

Segundo a CODEVASF (2006), a bacia em estudo encontra-se inserida nos Territórios da Chapada das Mangabeiras e dos Tabuleiros do Alto Parnaíba, os quais se localizam na Macrorregião de desenvolvimento do Cerrado onde está ocorrendo a produção granífera intensiva em capital.

Em conformidade com a COMDEPI (2002), a bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto evidencia um único conjunto de formas de relevo regional, onde dominam as formas tabulares-planaltos e platôs, característicos das rochas sedimentares sub-horizontalizadas. Apenas o Planalto da Bacia Sedimentar do Parnaíba é identificado como unidade morfoestrutural na região, e além de localizar-se na porção centro-oriental da Bacia Sedimentar do Piauí-Maranhão é constituída por uma sequência de sedimentos areno-argilosos compondo as diversas formações sedimentares com mais de 3.000 metros de espessura, em posição sub-horizontal ou com sutil caimento ou mergulho (um grau), na

direção do centro da bacia e, geralmente, coincidente com a estratificação dos sedimentos, caracterizando-se, assim, como uma superfície estrutural.

A posição geográfica da bacia hidrográfica do rio Urucuí-Preto que integra 12 municípios do sudoeste do Piauí está demonstrada na Figura 10.

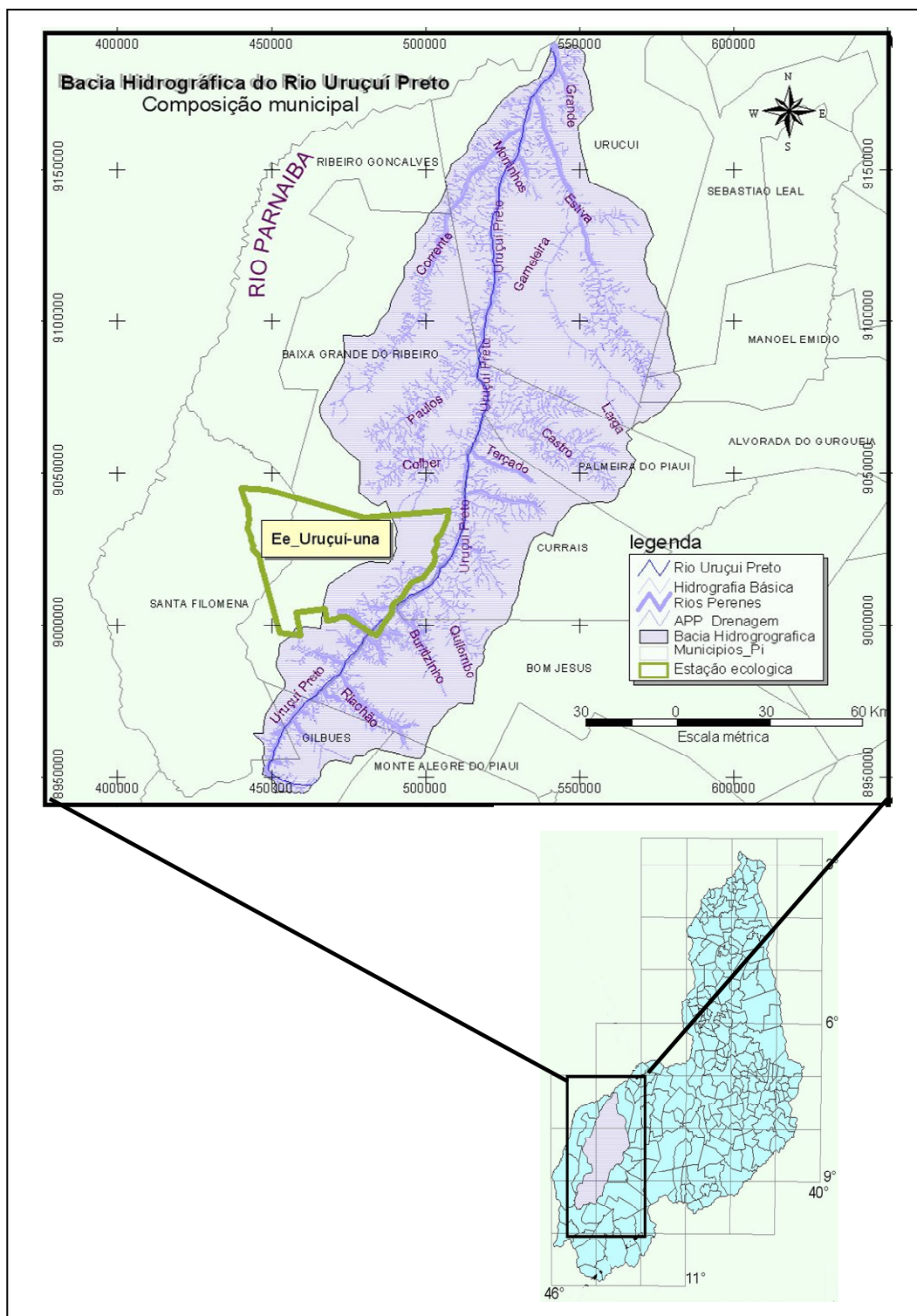


Figura 10 - Mapa de localização da bacia hidrográfica do rio Urucuí-Preto.

Fonte: Autor (2008).

Por meio da Figura 8, identificou-se a forma alongada da sub-bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, que segue o traçado quase paralelo ao do rio Parnaíba no sentido sul-norte, bem como das áreas municipais de abrangência.

A COMDEPI (2002) enfatiza que o relevo encerra predominantemente formas tabulares, recobertas total ou parcialmente pela vegetação de cerrado, cujas chapadas são denominadas regional ou local, como Serra Bom Jesus do Gurgueia, Serra do Uruçuí, Serra Grande e outras. Ressalta ainda relevos residuais em formas de mesas com rebordos abruptos em forma de “*glint*”, principalmente no médio curso do rio Uruçuí-Preto.

Salienta-se a inexistência de estudo geológicos específicos para a região da bacia do Rio Uruçuí-Preto, por isso utilizou-se de pesquisas regionais realizadas pela Petrobrás (1969), pelo PROJETO RADAM (1973), ambos na escala de 1:1.000.000 e por Lima *et al.* (1978) na escala de 1.500.000.

Assim, destaca-se que o sistema hidrográfico do rio Uruçuí-Preto assenta-se sobre parte da província geológica da Bacia Sedimentar do Parnaíba ou do Meio Norte, que segundo Rivas (1996), é do tipo intracratônica, pois a subsistência e a sedimentação em ciclos iniciaram-se no Período Siluriano evoluindo até o final do período Cretáceo. Este sistema apresenta sedimentos que atingem 3.000 metros de espessura e são divididos nas Formações Geológicas: Serra Grande, Pimenteiras, Cabeças, Longá, Poti, Piauí, Pedra de Fogo, Sambaíba, Orozimbo e Itapecuru. Na região da bacia do rio Uruçuí-Preto afloram as formações Poti, Piauí, Pedra de Fogo e rochas ígneas ultrabásica-kimberlíticas.

A Formação Poti corresponde a uma seção de arenitos e siltitos com restos de plantas e leitos milimétricos de carvão, a qual é observada em Teresina. Posteriormente, tais camadas foram identificadas em outras localidades dos estados do Piauí e Maranhão, porém o termo ganhou *status* de Formação Geológica a partir do andar Mississipiano. A litologia é caracterizada pela presença de arenitos cinza-claros e amarelados, finos a muito finos, com acamamento delgado o que lhe confere aspecto lajeado. Intercalações de siltito e folheiros cinza-esverdeados e cinza-escuros, às vezes contêm leitos milimétricos a centímetros de carvão. E, essa Formação aflora no extremo sul da bacia nos leitos dos riachos mais encaixados (COMDEPI, 2002).

A Formação Piauí é marcada por uma sucessão de estratos sedimentares de arenitos, siltitos e argilitos de cores cinza-escuro e avermelhado, reconhecidos inicialmente nas proximidades do povoado Nova York no Maranhão. Na litologia, predominam arenitos de cor

cinza amarelado, de granulometria fina a média com leitos grosseiros chegando a leitos conglomeráticos. Intercalam-se leitos de siltitos verdes e vermelhos e folheiros de cores cinza-claros a cinza-chumbo. A estratificação varia de média a grosseira, apresentando, muitas vezes, grandes estratificações cruzadas. Tal Formação encontra-se nas encostas e nas partes inferiores dos vales do rio Uruçuí-Preto e riachos da bacia (COMDEPI, 2002).

Consoante o Projeto RADAM (1973), na Formação Pedra de Fogo as litologias são conformadas por camadas com a presença de fósseis de psaronius (madeira petrificada) e “formação sílex” com grande representatividade na área estudada uma vez que ocorrem em quase toda a região onde forma o topo das serras que compõem os cerrados do Piauí. Representa uma sedimentação cíclica, atestando as oscilações do nível médio do mar durante o processo de sedimentação e exhibe arenitos, siltitos e folheiros que se intercalam em proporções variáveis e repetidas, alternando-se com leitos de sílex, calcário e anidrita.

Segundo, ainda, o RADAM (1973), as Rochas Ultrabásicas Kimberlíticas são utilizadas em todo o mundo para designar as rochas matrizes de diamantes. No Brasil, o primeiro Kimberlítico ou “Redondão” foi localizado no município de Santa Filomena, nas cabeceiras do rio Uruçuí-Preto em 1965. Outros corpos Kimberlíticos foram encontrados no Piauí nos municípios de Gilbués, Monte Alegre, Bom Jesus, Guaribas e Currais. Salienta-se que a descoberta desses corpos tem despertado enorme interesse de grandes empresas mineradoras, as quais têm desenvolvido estudos geológicos sobre a localização e a respeito de diamantes primários.

Em consonância com a EMBRAPA (1986), as três classes mais frequentes de solos identificadas na bacia do rio Uruçuí-Preto são Latossolos Amarelos (predominante na bacia), Neossolos e Neossolos Quatzarêncios e Hidromórficos. Logo, a explicitação da área de ocorrência, uso agrícola, potencialidades e fatores limitantes estão sintetizados no Quadro 1.

CLASSES	CARACTERÍSTICAS	ÁREA DE OCORRÊNCIA	USO AGRÍCOLA	POTENCIAL	FATORES LIMITANTES
Latossolos Amarelos	Apresenta horizonte B latossólico precedido de horizonte A diagnóstico e de transição graduais ou difusas entre os sub-horizontes. Predominam minerais 1:1, do grupo caulinita (tipo 1:1) na fração argila, observa a ausência de materiais primários facilmente intemperizáveis. São solos profundos, de textura variada, podendo ser média ou argilosa no horizonte B, com boas condições de drenagem.	Em todo o topo da chapada, na forma de uma unidade contínua e muito extensa. Derivações dessa classe também podem ser encontradas no interior do vale e em distintas condições de topografia.	Em vastos plantios de soja e arroz, com intenso uso de mecanização.	Caracteriza-se por boa permeabilidade e, textura média, aeração e drenagem que fazem destes solos os mais adequados para uso econômico.	Presença de alumínio trocável e baixos níveis de fertilidade natural.
Neossolos	Formados por material mineral com pequena expressão dos processos pedogenéticos devido a características do próprio material, pela resistência ao intemperismo ou composição química.	Em toda a extensão do vale (inclusive no topo das chapadas) nas zonas próximas de ravinas e pontos de erosão laminar. Muito expostos nos 60 quilômetros que antecedem a foz do rio Uruçuí-Preto.	Em plantios de cultivos tradicionais e pequena pecuária bovina.	Para preservar a biota.	Presença de calhaus e matações na superfície e na massa do solo, pouca profundidade e relevo desfavoráveis.
Neossolos Quartzarênicos e Hidromórficos	Constituídos por solos de textura essencialmente arenosa do seu perfil. Exibe um horizonte A sobre horizonte ou horizonte C predominantemente conformado de grãos de areias. Apresenta baixo percentual de argila.	Principalmente a partir do baixo Uruçuí-Preto até próximo as nascentes.	Plantio de mandioca, feijão e cultura do caju.	Sem deficiência hídrica oferece boas condições para culturas temporárias como o amendoim e permanente como o caju e as forrageiras.	Baixos níveis de fertilidade natural, elevados níveis de acidez e são excessivamente drenados por serem arenosos.

Quadro 1: Comparativo das classes de solo da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Fonte: Adaptado da COMDEPI (2002).

Nessa perspectiva, conforme a COMDEPI (2002), são 6 (seis) as sub-classes ou unidades de mapeamento de solo identificados na bacia do rio Uruçuí-Preto: Latossolo Amarelo, com alto conteúdo de alumínio e baixa saturação por bases, A fraco, textura média (LA1); Associação de Latossolo Amarelo com elevado conteúdo de alumínio e reduzida saturação por bases, A fraco, textura média + Areia quartzosas com alto conteúdo de alumínio

e baixa saturação por bases, ambos com relevo plano a suavemente ondulado (LA2); Associação de Latossolo Amarelo com alto conteúdo de alumínio, A fraco + Solos litólicos, os dois com textura média e baixa saturação por bases, relevo plano e suave ondulado (LA3); Neossolo Litólicos com baixa saturação por bases, A fraco + Afloramento de rochas + Latossolo Amarelo com alto conteúdo de alumínio e baixa saturação por bases, A fraco textura média, todos com o relevo suave ondulado e ondulado + Afloramento de rochas (NER1+AF); Neossolo Quartzarênico com baixa saturação por bases + Latossolo Amarelo alto conteúdo de alumínio, textura média, + Neossolos flúvicos, todos A fraco, relevo plano (NEQ1) e Neossolos Quartzarênico Hidromórfico baixa saturação, relevo plano + (NEQH1).

Com a finalidade de demonstrar didaticamente as unidades de mapeamento, expõe-se a Tabela 7.

Tabela 7 – Totalização das áreas das unidades de mapeamento de solo da bacia hidrográfica do rio Urucuí-Preto.

Unidades de mapeamento	Área (há)	Área em relação ao total (%)	Total da classe/sub-classe (ha)
LA1	1.002.081,00	64,78	
LA2	184.268,10	11,68	1.339.810,40
LA3	133.461,30	8,46	
NER1 + AF	211.874,70	13,43	211.874,70
NEQI	24.490,65	1,55	
NEQh1	1.579,00	0,10	26.069,65
TOTAL	1.577.754,75	100,00	1.577.754,75

Fonte: COMDEPI (2002).

Através da Tabela 7, observou-se a predominância dos solos Latossolos Amarelos na região da bacia com 84,92% da área total, seguidos pelos Neossolos Litólicos que ocupam 13,43% da área mapeada, restritos às áreas do vale fluvial e faixas no topo das chapadas.

De acordo com Rivas (1996), a região da bacia rio Urucuí-Preto, além do rio principal, é drenada pelos principais afluentes, os riachos da Estiva, pelo lado direito e Corrente, pelo lado esquerdo. Ademais, destacam-se os Ribeirão dos Paulos, Riachão dos Castros, Colheres, Morro d'Água e Baixa da Faca de Ponta.

O rio Urucuí-Preto nasce no município de Gilbués, na localidade São Félix, em uma baixada pantanosa (alagadiça) rodeada de lagoas temporárias que serve de separação natural

entre a serra do Riachuelo da serra do Gurgueia. As nascentes contravertem com as dos rios Ouro, afluente do Uruçuí Vermelho, do Contrato, afluente do rio Gurgueia e as do Riozinho. A partir da localidade São Félix corre rodeado por mata densa até o rio Parnaíba, como demonstrado na Figura 11.



Figura 11: Rio Uruçuí-Preto na localidade Santa Maria no município de Uruçuí.

Fonte: Autor (2009).

A Figura 11 evidencia um rio Uruçuí-Preto mais largo e com presença de mata ciliar ainda relativamente preservada nas proximidades da foz, em Uruçuí.

Após Gilbués, o rio Uruçuí-Preto serve de divisa entre os municípios de Baixa Grande do Ribeiro e os de Bom Jesus, Currais e Palmeira do Piauí, seguindo em direção a Uruçuí até desembocar cerca de 12 Km a montante da sede municipal. Em todo o trajeto, com extensão em torno de 300 km, não se encontra cidades ou povoados representativos.

De acordo com o MMA (2006), além do rio Uruçuí-Preto e seus afluentes, constituem fontes potenciais de recursos hídricos superficiais na bacia pequenas lagoas dispostas ao longo das várzeas dos cursos de água, como as do Choro, da Velha, do Félix e Sete Lagoas.

Segundo a COMDEPI (2002), o fornecimento de água subterrânea na bacia do rio Uruçuí-Preto ocorre através de 04 (quatro) aquíferos, Serra Grande, Cabeças, Poti/Piauí e Formação Pedra de Fogo. A Formação Serra Grande estrutura-se preponderantemente de arenitos grosseiros e médios, conglomeráticos e conglomerados em vários níveis (creme a

branco), com estratificação cruzada plana. Ademais, embora se configure como um dos mais destacados do Nordeste, inclusive, distribui-se por toda a Bacia Sedimentar do Parnaíba, não oferece boas possibilidades de exploração na região da bacia do rio Uruçuí-Preto em razão das grandes profundidades.

De acordo com o RADAM (1973), a Formação Cabeças conforma-se de arenitos médios a grosseiros, eventualmente conglomeráticos e micáceos, de cores claras, cremes e róseos, mal classificados, com estratificação cruzadas. Não obstante o aquífero Cabeça apresentar-se como fundamental no Piauí, dada as melhores condições de captação se comparado ao Serra Grande, na região sob estudo afigura-se, também, com reduzidas possibilidades de exploração em função das consideráveis profundidades.

Para a COMDEPI (2002), o Sistema Poti/Piauí⁸ é formado por uma sequência alternada de arenitos finos a médios (cremes, róseos, avermelhados, argilosos, caulínicos, micáceos) e siltitos, argilitos e folheilos avermelhados e roxos. A área de afloramento não se restringe ao vale do rio Uruçuí-Preto e dos principais afluentes, exibe largura que oscila em torno de 6 km e espessura média estimada de 300m. A alimentação do Sistema ocorre principalmente através da infiltração das chuvas, tendo em vista a grande área de afloramento do aquífero correspondente a extensas superfícies suavemente onduladas e seu principal exutório ser o rio Uruçuí-Preto e os riachos Corrente e da Estiva. Além do mais, o Sistema responde, da mesma forma, pela perenidade do rio principal e regularidade das vazões. Outrossim, salienta que em virtude da disponibilidade muito restrita de água superficial no topo da chapada, a maioria das propriedades utiliza poços para prover o abastecimento. Assim, a exploração, a partir do Sistema Poti/Piauí na região, demanda poços com profundidade entre 150 a 300 metros, dependendo das condições topográficas, com vazão média em torno de 10 a 25 m³/h.

Sem embargo aflore em extensa área da bacia, sempre em regiões elevadas nos topos das chapadas, a Formação Pedra de Fogo manifesta-se com pouco potencial hidrogeológico. Do ponto de vista litológico, é uma formação composta por arenitos, siltitos e folheiros, intercalados em proporções variadas. Os arenitos são brancos e amarelo-claros, finos a muito finos, enquanto os siltitos e folheiros são de tonalidade vermelho púrpura e verde, pouco micáceos e de baixa fissilidade. Apresenta características regionais de aquitarde⁹ em função do domínio de fácies argilso com siltitos, folheiros e arenitos finos, intercalados com leitos de

⁸ Encontram-se agrupados em uma só unidade hidrogeológica devido às semelhanças geológicas.

⁹ Camada impermeável, existente em subsuperfície, que provoca o confinamento do aquífero.

sílex. Em regiões específicas com a predominância de arenitos, é possível obter boas condições de exploração de água subterrânea (COMDEPI, 2002).

Em consonância com a referida Companhia, a caracterização climática possibilita o planejamento de aproveitamentos hidro-agrícola da região, definida através dos parâmetros medidos em 04 (quatro) estações climatológicas (Alto Parnaíba, Balsas, Bom Jesus e Vale do Gurguéia) localizadas próximo à bacia do rio Urucuí-Preto, de responsabilidade do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

De acordo ainda com a COMDEPI (2002), com base nos valores médios obtidos em uma série de 30 anos (1962-1991) por 14 (quatorze) postos da SUDENE, observou-se uma distribuição temporal irregular das precipitações pluviométricas na bacia expressada por duas estações:

- uma estação seca, que responde por apenas 5,1% das chuvas que ocorrem na região no decorrer do ano, com duração de quatro a cinco meses de índices pluviométricos baixos, entre os meses de maio a setembro, tendo como período crítico o trimestre junho-julho-agosto;
- uma estação chuvosa, correspondente a 94,9% da chuva anual da bacia, caracterizada por um período de chuvas regulares com início em outubro na porção mais ao sul da bacia, em novembro na área central e em dezembro, na parte mais ao norte. Esta estação se mantém constante nos meses de novembro a março e prossegue até abril, com valores médios acima de 100,0 mm, apresentando média de 107,3 mm no final dos sete meses.

Tabela 8 – Precipitação média mensal na bacia hidrográfica do rio Urucuí-Preto entre 1962 e 1991, por meio do Método de Thiessen.

Posto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
744001	159,4	156,5	193,9	122,4	27,1	7,1	1,9	4,6	17,1	61,2	145,2	159,5	1056,1
744003	175,7	176,7	220,7	165,3	37,6	5,4	2,4	1,6	16,6	82,1	151,3	168,5	1203,9
744004	128,9	123,8	145,6	107,9	20,5	4,9	0,0	1,0	13,4	52,6	126,0	137,2	861,9
744006	168,6	122,8	137,0	127,2	21,7	3,8	1,5	2,2	18,8	69,3	100,1	134,4	907,4
745003	178,6	134,1	179,6	134,2	19,9	5,1	1,9	0,3	22,4	59,7	117,4	160,3	1013,6
844000	173,0	161,6	181,5	127,7	25,6	5,0	1,2	2,4	18,1	66,5	136,1	149,5	1048,3
844001	162,5	171,5	171,1	116,8	20,3	5,1	1,4	0,2	13,6	66,0	124,5	157,2	1010,3
844002	145,3	136,0	138,2	88,2	19,8	4,6	1,9	2,4	10,6	69,0	106,4	139,5	861,7
844005	121,3	127,7	143,6	96,0	29,5	4,1	1,5	1,9	20,3	50,3	96,7	114,4	807,2
844007	164,5	135,0	178,2	115,5	11,8	1,9	0,7	2,8	12,1	72,4	139,9	109,2	943,9
944000	120,1	121,8	153,0	90,0	9,5	3,3	2,9	0,8	7,1	63,2	126,2	144,5	842,4
944003	212,9	206,9	221,9	159,9	47,1	8,2	1,8	2,3	12,5	80,5	179,6	176,9	1310,5
945003	128,9	127,8	116,9	81,4	8,8	1,6	0,2	1,7	12,7	72,1	121,0	135,7	808,8
945005	199,1	185,1	165,0	82,3	12,5	3,1	0,6	1,6	20,1	96,7	155,6	188,9	1110,8
Média	143,8	141,3	157,0	107,3	22,6	4,0	1,3	2,0	16,6	63,5	120,7	136,2	916,4
(%)	15,7	15,4	17,1	11,7	2,5	0,4	0,1	0,2	1,8	6,9	13,2	14,9	100,0

Fonte: INMET (2002).

A Tabela 8 demonstrou que a precipitação média anual na bacia é de 916,4mm, com extremos entre 807,2mm e 1.310,5mm, sendo o mês de março o mais chuvoso, concentrando 17,1% da chuva anual e o de julho o mais seco com somente 0,14% do total anual. Explicitou, também, que o trimestre mais chuvoso é janeiro-fevereiro-março, responsável por 48,3% do total precipitado no ano.

A umidade relativa média do ar da região é de 61,1%, destacando fevereiro e agosto como os meses de maior índice e mais seco, respectivamente. Ressalta-se ainda que devido a grande proximidade entre os valores médios mensais e anuais a distribuição da umidade relativa é praticamente uniforme em toda a bacia do rio Uruçuí-Preto.

Os dados concernentes à velocidade média e direção dominante dos ventos em função da falta de informação para a bacia, embasaram-se apenas na estação climatológica Vale do Gurgueia. Assim, constatou-se que a média anual de velocidade para a bacia é de 1,9 m/s, porém em agosto manifesta a máxima média mensal com 2,5 m/s. Já quanto à direção dos ventos, a bacia apresenta domínio nos ventos com direção NE (Nordeste), com 76,9% de frequência na primeira predominância, 21,7% na segunda e os ventos com direção SE (Sudeste), com 15,9% de frequência na primeira e 44,4% na segunda.

Em se tratando de escala anual, a insolação da bacia corresponde a 58,4% do total de duração do dia astronômico no decorrer do ano, sendo agosto o mês mais ensolarado em valores absolutos, exibindo insolação equivalente a 82,4% do total do dia astronômico durante o mês.

A distribuição das horas de insolação durante o ano para a bacia do rio Uruçuí-Preto encontra-se na Tabela 9.

Tabela 9 – Insolação média mensal na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto em horas (1978 a 2001).

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Alto Parnaíba	158,0	139,0	156,3	191,3	262,7	266,6	291,0	294,3	234,5	189,6	163,4	156,8	2.503,5
Vale do Gurgueia	157,6	156,0	175,1	200,3	253,2	263,1	284,5	300,6	261,7	232,2	192,0	120,5	2.596,8
Balsas	126,0	109,9	140,7	172,7	246,6	265,0	287,6	283,3	234,2	167,7	130,7	119,8	2.284,1
Bom Jesus	185,8	160,2	182,2	211,3	268,4	281,0	298,4	308,6	269,4	223,9	200,8	187,2	2.777,2
Média da bacia	156,8	141,3	163,6	193,9	257,7	268,9	290,4	296,7	250,0	203,4	171,7	146,1	2.540,4

Fonte: INMET (2002).

Consoante a Tabela 9, observou-se que a insolação total anual na área sob investigação varia no intervalo 2.284 - 2.777h e a insolação média é de 2.540h, que corresponde a incidência diária média de 6,9h.

Segundo a COMDEPI (2002) a nebulosidade para a bacia, centra-se nos dados disponíveis das estações do Alto Parnaíba, com variações entre 2,5 a 6,2 e Bom Jesus com variações entre 3,3 a 6,9. Inclusive a disposição da nebulosidade durante o ano está exposta na Tabela 10.

Tabela 10 – Nebulosidade média mensal na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto entre 1978 e 2001 (escala 10).

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
Alto Parnaíba	6,2	5,8	6,2	5,1	3,4	2,9	2,5	2,7	4,2	5,4	5,5	6,2	4,5
Vale do Gurgueia	6,6	6,6	6,9	5,7	4,3	3,4	3,3	3,3	4,4	5,7	6,1	6,5	5,2
Média	6,4	6,2	6,5	5,4	3,9	3,1	2,9	3,0	4,3	5,5	5,8	6,4	4,9

Fonte: INMET (2002).

Através da análise da Tabela 10, identificou-se que em ambas as estações foram registrados os maiores valores de nebulosidade nos meses mais chuvosos, novembro-abril, entre 5,1 a 6,2 em Alto Parnaíba e entre 5,7 a 6,9, em Bom Jesus.

A temperatura, enquanto importante elemento climatológico, que depende fundamentalmente da latitude associado a altitude, os dados para a bacia do rio Uruçuí-Preto apontam para uma pequena variação temporal, a qual é regida pela época das chuvas, onde as temperaturas médias são mais elevadas e baixas nos períodos de novembro a abril e maio a outubro, respectivamente. A disposição da temperatura durante o ano para a bacia do rio Uruçuí-Preto está explicitada na Tabela 11.

Tabela 11 – Temperatura média mensal na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto (1978-2001).

Meses/estações	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
Alto Parnaíba	25,4	25,3	25,4	25,5	25,1	24,1	23,8	24,9	26,8	26,9	26,3	25,5	25,4
Vale do Gurgueia	26,0	26,1	25,9	26,1	26,1	25,6	25,5	26,7	28,3	27,9	27,4	26,7	26,5
Balsas	25,1	25,3	25,6	25,8	26,3	25,6	25,7	26,7	27,9	26,9	26,0	25,2	26,0
Bom Jesus	25,8	25,6	25,5	25,7	26,1	25,7	25,9	27,7	28,9	28,2	26,8	26,1	26,5
Média da bacia	25,6	25,6	25,6	25,8	25,9	25,2	25,2	26,5	28,0	27,5	26,6	25,9	26,1

Fonte: INMET (2002).

De acordo com a Tabela 11, verificou-se que os maiores picos de temperatura ocorreram de agosto, com 27,7°, a novembro, com 27,4°, exatamente no trimestre que antecede o início do período chuvoso e que a temperatura média anual é de 26,1° C.

Expõem-se, através da Figura 12, as variações de temperatura ao longo do ano, nas quatro estações utilizadas no estudo da bacia hidrográfica do rio Urucuí-Preto realizado pelo INMET entre 1978 a 2001.

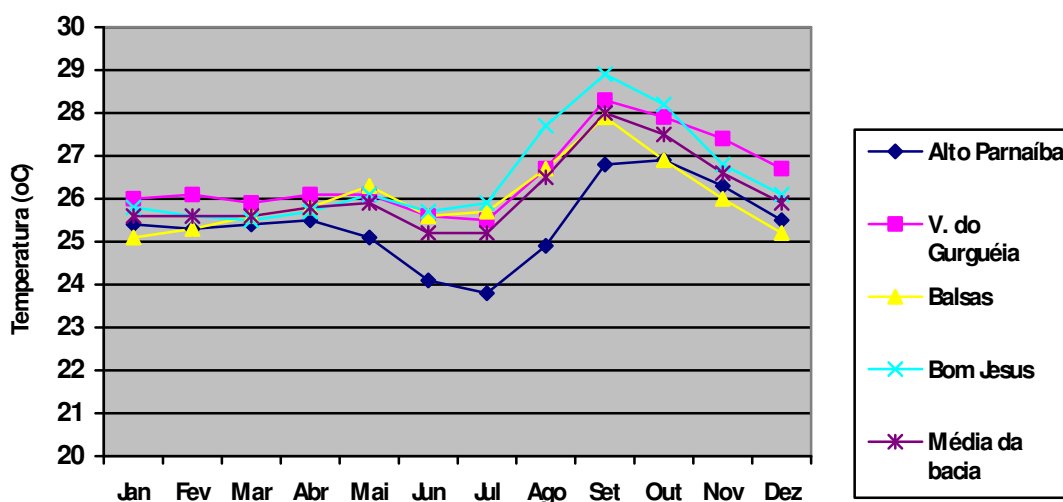


Figura 12: Variação das médias mensais de temperatura durante o ano nas estações climatológicas na bacia hidrográfica do rio Urucuí-Preto.

Fonte: INMET (2002).

A Figura 12 expressou um comportamento similar das temperaturas médias mensais nos locais das estações de referência, sendo as maiores amplitudes (entre 27 e 29 graus) no decorrer dos meses que precedem à estação chuvosa.

Em virtude de a evaporação ser um fator dependente das condições de insolação, da temperatura, da intensidade do vento e da umidade, a região da bacia do rio Urucuí-Preto acompanha o movimento anual da umidade e da temperatura do ar. Para mostrar esse cenário apresentam-se na Tabela 12 os dados da evaporação mensal média.

Tabela 12 – Evaporação média mensal na bacia hidrográfica do rio Urucuí-Preto (mm), por estações climatológicas entre 1978 a 2001.

Meses/estações	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Alto Parnaíba	82,9	81,9	82,3	98,7	141,7	169,8	222,3	253,4	246,5	171,2	122,9	99,2	1.772,9
Vale do Gurgueia	92,7	76,7	80,2	92,3	136,8	183,1	230,3	278,7	279,8	262,5	194,2	146,6	2.054,0
Balsas	70,6	68,4	71,2	84,2	134,4	168,8	212,2	227,4	211,3	142,7	99,4	74,3	1.565,0
Bom Jesus	103,1	83,3	83,0	92,6	134,0	182,5	241,8	281,5	289,8	224,5	155,2	115,7	1.987,0
Média da bacia	87,3	77,6	79,2	92,0	136,7	176,1	226,6	260,3	256,8	200,2	142,9	109,0	1.844,7

Fonte: INMET (2002).

Com base na Tabela 12, destaca-se que as maiores médias mensais de evaporação ocorrem entre os meses de julho a outubro, período de menores índices de precipitação e a média anual na bacia é 1.844,7mm, o que representa uma média elevada, mesmo para os padrões do Nordeste brasileiro.

A relevância do elemento climatológico Evapotranspiração Potencial (ETP) assenta-se na necessidade de elaborar balanços hídricos das estações climatológicas e representar o comportamento da água no solo nas regiões de influência da bacia. Para o cálculo da ETP da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto utilizou-se o método de Thorntwaite e Mather (1955), cujos valores médios são exibidos na Tabela 13.

Tabela 13 – Evapotranspiração média mensal da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto (mm) entre 1978 e 2001.

Meses/estações	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Alto Parnaíba	125,6	110,5	121,4	117,6	113,0	93,9	94,7	112,1	138,6	146,2	137,3	129,0	1.439,8
Vale do Gurgueia	132,2	121,9	126,6	124,4	126,8	112,2	116,7	141,2	151,0	155,7	150,2	150,0	1.608,8
Balsas	118,9	109,3	123,4	120,5	131,6	115,2	120,8	141,4	148,2	145,9	130,1	122,5	1.527,7
Bom Jesus	130,5	112,9	120,2	117,8	126,7	114,0	122,3	146,6	156,3	158,9	144,7	137,3	1.588,1
Média da bacia	126,8	113,6	122,9	120,0	124,5	108,8	113,6	135,3	148,5	151,7	140,6	134,7	1.541,1

Fonte: INMET (2002).

Em consonância com a Tabela 13, os maiores valores de ETP, correspondendo a 156,3mm e 150,2mm, se sucederam entre setembro e novembro, atingindo o pico em outubro, com 158,9mm na estação Bom Jesus. Já os menores valores de ETP para a bacia foram presenciados nos meses de maio, junho e julho e o menor valor foi 93,9mm em junho, na estação Alto Parnaíba.

A Classificação Climática de Thornthwaite (CCT), que define o tipo climático da bacia, basea-se nos índices calculados de deficiência hídrica e do excedente hídrico obtido a partir do balanço hídrico que utiliza dados de precipitação e temperatura média. Dessa forma, a bacia do rio Uruçuí-Preto apresenta um clima do tipo C₁A'wa' ou seco, subúmido, megatérmico, com moderado excesso de água na estação conhecida como verão no hemisfério sul (de 21 de dezembro a 21 de março) nos meses de dezembro, janeiro, e fevereiro.

De acordo com a COMDEPI (2002), a identificação e descrição da vegetação na região da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto encontram-se:

- a partir do topo das chapadas, com a comunidade vegetal típica das savanas constituída de um estrato descontínuo composto de elementos arbustivos e arbóreos caracterizados por troncos tortuosos, casca espessa, folhas coriáceas e dossel quase

sempre assimétrico. Entre as espécies mais frequentes estão o barbatimão, o pau terra de folha larga e a simbaíba, e a superfície do solo é recoberta por um estrato graminoso de capim agreste;

- a começar das vertentes entre o topo das chapadas e o trecho plano por onde corre o rio Uruçuí-Preto. Nessa vertente, o cerrado se desenvolve de forma mais fechada, composto por espécies de maior porte, entre os quais o pau d'arco, o gonçalo alves, o pau-terra (*Qualea parviflora* Mart.), o barbatimão (*Stryphnodentron barbatiman* M) e o simbaíba, além do estrato de capim agreste, como demonstrado na Figura 13.



Figura 13: Área de cerrado arbóreo no povoado Faca de Ponta no município de Currais.

Fonte: Autor (2008).

A Figura 13 evidencia a vegetação fechada, predominantemente arbórea, situada entre as vertentes e o vale plano da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto:

- a vegetação no mesmo nível do rio expressa-se por comunidade de palmáceas dominada pela mata ciliar de babaçu (*Orbignia martiana*) e buriti (*Mauritia vinifera*), juntos ou separados mas sempre bastante adensados, cujo bom desenvolvimento deve-se a umidade presente nas margens dos rios.

Ademais, enfatiza-se que a região da bacia conta com a Estação Ecológica Urucuí-Una, que é a única do Piauí, criada em 02 de junho de 1981, pelo Decreto Lei nº 8.6061/81, com área de 135.000 ha, doada pelo estado do Piauí, a qual é administrada pelo escritório de Bom Jesus do IBAMA-PI. Localiza-se no município de Baixa Grande do Ribeiro, entre o rio Urucuí-Preto na margem esquerda e o rio Riozinho totalizando 447,28km², com as coordenadas geográficas: 8° 53'02"S e 44° 57'09"W, 9°06'34"S e 45°11'37"W, 8°39'26"S e 45° 23'02"W e 8° 54'24"S e 45° 26'19"W (CODEVASF, 2006).

Segundo a COMDEPI (2002), a relevância da Estação assenta-se na presença de variada fauna e flora, inclusive com espécies animais de maior porte e já ameaçadas como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o veado-galheiro (*Odocoileus virginianus*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), a araponga-de-asa-preta (*Procnias averano*), a raposa (*Cerdocyon thous*), a arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), a ararajuba (*Aratinga guarouba*), os tatus (*Dasypus novemcinctus*) e os caititus (*Tayassu tajacu*).

Salienta-se, outrossim, que a Estação Ecológica, embora não permita a visitação pública, consente a permanência de pesquisadores, técnicos e estudantes, que estejam desenvolvendo trabalhos de pesquisa e educacionais. Contudo, não obstante a restrição, identificaram-se impactos ambientais na Estação Ecológica Urucuí-Una decorrentes do uso do fogo para a manutenção de pastagens naturais e o desmatamento de grandes áreas para a produção de subsistência, como feijão, milho, mandioca e arroz, tanto no entorno, por pequenos proprietários, como dentro da Unidade, onde habitam cerca de 120 (cento e vinte) famílias de posseiros (COMDEPI, 2002).

Por conseguinte, inferiu-se que tais externalidades negativas constituíram as principais ameaças ao ecossistema da Unidade de Conservação do Piauí.

4.2. Caracterização, ocupação e uso do Cerrado brasileiro

Consoante Castro (1996) e IBAMA (2008), o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, inferior apenas a Floresta Amazônica. Distribui-se em 12 (doze) estados, abrangendo uma área de 196.776.853ha, ou seja, 23% do território nacional, além de áreas periféricas ou ecotonais entre os biomas Amazônia, Mata Atlântica e Caatinga, conforme a Figura 14.



Figura 14 – Mapa de ocorrência do bioma Cerrado no território brasileiro.

Fonte: Adaptado de EMBRAPA (2007).

A Figura 14 demonstrou que o Cerrado abrange os estados do Piauí, Maranhão, Bahia, Pará, Tocantins, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia e Roraima, sendo o único bioma presente em 04 (quatro) das 05 (cinco) regiões brasileiras.

Segundo o IBGE (1997), a savana Cerrado apresenta vegetação xeromorfa, normalmente de clima estacional, com seis meses secos, podendo ser encontrado em clima ombrófilo, com predominância no Centro-Oeste, mas também manifesta-se nas disjunções na Amazônia Setentrional desde o vale do rio Tacutu, no estado de Roraima, até os tabuleiros do Amapá, no litoral e interior do Nordeste, no Planalto Sedimentar da bacia do Paraná, na região Sudeste e Sul e em partes do Planalto Meridional.

Em concordância com o MMA (2006b), a típica vegetação do Cerrado possui troncos tortuosos, de baixo porte, ramos retorcidos, cascas espessas e folhas grossas, a qual é caracterizada, sobretudo pelas condições derivadas do desequilíbrio no teor de micronutrientes de solo (como o alumínio) do que pela falta de água.

De acordo com o IBAMA (2008), o Cerrado é a savana mais rica do mundo em espécies de fauna e flora, que conta com cerca de 10.000 espécies de plantas presentes em diversos ecossistemas, sendo que 4.400 são endêmicas. Já do ponto de vista fisionômico, distinguem-se o cerradão (formação florestal), o cerrado típico, o campo cerrado, o campo sujo de cerrado e o campo limpo que apresentam altura e biomassa vegetal em ordem decrescente.

Para Buschbacher (2000), a ocupação do Cerrado iniciou-se no século XVIII com a atividade mineradora no Triângulo Mineiro e sul de Goiás, que perdurou de forma intensiva ao quase completo esgotamento das jazidas. Após este ciclo econômico, o bioma conheceu um período de letargia até o primeiro quartel do século XX. Na década de 1930, com a construção de ferrovias nas áreas de Cerrado, este foi palco de novo impulso por fomentar o comércio entre as regiões mais urbanizadas do país. Nos anos de 1940, as políticas públicas direcionadas para a ocupação do estado de Goiás culminaram com a criação da Colônia Agrícola de Goiás, considerada o passo pioneiro na “marcha para o oeste”, que se consolidou nos anos 1950 com a construção de Brasília.

Para Reydon e Monteiro (2006, p.96-97), a expansão da ocupação da fronteira rumo ao centro-oeste e, ulteriormente, para o cerrado setentrional ocorreu,

[...] a princípio, nas regiões do Triângulo Mineiro e do sul de Goiás, adentrando até a região de pecuária extensiva do atual estado de Mato Grosso do Sul. Posteriormente, com a construção de Brasília e com a abertura dos corredores: BR 153, Belém–Brasília; BR 020; BR 242, Brasília–Salvador e BR 020/BR 135, Picos (PI)–Barreiras (BA) - Brasília começa a ocupação do cerrado setentrional, localizado no oeste da Bahia, do sul do Maranhão, do sudoeste do Piauí e de Tocantins.

Este contexto decorreu, em consonância com Kageyama e Graziano da Silva (1983), do fato da agricultura brasileira, nos anos de 1970, já contar com dinâmicos componentes estruturais, o que possibilitou a progressiva elevação da produtividade agrícola em função do aumento da oferta de matérias-primas. Dessa forma, a intensificação desse processo gerou significativo mercado interno para a produção industrial, a incorporação de novas áreas para a

produção, particularmente, de grãos e a integração à economia nacional para regiões antes isoladas.

Tal conformação, para Marouelli (2003), foi financiada por políticas e programas governamentais nos anos 1970, dos quais se destacam o Programa Especial da Região Geoeconômica de Brasília, o Programa Integrado do Noroeste do Brasil (POLONOROESTE), Programa para o Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO) e o Programa de Cooperação Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER).

Em virtude da necessidade de atender a crescente demanda internacional de soja, Reydon e Monteiro (2006) salientam que a ocupação do cerrado setentrional, em especial, nos pólos de produção comercial vizinhos ao cerrado piauiense, Barreiras na Bahia e Balsas no Maranhão, iniciou-se em meados da década de 1980, atingindo grande incremento a partir dos anos 1990.

Siqueira (2004) assinala que a rápida e expressiva expansão da soja no cerrado brasileiro nas últimas duas décadas gerou impactos para o desenvolvimento da economia nacional, assim como ocorreu com os ciclos da cana-de-açúcar e do café nos séculos XVI e XIX, comprovada pelo aumento da produção de 20 milhões de toneladas/ano em 1990 para 51,53 milhões toneladas/ano em 2003, tornando o Brasil o segundo maior produtor mundial desta *commoditie*.

4.3. Caracterização, ocupação e uso do cerrado piauiense e da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Para Araújo (2006), os cerrados no Piauí, localizados predominantemente no sul e sudoeste (Figura 15), ocupam uma área de aproximadamente 11,8 milhões de hectares, correspondendo a cerca de 37,9 % da área estadual. Encontram-se incluídos nos cerrados setentrionais do Brasil, que abrange parcialmente os estados de Minas Gerais, Tocantins, Bahia, Maranhão e Piauí.

Consoante Torres (1994), do total da área ocupada pelo cerrado no Piauí, 70% representam área de domínio (*stricto senso*) e cerca de 30% de transição (*lato senso*), o que torna o Estado o quarto do país e o primeiro do Nordeste coberto por este importante bioma, assim estima-se que 4 (quatro) milhões de hectares são adequados para o uso agrícola.

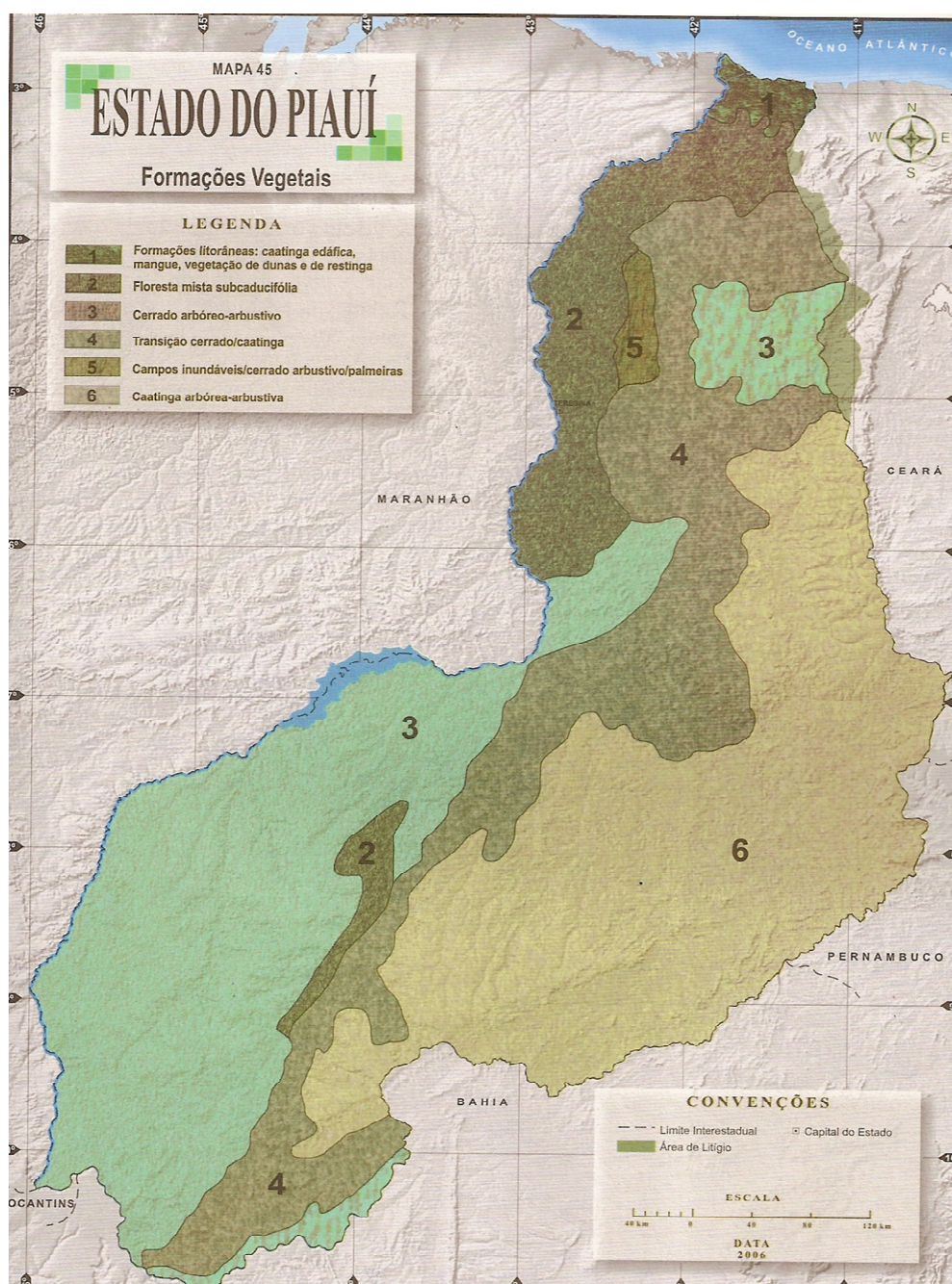


Figura 15 – Mapa das formações vegetais do Piauí.

Fonte: Araújo (2006, p.83).

Observando a Figura 15, percebeu-se que o cerrado arbóreo-arbustivo distribui-se predominantemente do centro a sul/sudoeste do Estado. Dessa forma, a região da bacia do rio Uruçuí-Preto localiza-se inteiramente dentro desta formação vegetal.

Segundo a COMDEPI (2002), a ocupação na parte meridional do Piauí, onde se situa expressiva porção do cerrado, remonta ao século XVIII e a colonização ocorreu na metade do século XIX, com a atividade agropastoril de subsistência mantida até a atualidade. O gado

bovino era criado por pequenos produtores de forma extensiva em campos naturais, cujo manejo dava-se por meio de deslocamentos sazonais para os planaltos (chapadas) no período seco e para as áreas dissecadas (vales) no período úmido.

De acordo com Olímpio e Monteiro (2007), a efetiva e célere ocupação do cerrado do Piauí iniciou entre as décadas de 1970 e 1980, através de grandes projetos de reflorestamento de caju e pecuária, incentivados por políticas como o Fundo de Investimento do Nordeste (FINOR) e o Fundo de Investimento Setoriais (FISSET). Na década de 1990, o cerrado tornou-se palco de nova dinâmica de ocupação e uso, embasada na moderna exploração de grãos em grande escala, notadamente da oleaginosa soja, inserindo-se, assim, definitivamente no processo já consolidado em outras regiões do Cerrado brasileiro.

Para a COMDEPI (2002), o cerrado piauiense apresenta diversas vantagens locais, as quais se constituíram em atrativos aos investidores como, a topografia predominantemente plana dos platôs, a ocorrência de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, precipitações suficientes e regulares, temperatura média de 24° Celsius, luminosidade o ano inteiro, boas condições físicas e químicas dos solos (com teor de argila e matéria orgânica satisfatória), baixo preço da terra e a disponibilidade de calcário dolomítico na própria região.

Enfatiza-se que a produção da soja no cerrado do Piauí centra-se entre os vales dos rios Parnaíba e Gurgueia, sobretudo na Mesorregião Sudoeste Piauiense e nas Microrregiões Alto Parnaíba, Bertolínea e Alto Médio Gurgueia (ARAÚJO, 2006).

Em conformidade com a CODEVASF (2006), a expansão do agronegócio no território do Tabuleiro do Alto Parnaíba, que compreende 04 (quatro) municípios da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto e corresponde a 46% da Macrorregião de Desenvolvimento do Cerrado da Bacia do Parnaíba, comandada, sobretudo, por investidores do setor privado das regiões Sul e Sudeste, provocou o acréscimo da área ocupada com agricultura mecanizada, irrigada e agropecuária e, por outro lado, decréscimo nas áreas de mata nativa de Caatinga, Cerrado e Mata Ciliar.

Ademais, ressalta-se que a bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto abrange, embora que parcialmente, 12 (doze) municípios. Contudo, com vistas facilitar a análise sobre a demografia e dados agropecuários, utilizou-se a metodologia adotada pela COMDEPI (2002), que considera apenas os municípios que possuem no mínimo 10% da área total no interior da bacia. Nesse sentido, a Tabela 14 expõe a área total e a percentagem da área de cada município integrante da referida bacia.

Tabela 14 – Área total e percentagem dos municípios que compreendem a bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Municípios	Área (km²)	% na bacia
Ribeiro Gonçalves	3.979	0,47
Alvorada do Gurgueia	2.132	2,06
Santa Filomena	5.285	2,67
Monte Alegre do Piauí	2.418	3,4
Sebastião Leal	3.111	3,67
Manoel Emídio	1.619	5,32
Gilbués	3.495	19,93
Bom Jesus	5.686	27,69
Currais	3.157	56,96
Palmeira do Piauí	2.021	57,85
Baixa Grande do Ribeiro	7.809	58,29
Uruçuí	8.452	64,45

Fonte: Adaptado de COMDEPI (2002).

Evidenciou-se, pelos dados da Tabela 14, que somente 06 (seis) do conjunto dos municípios, sendo Gilbués, Bom Jesus, Currais, Palmeira do Piauí, Baixa Grande do Ribeiro e Uruçuí encontram-se com mais de 10% de área dentro da bacia. Tal configuração integrou a caracterização socioeconômica da bacia do rio Uruçuí-Preto. Sendo assim, explicita-se na Tabela 15 a população total dos municípios sob influência direta da bacia do rio Uruçuí-Preto e a densidade demográfica.

Tabela 15 – População total e densidade demográfica dos municípios sob influência direta da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto em 2007.

Municípios	População (hab)	Área (km²)	Densidade (hab/km²)
Baixa Grande do Ribeiro	10.232	7.809	1,31
Bom Jesus	19.532	5.686	3,44
Currais	4.538	3.157	1,44
Gilbués	10.351	3.495	2,96
Palmeira do Piauí	4.985	2.021	2,47
Uruçuí	19.017	8.452	2,25
Total	68.655	30.620	2,31
Piauí	3.032.421	251.312	12,07

Fonte: IBGE (2007).

Identificou-se, por meio da Tabela 15, que a bacia caracterizou-se pela baixíssima ocupação demográfica, na medida em que a população residente correspondeu a apenas

2,26% do Piauí. Dentre os municípios, Bom Jesus era o mais populoso em termos absolutos, com 19.532 habitantes. Enquanto, Gilbués era o mais povoado, com densidade demográfica de 2,96 hab/km², porém ainda muito inferior à do Estado que era de 12,07 hab/km². A Tabela 16 exibe a participação por estratos de idade dos municípios da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Tabela 16 – Distribuição da população dos municípios que integram a bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto por estratos de idade em 2007.

Municípios	0 A 14 anos(%)	15 a 64 anos(%)	65 anos ou mais(%)	Razão de dependência (1)
Baixa Grande do Ribeiro	37,66	58,19	4,15	0,72
Bom Jesus	31,20	63,53	5,27	0,57
Currais	32,64	50,95	6,31	0,76
Gilbués	35,01	58,79	6,20	0,70
Palmeira do Piauí	32,78	60,92	2,33	0,58
Uruçuí	30,52	62,78	6,71	0,59
Bacia	33,30	59,19	5,16	0,65

Fonte: IBGE (2007).

(1) É o quociente entre a população dependente¹⁰ e a população ativa¹¹.

A Tabela 16 indicou que 5,16% da população dos municípios da bacia situam-se no estrato de 65 anos ou mais, que expressou a baixa expectativa de vida. Verificou-se, outrossim, que a razão de dependência dos municípios exibiu índice menor que 01 (um), significando que 59,19% da população da região encontrava-se na faixa potencial ativa, entre 15 a 65 anos, correspondendo a um grande contingente de mão-de-obra com capacidade produtiva. Tal configuração foi decorrente do crescimento vegetativo da população local e da progressiva migração de empreendedores agrícolas em idade ativa, sobretudo, dos estados do Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo e Mato Grosso para a produção de grãos, em particular, soja. Nesse sentido, expõem-se na Tabela 17 as taxas de crescimento geométricas da população dos municípios da bacia nos últimos sete anos.

¹⁰ População que não exerce atividade remunerada.

¹¹ População em idade de trabalho ou que já exerce atividade remunerada.

Tabela 17 – Taxas de crescimento da população na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto entre 2000 e 2007.

Municípios	2000	2007	Taxa geométrica de crescimento Anual (%)	Incremento populacional	
				Absoluto	(%)
Baixa Grande do Ribeiro	7.779	10.232	3,99	2.453	31,5
Bom Jesus	15.924	19.532	2,06	3.608	22,7
Currais	4.232	4.538	0,70	306	7,2
Gilbués	10.229	10.351	0,12	122	1,2
Palmeira do Piauí	5.199	4.985	-0,42	-214	-4,1
Uruçuí	17.011	19.017	1,12	2.006	11,8
Bacia	60.374	68.655	1,26	8.281	13,7
Piauí	2.843.278	3.032.421	0,65	189.143	6,7

Fonte: IBGE (2007).

Os dados da Tabela 17 revelaram que a taxa de crescimento geométrico anual, média da população da região de influência da bacia do rio Uruçuí-Preto no período sob estudo, foi de 1,26%. Inclusive, os municípios Baixa Grande do Ribeiro (3,99%), Bom Jesus (2,06%) e Uruçuí (1,12%) apresentaram taxas superiores a média do estado do Piauí que foi de 0,65%, porém contrariamente constatou-se em Palmeira do Piauí a redução da população, haja vista a taxa média ter sido de 0,42% .

Segundo a COMDEPI (2002), o acelerado incremento populacional na região, superando a do Estado, deveu-se à intensificação da produção granífera assentada na progressiva imigração de empreendedores e trabalhadores de distintos Estados do país do próprio Piauí, para a instalação de diferentes atividades econômicas. Logo, explicita-se na Tabela 18 a distribuição da população da bacia por grupos de idade e sexo.

Tabela 18 – Distribuição da população da bacia hidrográfica do rio Uruçuí- Preto por idade e por sexo em 2007.

Grupo de idade	Homens	Mulheres	Total
Até 9 anos	7.375	7.181	14.556
10 a 24 anos	11.455	11.115	22.570
25 a 39 anos	7.212	6.730	13.942
40 a 54 anos	4.706	4.592	9.298
55 a 69 anos	2.532	2.570	5.102
70 a mais de 80 anos	1.225	1.352	2.577
Idade ignorada ¹²	5	4	9
Total	34.510	33.544	68.054

Fonte: IBGE (2007).

Evidenciou-se pela Tabela 18, o equilíbrio entre as populações feminina e masculina, embora predominassem os homens com até 54 anos, com 51%. Esta conformação manifestou a prevalência masculina nos estratos de idade economicamente ativa para a região da bacia, a qual é inversa à do Piauí (48,8%) e do Nordeste (49,4%), onde se presenciaram superioridade numérica feminina, sobretudo nos municípios do semi-árido. Justificou-se tal panorama pela migração em busca de oportunidades de trabalho nas regiões metropolitanas ou centros regionais do país e pela maior mortalidade entre os indivíduos deste sexo, em função da alta incidência de óbitos por causas violentas. Na Tabela 19 explicitam-se as populações rural e urbana para os municípios da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Tabela 19 – População rural e urbana e taxa de urbanização dos municípios da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto em 2007.

Municípios	Urbana	Rural	Total	Urbanização (%)
Baixa Grande do Ribeiro	5.566	4.666	10.232	54,40
Bom Jesus	14.381	5.151	19.532	73,63
Currais	887	3.651	4.538	19,55
Gilbués	5.038	5.313	10.351	48,67
Palmeira do Piauí	1.584	3.401	4.985	31,78
Uruçuí	13.204	5.813	19.017	69,43
Bacia	40.660	27.995	68.655	59,22
Piauí	1.944.840	1.087.581	3.032.421	64,13

Fonte: IBGE (2007).

¹² Refere-se à população que o pesquisador não conseguiu precisar a idade.

Em consonância com a Tabela 19, identificou-se que a taxa de urbanização para a região da bacia foi de 59,22%, inferior a do Estado, que foi de 64,13%. Como também, observou-se a predominância da população urbana sobre a rural, com 18,44%, nos municípios pólo, Bom Jesus e Uruçuí, com taxa de urbanização de 73,63% e 69,43% respectivamente, superior ao Piauí.

De acordo com a CODEVASF (2006), o crescimento da população dos municípios pólos da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto decorreu da dinamização da produção granífera ter incentivado o êxodo rural e a imigração de trabalhadores de municípios próximos, com a perspectiva de conseguir emprego. Este cenário denotou que tal mobilidade provocou, sobremaneira, a ocupação desordenada e o inchaço das áreas urbanas, logo, faz-se premente a elaboração do Plano Gestor para os municípios.

Para o PNUD (2001), que classifica o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) construído a partir da média aritmética simples entre três variáveis básicas e desejáveis do desenvolvimento, longevidade, grau de educação e renda *per capita*, todos os municípios da bacia do rio Uruçuí-Preto eram considerados de médio desenvolvimento humano, com IDH entre 0,5 a 0,8, conforme demonstrado na Tabela 20.

Tabela 20 – Índice de Desenvolvimento Humano para os municípios da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto em 2000.

Municípios	IDH Municipal	Classificação IDH Estadual
Baixa Grande do Ribeiro	0,576	133
Bom Jesus	0,684	4
Currais	0,559	165
Gilbués	0,651	18
Palmeira do Piauí	0,616	57
Uruçuí	0,623	46
Bacia	0,618	-
Piauí	0,656	-

Fonte: PNUD (2001).

Evidenciou-se pela Tabela 20, que apenas o município de Bom Jesus, um dos pólos regionais do ponto de vista comercial e agrícola, apresentou IDH de 0,684, superior à média do Piauí, que foi de 0,656, e classificado na quarta posição do IDH estadual. Tal quadro não obstante explicitar uma melhoria das condições de vida para a bacia do rio Uruçuí-Preto em

relação ao Censo demográfico de 1991 e os investimentos na modernização agrícola dos cerrados, ainda não foi capaz de debelar os indicadores negativos como os altos índices de analfabetismo e de mortalidade infantil.

Ressalta-se que na estrutura produtiva da região da bacia do rio Uruçuí-Preto, segundo a COMDEPI (2002), preponderou a agricultura como a atividade econômica mais relevante, cujas principais lavouras foram o arroz de sequeiro, o milho, a soja, o abacaxi, o feijão e a laranja, os quais estão expostos na Tabela 21.

Tabela 21 – Produção agrícola em tonelada (t) dos municípios da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto em 2006.

Municípios	Baixa Grande do Ribeiro	Bom Jesus	Currais	Gilbués	Palmeira do Piauí	Uruçuí	Bacia
Arroz	12.540	6.860	5.052	3.391	1.330	21.326	50.499
Feijão	1.426	2.585	455	118	327	692	5.603
Fava	30	7	-	2	3	15	57
Milho	12.010	932	1.314	336	2.763	6.928	24.283
Soja	93.287	69.016	28.017	16.185	8.188	160.780	375.473
Abacaxi	-	20	100	-	30	-	150
Cana-de-açúcar	385	1.000	1.800	-	12.000	500	15.685
Mandioca	1.200	1.800	1.400	2.112	2.250	5.880	14.642
Banana	-	150	180	100	120	260	810
Castanha caju	240	32	2	5	18	41	338
Coco da baía	-	225	-	-	50	-	275
Laranja	99	150	50	30	112	-	441
Manga	-	150	-	-	-	-	150

Fonte: IBGE (2006).

Conforme a Tabela 21, o cultivo do arroz predominou em Baixa Grande do Ribeiro (12.540) e Uruçuí (21.326); do feijão, em Baixa Grande do Ribeiro (1.426) e Bom Jesus (2.585); do milho, em Baixa Grande do Ribeiro (12.010) e Uruçuí (6.928) e, de soja, em Uruçuí (160.780), Bom Jesus (69.016) e Baixa Grande do Ribeiro (93.287). Enfatiza-se que o último plantio totalizou 375.473 toneladas na área da bacia, correspondendo assim a 69,01% da produção do Piauí.

Na Tabela 22 apresentam-se os dados dos municípios da bacia em termos de área colhida das principais lavouras por hectare.

Tabela 22 – Área colhida (ha) das lavouras dos municípios da bacia do rio Uruçuí-Preto em 2006.

Municípios	Baixa Grande do Ribeiro	Bom Jesus	Currais	Gilbués	Palmeira do Piauí	Uruçuí	Bacia
Arroz	10.727	3.340	3.102	2.164	1.050	11.466	31.849
Feijão	1.824	3.440	740		570	1.240	8.144
Fava	60	40	-	10	15	30	155
Milho	2.027	1.540	600	800	850	2.028	7.845
Soja	34.346	27.215	13.564	6.689	5.005	76.695	163.514
Abacaxi	-	2	10	-	3	-	15
Cana-de-açúcar	7	20	40	-	200	10	277
Mandioca	100	120	100	220	150	392	1.082
Banana	-	10	15	10	10	26	71
Castanha caju	1.500	197	13	25	110	170	2.015
Coco da baía	-	15	-	-	5	-	20
Laranja	11	20	10	3	15	-	59
Manga	-	15	-	-	-	-	15

Fonte: IBGE (2006).

Através da Tabela 22, constatou-se que em Uruçuí, Baixa Grande do Ribeiro, Bom Jesus e Currais destacaram-se as áreas colhidas de soja, a qual é destinada ao mercado internacional, com 76.695ha, 34.346ha, 27.215ha e 13.564ha, respectivamente. Outrossim, ressalta-se a prevalência de Uruçuí, com 44,8% sobre Baixa Grande do Ribeiro que ocupava a segunda posição em área colhida.

Além disso, salienta-se a expansão da área relativa ao milho em Uruçuí (2.028 ha), Baixa Grande do Ribeiro (2.027 ha) e Bom Jesus (1.540 ha), e ao feijão em Bom Jesus (3.440 ha), Uruçuí (1.240 ha) e Baixa Grande do Ribeiro (1.824 ha).

Com base nas Tabelas 20 e 21, comprovou-se que o arroz de sequeiro, que historicamente consistiu em tradicional lavoura da região, inclusive considerado na década de 1990, o principal produto agrícola da bacia, representou apenas 23,47% da produção do Estado em 2006, evidenciando uma redução na área colhida e, conseqüentemente, na produção deste produto.

Portanto, as Tabelas 21 e 22 expressaram a relevância da soja, com 70% da área plantada do Estado em 06 (seis) municípios da bacia. Ademais, enfatiza-se o abacaxi e o milho, com 42,02% e 10,58% da produção do Estado, respectivamente, as quais também agregaram valor à agricultura estadual.

Além da agricultura, a pecuária despontou igualmente como importante fonte de riqueza da região, embasada no rebanho bovino, com 91.200 cabeças nos 06 (seis) municípios

estudados, perfazendo 4,96% do rebanho piauiense. Enquanto, a produção leiteira atingiu dois milhões e trezentos e sessenta e nove mil litros.

Nos últimos dez anos a região sobressaiu-se na produção de aves (galináceos), com o total de 160.169 cabeças, em pequenas e médias propriedades, diferenciando-se, assim, do rebanho bovino, que geralmente era próprio de média e de grandes propriedades, como demonstrado na Tabela 23.

Tabela 23 – Efetivo da pecuária da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto em relação ao estado do Piauí em 2006.

Especificação	Unidade	Quantidade	% em relação ao Estado
Bovinos	cabeça	91.200	4,96
Suínos	cabeça	10.642	0,79
Eqüinos	cabeça	3.563	2,36
Asininos	cabeça	2.721	1,32
Muare	cabeça	1.564	4,12
Caprinos	cabeça	6.333	0,41
Ovinos	cabeça	2.715	0,20
Galinhas	cabeça	57.290	2,24
Galos/Frangos e Pintos	cabeça	102.879	1,32
Leite	1.000 litros	2.369	2,97
Ovos	1.000 dúzias	278	1,56
Mel de abelha	Kg	4.250	0,10

Fonte: IBGE (2006).

A Tabela 23 expôs que sem embargo se destacarem os rebanhos bovinos, aves e muare nos municípios da bacia com 4,96%, 3,56% e 4,12% do Estado, respectivamente, tais dados revelaram a baixa expressividade dos rebanhos da região, devido os empreendedores agropecuários migrantes terem priorizado a produção granífera, preferencialmente, soja. Com a finalidade de deixar claro esta análise, apresenta-se na Tabela 24 o efetivo da pecuária dos municípios da bacia do rio Uruçuí-Preto.

Tabela 24 – Efetivo da pecuária por município na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto em 2006.

Municípios/ Produtos	Baixa Grande do Ribeiro	Bom Jesus	Currais	Gilbués	Palmeira do Piauí	Uruçuí	Bacia
Bovinos (cab.)	13.652	30.752	6.586	15.260	10.135	14.815	91.200
Suínos (cab.)	1.394	809	270	3.989	777	3.403	10.642
Equinos (cab.)	409	919	190	1.049	365	631	3.563
Asininos (cab.)	330	366	261	883	305	576	2.721
Muare (cab.)	289	242	75	480	138	340	1.564
Ovinos (cab.)	335	1.134	330	3.261	743	530	6.333
Caprinos (cab.)	74	457	-	1.498	84	602	2.715
Galinhas (cab.)	12.650	7.698	5.541	8.766	7.694	14.941	57.290
Galos/Frangos	23.650	14.292	10.294	16.370	14.290	24.148	102.87
Leite (1.000 lt)	200	1.174	145	295	215	340	2.369
Ovos (1.000 dz)	63	38	25	39	38	75	278
Mel de abelha	-	4.200	50	-	-	-	4.250

Fonte: IBGE (2006).

Consoante a Tabela 24, manifestou-se a preponderância do efetivo bovino em Bom Jesus (30.752 cabeças), Gilbués (15.260 cabeças), Uruçuí (14.815 cabeças) e Baixa Grande do Ribeiro (13.652 cabeças). Já a primazia do rebanho suíno ocorreu em Gilbués (3.989 cabeças), Uruçuí (3.403 cabeças) e Baixa Grande do Ribeiro (1.394 cabeças). Enquanto os ovinos foram notáveis em Gilbués (3.261 cabeças) e Bom Jesus (1.134 cabeças).

Ademais, salienta-se, praticamente, exclusividade da produção de mel no município de Bom Jesus, com 4.200 kg, e a supremacia do efetivo de aves, sobretudo, nos municípios de Uruçuí (39.089 cabeças) e Baixa Grande do Ribeiro (36.300 cabeças).

Explicita-se na Tabela 25 a participação dos municípios da bacia do rio Uruçuí-Preto relativamente ao extrativismo vegetal.

Tabela 25 – Extração vegetal e silvicultura dos municípios da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto em 2006, em toneladas.

Municípios/ Produto	Baixa Grande do Ribeiro	Bom Jesus	Currais	Gilbués	Palmeira do Piauí	Uruçuí	Bacia
Babaçu	-	-	7	-	-	9	16
Carvão	22	12	4	1	1	6.618	6.658
Lenha (m ²)	-	-	-	-	-	125.000	125.000
Madeira (m ²)	280	200	1.000	805	200	1.500	3.985

Fonte: IBGE (2006).

Evidenciaram-se, pela Tabela 25, que a lenha, o carvão vegetal e a madeira em tora, correspondendo a 125.000, 6.658 e 3.985 toneladas, respectivamente, sobressaíram-se no extrativismo vegetal na região da bacia. Enfatiza-se que a exploração extrativa em Uruçuí, comparativamente com os demais municípios da bacia foi mais intensa, manifestando assim a necessidade de maior atenção por parte dos órgãos responsáveis pela fiscalização em níveis estadual e federal.

Já no Quadro 2, apresentam-se as ocorrências minerais nos municípios da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Municípios	Substância Mineral	Status	Situação Atual
Baixa Grande do Ribeiro	Calcário	depósito	em estudo de viabilidade
Bom Jesus	Argila	depósito	em exploração
	vermiculita	ocorrência	carente de estudo
Gilbués	Diamante	garimpo	em exploração
Monte Alegre do Piauí	Diamante	garimpo	em exploração
Santa Filomena	calcário dolomítico	mina	duas minas ativas
Uruçuí	Calcário	depósito	em estudo de viabilidade

Quadro 2 – Ocorrências minerais nos municípios da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto em 2002.

Fonte: COMDEPI (2002).

Tendo como base o Quadro 2, nos 06 (seis) municípios da bacia, presenciou-se a exploração mineral, o que demonstrou o relevante potencial de exploração dos recursos naturais na região, notadamente, do calcário e do diamante.

A extração do diamante em Gilbués, que iniciou nos anos 1920 e declinou no final da década de 1960, foi intensa e predatória, o que provocou, como consequência, graves externalidades negativas no meio físico, como perda da biodiversidade da fauna, da flora, a

exposição do solo aos agentes erosivos pelo desmatamento, o aumento do assoreamento de rios e riachos e a diminuição da recarga de depósitos subterrâneos de água. Este contexto deixou como herança para Gilbués a estagnação econômica, constatada pelo decréscimo da produção agrícola e pelo progressivo decréscimo da população (CEPRO, 1987).

Segundo a CODEVASF (2006), o extrativismo mineral (calcário) e vegetal (madeira), utilizados na correção de solo e fabricação de carvão, respectivamente, está entre as principais atividades que causaram danos ao meio ambiente e a sociedade na região dos cerrados, exclusive Gilbués.

Esta configuração expressou que a exploração das atividades extrativas foram implementadas de forma incompatível com a perspectiva do desenvolvimento sustentável, principalmente, em relação à saúde humana, a qual resultou em acréscimo na incidência de problemas respiratórios e de doenças de pele, sobretudo, na população infantil.

De acordo com a CODEVASF (2006), o agronegócio, caracterizado pelo uso de tecnologias e insumos modernos no processo produtivo, tem contribuído não apenas para potencializar a produção e a produtividade, mas também para a mudança do perfil econômico dos municípios da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto e, particularmente, para os do pólo como Uruçuí e Bom Jesus, ao incrementar o comércio e supervalorizar¹³ produtos e serviços.

Todavia, não obstante Olímpio e Monteiro (2005) reconhecerem vantagens naturais do cerrado do Piauí, alertaram que a ausência de infra-estrutura de estradas, armazéns e energia elétrica, ainda, comprometeu o intensivo desenvolvimento da região.

Por conseguinte, apesar do maior dinamismo regional e da geração de divisas para o Piauí, salienta-se que o agronegócio provocou externalidades sociais profundas em função da incapacidade de absorver a mão-de-obra em idade ativa, que foi impelida a migrar para os espaços urbanos. Tal conformação foi fruto do modelo assentado na grande propriedade, na monocultura e na concentração de renda.

¹³ No sentido de ampliar a demanda por produtos e serviços urbanos.