

5. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO URUÇUÍ-PRETO: CONDICIONANTES ECONOMICO, SOCIAL E AMBIENTAL

Nesse capítulo, analisam-se os dados da pesquisa de campo, referentes aos aspectos econômicos, ambientais e sociais, em função da ocupação agrícola implementada na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto. Para tanto, o mesmo está distribuído em quatro itens. O primeiro versou sobre a infra-estrutura das propriedades rurais, tempo e tipo de exploração, fonte de energia, origem dos recursos hídricos e área irrigação. O segundo abordou as conformações sociais assentadas na faixa etária, na renda e escolaridade dos membros das famílias dos proprietários. O terceiro explicitou a estrutura produtiva com base na área plantada, produção e demais atividades desempenhadas na propriedade. E o quarto item analisou os condicionantes ambientais das propriedades integrantes da bacia, alicerçados em desmatamento, queimadas, agrotóxicos, fonte de energia, plantas nativas, ocorrência de caça ou pesca, barramento de água, destinação do lixo e cumprimento das leis ambientais.

5.1 Infra-estrutura das propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto

Este item caracteriza as propriedades rurais quanto à localização, estrutura fundiária, local de moradia do proprietário, montante de moradores, composição da renda, disponibilidade de energia elétrica e de água, com vistas à análise da dinâmica de ocupação produtiva e a utilização dos recursos humanos e naturais na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Nessa perspectiva, do universo de 32 (trinta e duas) propriedades sob investigação na área da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, foram classificadas em pequenas, médias e grandes, segundo o critério do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), como demonstrado na Tabela 26.

Tabela 26 – Localização das propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Tipo (ha)	Município	Localidade	Quantid.
Pequena (0 a menos de 100)	Baixa Grande do Ribeiro	Formosa do rio Preto	03
	Uruçuí	Nova Santa Rosa	01
	Uruçuí	Porto Velho	01
	Gilbués	Sumidouro	01
	Gilbués	Cabeceiras	01
	Gilbués	Melancia	01
	Currais	Faca de Ponta	01
	Currais	Vale do Terçado	05
Média (100 a menos de 1.000)	Uruçuí	Nova Santa Rosa	03
	Uruçuí	Passagem de Pedra	01
	Uruçuí	Vereda Grande	01
	Uruçuí	Porto Velho	01
	Uruçuí	Santa Maria	01
	Gilbués	Cabeceiras	01
	Gilbués	Melancia	01
	Gilbués	Passagem da Nega	01
Grande (1.000 a mais)	Uruçuí	Nova Santa Rosa	01
	Uruçuí	Fazenda Nova Zelândia	01
	Uruçuí	Fazenda Comil	01
	Palmeira do Piauí	Fazenda Vista Verde	01
	Bom Jesus	Fazenda Maganelli	01
	Bom Jesus	Fazenda São Marcos	01
	Gilbués	Passaginha	01
	Gilbués	Serra das Guaribas	01

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Conforme a Tabela 26, a pesquisa abrangeu 06 (seis) municípios, cujas áreas na sub-bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto superam 10% da área total dos mesmos, e nestes a pesquisa se debruçou em 32 propriedades rurais, sendo 14 (quatorze) pequenas, 10 (dez) médias e 08 (oito) grandes propriedades. Identificaram-se, com exceção da propriedade do distrito de Nova Santa Rosa em Uruçuí, as pequenas localizadas em áreas da bacia, próximas ao vale do rio Uruçuí-Preto ou “baixões” em Currais, Baixa Grande do Ribeiro, Gilbués e Uruçuí.

Da totalidade das médias propriedades, 30% encontravam-se no alto da chapada em Uruçuí, as quais se compunham de 50 (cinquenta) famílias de agricultores gaúchos associados à Cooperativa Tritícola de Santa Rosa (COTRIROSA), que migraram em 1999 para o cerrado piauiense para produzir soja, com recursos próprios e estão organizados na Associação de Trabalhadores Rurais. As demais médias propriedades distribuíram-se pelo vale do rio Uruçuí-Preto nos municípios de Gilbués e Uruçuí.

Enquanto as grandes propriedades, a despeito de uma situada no vale do rio Uruçuí Preto, em Gilbués, estabeleceram-se em espaço de elevada altitude em chapadas ou serras, como a do Quilombo, em Uruçuí, no Distrito ou Vila de Nova Santa Rosa e Serra Branca, em Palmeira do Piauí.

Segundo Alves (2005), a imigração dos gaúchos, a partir da década de 1990, foi incentivada por políticas públicas federal e estadual, como a ampliação de linhas de créditos dos bancos do Nordeste e do Brasil, a implantação e melhoramento da infra-estrutura viária, de telecomunicações e de energia elétrica, o favorecimento à aquisição de terras, o Fundo de Investimento do Nordeste (FINOR) e o Fundo Constitucional de Investimentos do Nordeste (FNE).

De acordo com a COMDEPI (2002), a estrutura fundiária da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, conformou-se por 47% (de 4.945) das propriedades no estrato de área de 50 a 500 hectares, perfazendo 4,4% da área total, ao passo que 37% das unidades produtivas pertenciam ao grupo de área de menos de 1 a 50 hectares, as quais incorporaram menos de 0,2% da área. E, 16% encontravam-se no grupo de área de 500 a mais hectares que detinham 95,4% da área total da bacia. Tal contexto revelou que a estrutura da terra da região era semelhante à do Piauí, ou seja, caracterizou-se pela profunda desigualdade, na medida em que preponderaram as propriedades com vastas extensões de terra, donde se inferiu que esta configuração no cerrado piauiense derivou-se da produção granífera moderna.

Com a finalidade de demonstrar o local de moradia dos proprietários dos projetos agrícolas na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, apresenta-se a Figura 16.

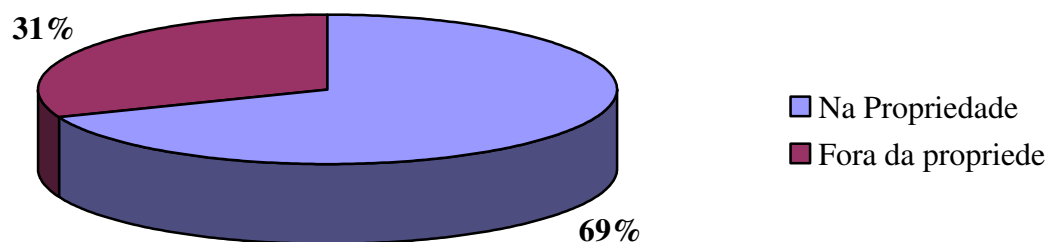


Figura 16 – Distribuição dos proprietários rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, segundo local de moradia.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Diante dos dados da Figura 16, (vinte e dois) proprietários rurais, equivalendo a 69% residiam na propriedade e apenas 10 (dez), ou seja, 31% habitavam em outra localidade. Destes, 02 (dois) eram grandes e administravam os empreendimentos de São Paulo e 01 (um) pequeno morava em Brasília.

Assim, esse panorama de elevado montante de proprietários residentes, expressou que a ocupação era marcada pelo povoamento da região da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, não obstante a deficiente infra-estrutura educacional, energética e viária.

Logo, as alterações na população, refletidas nas taxas de crescimento, urbanização e migração, e as condições qualitativas, como as taxas de contaminação das águas, de preservação e de perda da vegetação nativa, configuram-se, em consonância com Tundisi (2005), em importantes indicadores de uma bacia hidrográfica, na medida em que constituíram-se em índices de vulnerabilidade ambiental que interferiram diretamente na dinâmica de exploração dos recursos naturais e, portanto, conformaram-se como fundamentais para o gerenciamento dessa unidade de planejamento.

Em concordância com Setti *et al.* (2001), salienta-se que este contexto de incremento populacional, ao lado do desenvolvimento econômico, da expansão da agricultura e de mudanças tecnológicas, gera necessidade de estudo e aperfeiçoamento da gestão das águas, uma vez que implica diretamente em maior disponibilidade de recursos para o consumo final e, indiretamente, em aumento de investimentos na economia para originar empregos e maior demanda de recursos hídricos como bem intermediário.

Nesse sentido, explicita-se o tempo de exploração das propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto na Tabela 27.

Tabela 27 - Tempo de exploração das propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Tempo (ano)	Tipo de propriedade		
	Pequena	Média	Grande
1 a 5	1	-	-
6 a 10	1	2	6
11 a 20	4	3	2
21 a 30	3	1	
31 a 50	4	4	
Acima de 51	1		

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Em conformidade com os dados da Tabela 27, 100% das grandes e 50% das médias desenvolviam atividades produtivas entre 6 e 20 anos. Enquanto, nas pequenas, 57,1% e 42,9% exploravam as terras de 20 a mais de 50 anos e de 6 a menos de 20 anos. Este cenário salientou que os médios e grandes empreendimentos agrícolas se instalaram na região da bacia do rio Uruçuí-Preto, sobretudo, a partir da década de 1990, em função de diversas políticas governamentais de fomento à produção granífera nos cerrados.

Tal conformação identificada na referida bacia, revelou a extrema importância dessa variável, por possibilitar, consoante Lopes *et al.* (2007), a reconstituição histórica da dinâmica de uso e manejo do solo em uma bacia hidrográfica em função das análises temporal e espacial das alterações ambientais por meio de técnicas de sensoriamento remoto associadas com técnicas de geoprocessamento.

Após o conhecimento do período de exploração das propriedades, faz-se necessário apresentar na Tabela 28, a quantidade de moradores¹⁴ por propriedade rural na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Tabela 28 – Montante de moradores por tipo de propriedade na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Número de moradores	Tipo de propriedade		
	Pequena	Média	Grande
2	1	-	2
3	2	2	2
4	3	2	-
5	1	-	4
6	3	1	-
7		1	
9		1	
10	4	2	-
Mais de 10		1	

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Com base na Tabela 28, constatou-se que 08 (oito), equivalendo a 57% das pequenas propriedades, possuíam de 05 (cinco) a 10 (dez) moradores, destacando o predomínio da produção familiar. Já em 100% das grandes propriedades, constituídos por funcionários ou administradores das fazendas e 40% das médias contavam com até 05 (cinco) domiciliados. Ressalta-se a relevância desse indicador em virtude da densidade demográfica na bacia

¹⁴ Moradores compreendem os residentes na propriedade, os quais podem possuir vínculos familiares ou desempenhar atividades produtivas.

hidrográfica do rio Uruçuí-Preto elevar a demanda de recursos naturais e, conseqüentemente, da variedade de usos, notadamente da água, que em conformidade com MMA (2006), intensificou-se com o crescimento populacional e das atividades econômicas.

Apesar dessa conformação, ainda presenciou-se baixo adensamento populacional na bacia do rio Uruçuí-Preto, pois manifestou que está variável isoladamente que até então não se constituiu um elemento significativo para situação de estresse quanto à disponibilidade e/ou qualidade da água. No entanto, as condições naturais favoráveis da referida bacia continuaram atraindo empreendedores para a região.

Nesse sentido, verificou-se que 94% dos empreendimentos foram explorados pelos proprietários e apenas 6% por agregados, donde se inferiu que a forma de aproveitamento das propriedades da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto foi distinta da maioria do Estado, pois segundo a CEPRO (2003), preponderou no Piauí a exploração das terras em propriedades de terceiros, ou seja, de grandes e médios proprietários intermediados por contratos verbais de parceria, pagamento de renda ou antecipados e arrendamentos. Ademais, observou-se que em 100% do universo pesquisado a situação jurídica do imóvel era do tipo domínio, não ocorrendo modalidades de posse ou de domínio público.

Alicerçado nesse panorama, a Tabela 29 explicita os dados relativos às demais rendas dos proprietários da terra, além da atividade produtiva.

Tabela 29 - Demais rendas, além da atividade produtiva na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Rendas extras	Tipo de propriedade		
	Pequena	Média	Grande
Não possui	3	6	5
Salário	4		
INSS	6	3	
Bolsa família	1	1	
Outras			3

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Em consonância com a Tabela 29, dos pequenos proprietários 21,4% não detinham outras fontes de rendimento e 78,6% auferiram renda extra, devido o rendimento, oriundo somente da produção agrícola não garantir a subsistência dos membros da família, necessitando, portanto, de complementação da renda familiar, por meio de programas federais como o bolsa família e aposentadorias junto ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS).

Contrariamente, 61,1% dos grandes e médios proprietários não perceberam outras fontes de renda, pois se dedicavam à produção agrícola para a exportação, especialmente, a soja. Salienta-se que 38,9% deste último grupo de proprietários obtiveram fontes extras de renda, decorrentes de empreendimentos comerciais ou agrícolas externo à região da bacia.

O quadro demonstrado na Tabela 29 comprovou a análise da CODEVASF (2006), de que o agronegócio de grãos vem se expandindo na Macrorregião de Desenvolvimento dos Cerrados da Bacia do Parnaíba, proporcionando o acréscimo da renda *per capita*, embora ainda não ter sido capaz de diminuir ou mesmo atenuar as grandes desigualdades sociais e de rendimento na região.

Com vistas à continuidade dos aspectos infra-estruturais a Figura 17 expõe a distribuição percentual das propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, segundo a disponibilidade de energia elétrica.

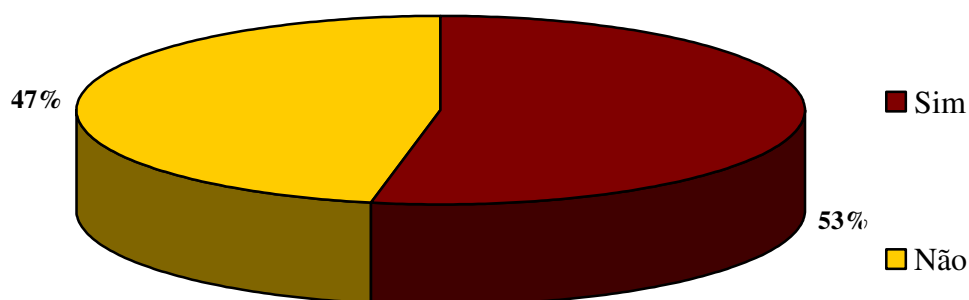


Figura 17 – Distribuição das propriedades da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, conforme a disponibilidade de energia elétrica.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

De acordo com a Figura 17, identificou-se uma aproximação quanto à disponibilidade de energia elétrica, na medida em que 53% e 47% das propriedades rurais usavam e não usavam esta importante infraestrutura, respectivamente. Salienta-se que 21,4% das pequenas e apenas 5,5% das médias e grandes propriedades contavam com rede de energia elétrica. Enquanto, 72,2% das últimas, usavam energia de gerador. Esta disposição exprimiu que as pequenas propriedades localizavam-se nos espaços denominados “baixões” e as médias e grandes situavam-se nas chapadas.

Sem embargo este panorama destaca-se, em conformidade com a CEPRO (2007), a sensível expansão da eletrificação rural nos últimos anos, uma vez que o consumo de energia

medida em megawatts por hora (Mwh) nos estabelecimentos rurais do Piauí representou 4,8% do consumo do Estado e 70% da Macrorregião do Cerrado. Este cenário decorreu do elevado nível de tecnificação da agricultura granífera em execução.

Nesta perspectiva, reconheceu-se que tal configuração conduziu à concordância das constatações da COMDEPI (2002), da CODEVASF (2005) e dos grandes produtores rurais que a ausência da rede de energia elétrica na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, sobretudo, nas propriedades rurais, era um dos principais entraves de infra-estrutura para a dinamização do cultivo de grãos na bacia, pois a disponibilidade de energia possibilitaria a utilização de bombas para o transporte de água do vale do rio Uruçuí-Preto, o que propiciaria a implementação da irrigação e da diversificação da produção agrícola.

Sendo assim, a Figura 18 apresenta a disponibilidade da infra-estrutura hídrica, segundo a fonte, para as propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

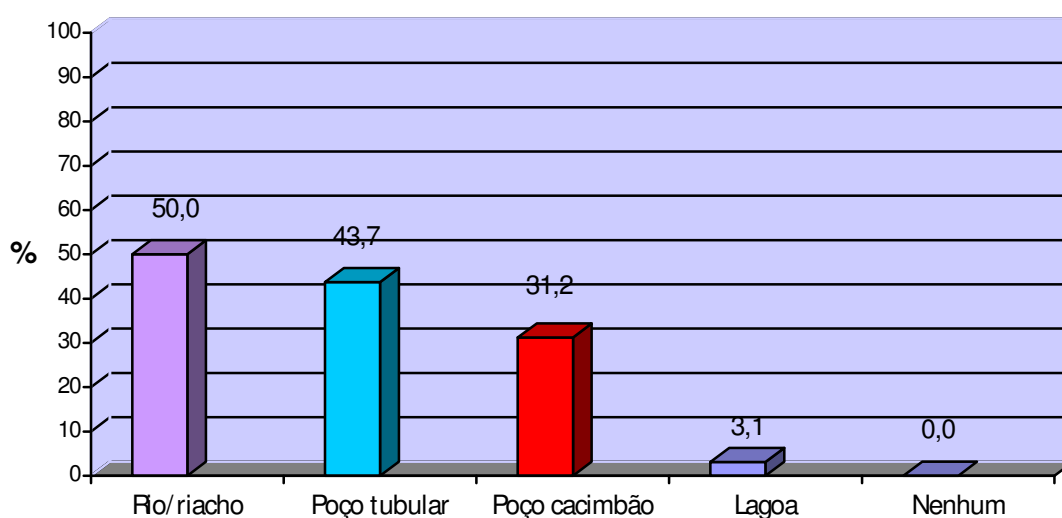


Figura 18 – Distribuição dos recursos hídricos, segundo a fonte para as propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Identificou-se, a partir dos dados da Figura 18, que 50% das propriedades utilizavam água diretamente de rio ou riacho, 43,7% de poço tubular, 31,2% de poço cacimbão e 3,1% de lagoa. Destarte, em decorrência da inexistência de rede geral de abastecimento de água e de canalização interna nas moradias, tais fontes deveriam ser monitoradas quanto ao risco de contaminação por substâncias químicas, como fertilizantes e agrotóxicos, derivado dos plantios de grãos usados nos processos produtivos.

Logo, com vistas à explicitação da origem da água usada no consumo doméstico, segundo o tipo de propriedade rural, expõe-se a Tabela 30.

Tabela 30 - Origem da água para uso doméstico dos proprietários rurais na bacia hidrográfica do rio Uruçuí - Preto.

Fontes de abastecimento	Tipo de propriedade		
	Pequena	Média	Grande
Rio/Riacho	7		1
Poço tubular	5	4	6
Poço cacimba	5	6	1

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

A partir da Tabela 30, concluiu-se que nas grandes propriedades localizadas nas áreas mais elevadas das chapadas, 75% da água eram provenientes de poço tubular e 25% de poço cacimba ou rio ou riacho. Nas médias, 60% e 40% da água eram oriundas de poços cacimba e tubular, respectivamente. Ao passo que nas pequenas, as águas eram procedentes do rio Uruçuí-Preto e seus principais tributários, e de poços cacimba e tubulares.

Consoante com o MMA (2006b), os usos da água podem ser não consultivos, quando não afetam significativamente a quantidade da água e consultivos quando implicam em redução da disponibilidade hídrica, os quais se referem principalmente aos usos urbano (doméstico e público), rural (comunidades), agropecuário (irrigação e animal) e industrial. Nesse sentido, por meio da Tabela 31 explicita-se a disponibilidade da água nas propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, destinada ao consumo de animais, principalmente, gado bovino e galináceos.

Tabela 31 – Origem da água para os animais nas propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Recursos hídricos	Tipo de propriedade		
	Pequena	Média	Grande
Rio/Riacho	12	6	1
Poço tubular		1	4
Poço cacimba	3	1	1
Não tem animais	1	2	2

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Diante do disposto na Tabela 31, inferiu-se que em 85,7% das pequenas propriedades a água para os animais era oriunda de rio ou riacho e 21,4% de poços do tipo cacimba. Justifica-se tal cenário em virtude das propriedades possuírem mais de uma fonte de água. Já nas grandes e médias propriedades, 38,9% eram de rio ou riacho, 27,8% de poço tubular, 11,1% de poço cacimba e em 22,2% não criavam animais.

Com base em Tucci (2001), reconheceu-se que o elevado percentual de dessedentação animal, sobretudo, do gado bovino, diretamente do rio ou riacho expôs que a região da bacia era passível de impactos ambientais negativos, como a erosão do solo pelo pisoteio e pela fragilidade natural e a carga de resíduos orgânicos dos rebanhos lançados nas águas.

Com relação à produção agrícola, verificou-se que 96,8% das propriedades cultivaram em sequeiro, por isso captavam água de chuva (precipitada) e de poços tubulares. E, em 3,2% das propriedades, o que correspondeu a uma única grande propriedade situada no vale do rio Uruçuí-Preto em Gilbués, nas proximidades da nascente, constatou-se o uso de irrigação através do sistema de pivô central com água bombeada diretamente do referido rio.

O panorama constatado para a bacia do rio Uruçuí-Preto, com elevado número de culturas de sequeiro ao lado de baixíssimo uso da irrigação, demonstrou ainda alto nível de dependência das propriedades rurais quanto à disponibilidade dos recursos naturais.

De acordo com o MMA (2006), a referida região hidrográfica apresentou áreas aptas privilegiadas para a agricultura vocacionada para a irrigação, especialmente, no sudoeste piauiense e no Vale do Gurgueia. No entanto, não obstante a protuberância dos aquíferos derivado do potencial da água subterrânea, nenhum dos grandes projetos públicos de irrigação implementados no Piauí abrangeram a bacia do rio Uruçuí-Preto.

5.2 Aspectos sociais

A proeminência da análise dos indicadores sociais da população da bacia do rio Uruçuí-Preto, alicerçou na necessidade de identificar o perfil dos domiciliados, com vistas caracterizar o meio antrópico.

Em conformidade com a metodologia adotada pela COMDEPI (2002), dispuseram-se as faixas etárias de 0 a 18 (jovens), 18 a 65 (adultos) e 65 anos ou mais (velhos ou idosos), e os o tipos de gênero na Tabela 32.

Tabela 32 - Faixa etária e sexo dos produtores rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí Preto.

Tipo de propriedade	Masculino			Feminino		
	0-18	18-65	>65	0-18	18-65	>65
Pequena	20	21	3	7	17	1
Média	21	16	3	11	21	1
Grande	2	18	-	1	7	-
Total	43	55	6	20	45	2

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

A referida Tabela evidenciou que dos 171 moradores, 70 ou 40,9% e 42,7% encontravam-se nas pequenas e médias propriedades, respectivamente, distribuídos principalmente nos segmentos de jovens e adultos de ambos os sexos. E, 16,4% do contingente populacional da bacia do rio Uruçuí-Preto estavam nas grandes propriedades, com o predomínio de 64,3% de adultos do sexo masculino, fato que ratificou a importância desse estrato como mão-de-obra qualificada para a produção agrícola.

O quadro demográfico da região da bacia demonstrou uma tendência imigratória positiva, em função da atratividade revelada pela presença da mão-de-obra adulta masculina para operar máquinas e implementos agrícolas utilizados nas lavouras de grãos. Ademais, salienta-se que a disponibilidade de mão-de-obra decorreu da migração de trabalhadores de municípios vizinhos da Macrorregião dos Cerrados e de outros estados, como o Paraná, Rio Grande do Sul e Maranhão.

Com o objetivo de representar a situação econômica das famílias nas propriedades, explicita-se na Tabela 33 a renda familiar.

Tabela 33 - Renda familiar em salários mínimos das famílias por tipo de propriedade na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Renda (em salário mínimo)	Tipo de propriedade		
	Pequena	Média	Grande
< 1	3		
1	4	1	
2	4	2	
3	3	3	1
4		2	2
5		1	2
Não respondeu		1	3

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Conforme a Tabela 33, identificou-se, nas pequenas propriedades, caracterizadas pela agricultura de subsistência, que a renda familiar concentrou-se em menos de 01 (um) a 03 (três) salários mínimos e nas médias e grandes propriedades variou entre 01 (um) e 05 (cinco) salários. Outrossim, destaca-se que 37,5% dos grandes proprietários rurais justificaram a ausência de posicionamento relativamente a dificuldade para mensurar o rendimento do empreendimento com base nesse parâmetro e, por outro lado, na ausência dos mesmos, os administradores ou responsáveis pela propriedade não se dispuseram a fornecer a informação.

De acordo com o IBGE (2005b), 75,7% dos domicílios rurais do Piauí encontravam-se na faixa de menos um até dois salários mínimos, enquanto a região sob estudo contou com 43,7% das propriedades nesta faixa de salário. Já no estrato das médias e grandes propriedades, superior a dois salários mínimos, 23% e 56,3% conformaram os residentes rurais do Estado e da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, respectivamente. Todavia, tais dados demonstraram que a média de renda em salários mínimos dos proprietários rurais da região da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto era superior a do Piauí.

Segundo Pires *et al.* (2005), a utilização do conceito de bacia hidrográfica como unidade de estudo deve necessariamente agregar-se ao conceito de desenvolvimento sustentável, ou seja, refletir a interdependência entre desenvolvimento social e econômico, e a capacidade de manter as funções ambientais. Com base nesta concepção, reconheceu-se a insuficiência dos avanços de indicadores sociais e econômicos sem a devida harmonia com a preservação dos recursos ambientais. Dessa forma, a constatação da renda salarial acima da média do Piauí entre os proprietários rurais da bacia não constituiu argumento que, visto de forma isolada, tornasse a região social e ambientalmente equilibrada.

No sentido de proporcionar a discussão dos indicadores sociais das propriedades da bacia, a Tabela 34 explicita o grau de escolaridade dos proprietários e outros moradores a partir do estrato de propriedade.

Tabela 34 - Grau de escolaridade dos moradores das propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Tipo de propriedade	Escolaridade		Morador				
			Proprietário	Esposa	Filhos	Outros	Total
Pequena	Analfabeto		4	2	3	1	10
	Fundamental	Completo	1				1
		Incompleto	9	7	12	12	40
	Nível médio	Completo					
		Incompleto			4		4
	Superior	Completo					
	Incompleto		1			1	
Média	Analfabeto		3	3		2	8
	Fundamental	Completo	1	2			3
		Incompleto	5	2	23	18	48
	Médio	Completo		2		1	3
		Incompleto	1		1		2
	Superior	Completo				1	1
	Incompleto						
Grande	Analfabeto						
	Fundamental	Completo					
		Incompleto			2	17	19
	Médio	Completo	1	2	2	4	9
		Incompleto					
	Superior	Completo					
	Incompleto						
							149

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Como demonstrado na Tabela 34, 71,8% dos moradores apresentaram o nível fundamental incompleto e 2,7% completo, 4,1% ensino médio incompleto e 8,2% completo. Ademais, salienta-se que sem embargo a região da bacia do rio Uruçuí-Preto ter sido palco de intensa exploração de grãos alicerçada no uso de moderna tecnologia, o que necessariamente requeria mão-de-obra qualificada, apenas 1,4% do universo pesquisado contavam com nível superior.

Enfatiza-se, outrossim, que a população com ensino enquadrada no nível fundamental incompleto, somada aos 12,2% de analfabetos, totalizando 84%, manifestaram o baixo grau de escolaridade dos residentes da bacia do rio Uruçuí-Preto, donde se inferiu que esta estrutura educacional, não obstante os atrativos naturais da região, constituiu-se em entrave para a inserção da bacia no dinâmico processo de desenvolvimento social, econômico e ambiental.

Inclusive, em conformidade com a CODEVASF (2006), o setor educacional na bacia do Parnaíba, integrada pela sub-bacia do rio Uruçuí-Preto, apesar das melhorias significativas

vivenciadas, principalmente, pela disponibilidade de programas educacionais, como Bolsa Escola, Educação de Jovens e Adultos (EJA), Escola Ativa, entre outros, exibiu elevados índices de analfabetismo, repetência e evasão escolar. Tal diagnóstico foi justificado pelos atores locais como resultado da baixa qualidade do ensino, das condições físicas inadequadas de algumas escolas, falta de transporte para os alunos, precariedade na rede de energia elétrica, da dificuldade de acesso a materiais didáticos e da inadequação do calendário escolar.

Este quadro dificultou a inserção da população da bacia no mercado de trabalho, na medida em que as grandes propriedades com produção tecnificada, demandavam trabalhador com perfil profissional qualificado. Este contexto estimulou a imigração de mão-de-obra com elevado nível escolar do Paraná e do Rio Grande do Sul, e proporcionou o reduzido engajamento da população local nos processos decisórios, o que interferiu direta e indiretamente nas condições sócio-ambientais da bacia.

Tal configuração não está em consonância com o estabelecido nos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), que de acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos, constituem fóruns privilegiados para a gestão da bacia hidrográfica com caráter participativo e descentralizado, o que permite a interveniência de diversos segmentos sociais, como associações de moradores e sindicatos para arbitrar sobre interesses conflitantes quanto ao uso dos recursos hídricos.

Nesse sentido constatou-se, também, a necessidade de programas de educação ambiental para a região da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, uma vez que segundo o Ministério da Educação e do Desporto (1997) é fundamental o desenvolvimento da consciência para a conservação dos recursos ambientais, a qual somente será exitosa mediante a participação da população local.

5.3. Estrutura produtiva

Em virtude das atividades produtivas implementadas na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, distinguem-se em agricultura, pecuária, extrativismo, caça e pesca, reconheceu-se a relação direta com os distintos usos do recurso natural terra.

As culturas agrícolas consoante aos tipos de propriedade e suas respectivas áreas plantadas e a produtividade, encontram-se na Tabela 35.

Tabela 35 - Área plantada, produção e produtividade por tipo de propriedade rural da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Tipo de propriedade	Cultura	Área plantada (ha)	Produção (kg)	Produtividade (kg/ha)
Pequena	Arroz	2	1.025	1.750
	Feijão	4	20	20
	Mandioca	4	600	1.000
Média	Arroz	3	1.250	2.100
	Feijão	200	262,5	500
	Milho	2	3.700	7.200
	Mandioca	3	1.515	3.000
	Soja	500	3.000	3.000
Grande	Feijão	500	750	900
	Milho	1.000	6.500	8.000
	Soja	4.550	2.850	3.600
	Arroz	1.000	2.050	2.100

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

A referida Tabela mostrou que além das exíguas áreas plantadas nas pequenas propriedades, entre 2 a 4 hectares, prevaleceram as culturas caracterizadas como tipicamente de subsistência, como o milho, mandioca, arroz. Mas, devido à grande irregularidade anual da produção, os agricultores desse estrato não informaram a produtividade média por hectare para o milho.

Enfatiza-se, também, que ao mesmo tempo em que, 100% dos médios agricultores produziram arroz, feijão e milho para subsistência, destes 30% cultivavam soja para os mercados nacional e internacional, particularmente, países da União Européia e a China, de forma mecanizada, com área plantada de 500 ha e produtividade de 3.000 kg/ha.

Diferentemente, 75% das grandes propriedades produziram feijão, milho e arroz, enquanto 100% dedicaram-se ao plantio de soja utilizando uma área de 4.550 hectares, a qual possibilitou a produtividade de 3.600 kg/ha, acima da média da região dos cerrados em 2005, que de acordo com o IBGE (2005), neste ano foi de 2.818kg/ha, com rendimento superior a dos estados de Goiás e Bahia.

Este contexto, por um lado, expressou a crescente importância da presença de migrantes produtores de soja na região e, por outro lado, justificou a assertiva do IBGE (2005) de que o incremento da área para a produção de soja na Macrorregião do Cerrado do

Piauí foi da ordem de 496,2% entre o período de 2000 e 2005, totalizando 198.532 hectares neste último ano, o que evidenciou o Piauí como a nova fronteira para a leguminosa com elevada produtividade. Ademais, destaca-se que a progressiva produtividade em reduzida área plantada expôs os recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto como *locus* potencialmente receptor de poluição, em virtude do uso intensivo de insumos agrícolas, como agrotóxicos e fertilizantes.

Não obstante essa situação relativamente às águas superficial e subterrânea, consoante com o MMA (2006c), são escassos os dados sobre qualidade da água na Região Hidrográfica do Parnaíba e inexistente um sistema de monitoramento eficaz e contínuo que permita a avaliação dos corpos hídricos, visando os padrões mínimos de desempenho ambiental consoante a Resolução do CONAMA nº 357/2005, a qual definiu treze classes quanto o tipo de uso, sendo 5(cinco), 4 (quatro) e 4 (quatro) para águas doces, salinas e salobras, respectivamente.

Para Mota (2008), o enquadramento da água, segundo seus usos preponderantes, constitui um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos que, em consonância com a Lei nº 9.433/97, objetiva assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Em função do incremento da produção agrícola, explicita-se na Figura 19 o destino da mesma, de acordo com o tamanho das propriedades na região da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

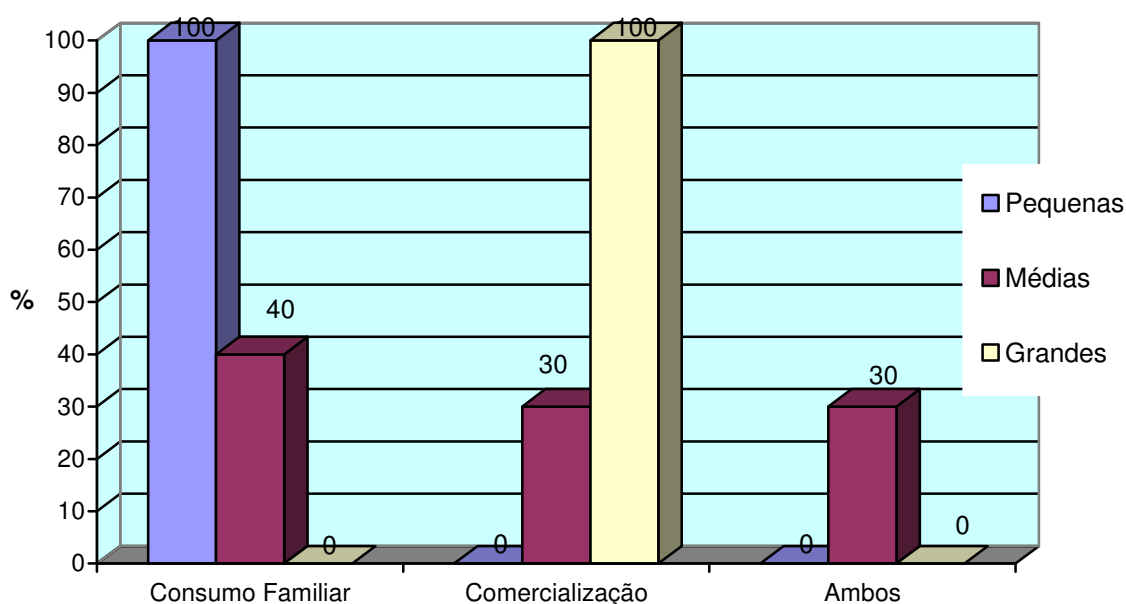


Figura 19 – Destinação da produção agrícola, segundo o tamanho das propriedades da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Através da Figura 19, percebeu-se que em 100% das pequenas propriedades a produção direcionou-se ao consumo doméstico e contrariamente em 100% das grandes dirigiram-se para a comercialização. Já nas médias, a produção distribuiu-se em 30% para comercialização, 40% para consumo familiar e 30% para ambos.

Segundo Olímpio (2004), aproximadamente 50% da produção de soja da região da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto destinaram-se ao beneficiamento na empresa esmagadora multinacional Bunge Alimentos S/A,¹⁵ instalada em Bom Jesus, Currais e Uruçuí. Enquanto, que os 50% restantes eram beneficiadas em outros estados ou exportada. A instalação da referida indústria, cuja operacionalidade iniciada em meados de 2003, contribuiu para a constituição, na região dos cerrados piauienses e, particularmente, na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, de um complexo agroindustrial que agregou à produção agrícola uma cadeia de transformação e beneficiamento de grãos.

Dando prosseguimento à análise da estrutura produtiva das propriedades rurais, a Figura 20 explicita as informações referentes a outras atividades desenvolvidas, como a caça, pesca, extrativismo e criação de gado bovino.

¹⁵ A Bunge Alimentos S/A é uma agroindústria que está no Brasil há 93 anos e integra a corporação mundial Bunge Limited, fundada em 1818, na Holanda. Está presente em 15 Estados brasileiros, cuja base central sedia-se em Gaspar no estado de Santa Catarina.

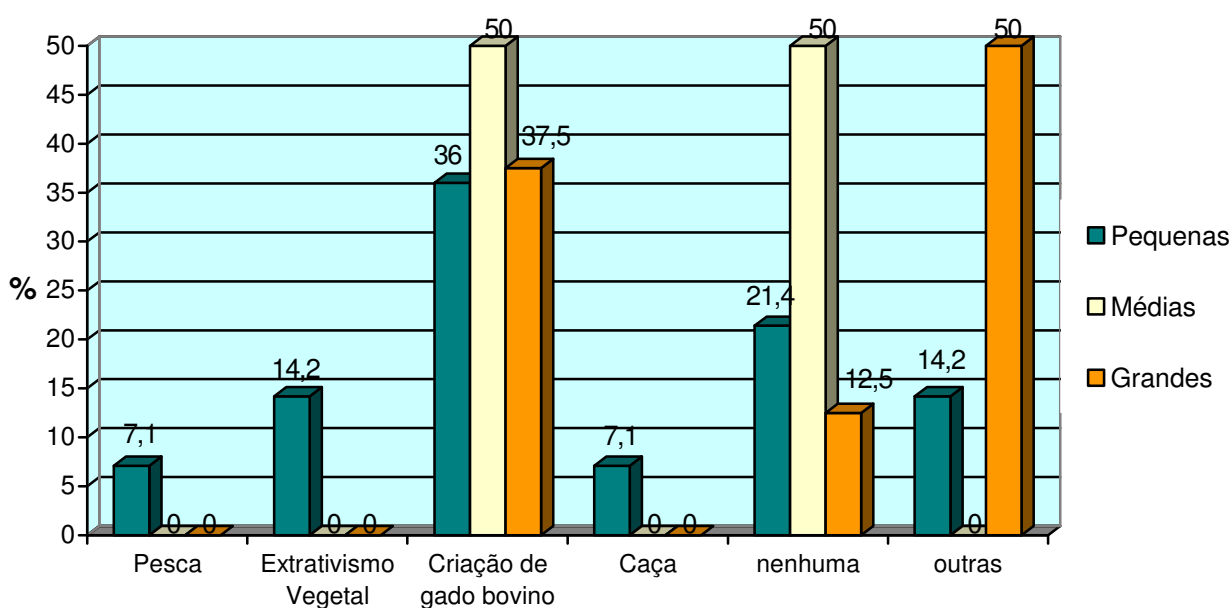


Figura 20 – Distribuição da pesca, extrativismo, criação de gado e caça, segundo o tamanho das propriedades da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Embasado na Figura 20, observou-se que o gado bovino era criado em 36% das pequenas propriedades, 50% das médias e 37,5% das grandes. Constataram-se os extrativismos vegetal e animal evidenciado pela caça e pesca em apenas 14,2% e 7,1% das pequenas propriedades, respectivamente. Já 14,2% das pequenas propriedades e 50% das grandes ocuparam-se com outras atividades, como criação de suínos e ovinos.

Nesse sentido, enfatiza-se que tais atividades agropecuárias, como o extrativismo, caça e pesca, inclusive nas grandes propriedades, não tinham produção com escala comercial ou fins econômicos, por conseguinte, eram complementares à subsistência dos moradores.

Esta configuração corroborou com o posicionamento da CODEVASF (2006), de que a pesca e o extrativismo encontravam-se em processo de estagnação ou mesmo estagnados na Macrorregião dos Cerrados, enquanto a agricultura comercial de soja, arroz e milho, consolidavam-se progressivamente, impondo dessa forma uma dinâmica de exploração acelerada e sem planejamento de uso dos recursos naturais na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

De acordo com a CODEVASF (2006), embora a pesca, piscicultura, apicultura, ovinocaprino cultura e a fruticultura irrigada estivessem ainda enfrentando sérios obstáculos na região dos cerrados, em virtude da insuficiência de assistência técnica e estrutura de

comercialização, começaram a ser consideradas prioritárias pela política governamental, com vistas dinamizar a economia regional, na perspectiva de fixar o homem no local de origem por meio da geração de trabalho e renda.

5.4 Aspectos ambientais

A análise dos impactos ambientais objetivou identificar o grau de comprometimento e conhecimento dos proprietários sobre os recursos naturais de abrangência da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto. Assim, em conformidade com Théry (1997), a abordagem dos impactos ambientais com base no recorte de bacias hidrográficas, consiste em uma nova concepção de entendimento das atividades humanas e suas correlações com o ambiente, assentado no reconhecimento de vantagem do gerenciamento ambiental através da gestão da bacia hidrográfica, por integrar os processos naturais, sociais e políticos, os quais se constituem um método geográfico por excelência.

Logo, faz-se mister a avaliação dos efeitos nocivos do processo produtivo, como as queimadas, que continuam recorrentes no preparo do solo, para dimensionar como as atividades antrópicas interferem no equilíbrio ambiental da região. Dessa forma, explicita-se na Figura 21 a ocorrência de queimadas nas propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

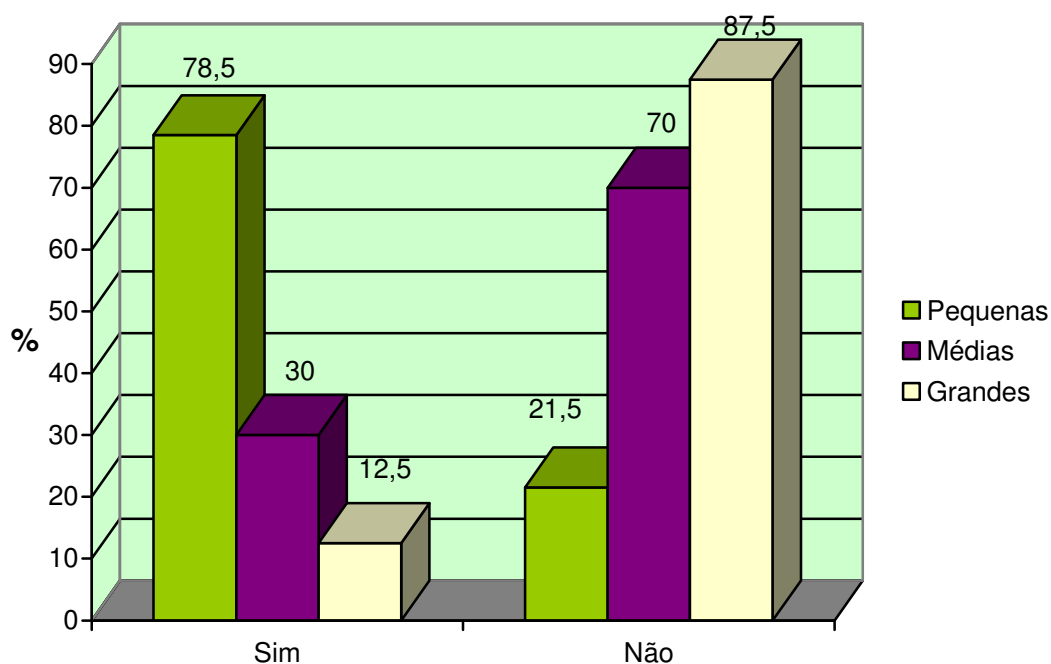


Figura 21 – Distribuição do tamanho das propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, segundo a prática de queimadas.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Diante do exposto na Figura 21, percebeu-se que 78,5% das pequenas propriedades realizaram e 21,5 % não realizaram as queimadas. Outrossim, 70% e 30% das médias usaram e não usaram o fogo, respectivamente. Já entre as grandes propriedades, 87,5% não praticaram, enquanto 12,5% a utilizaram na abertura do plantio agrícola.

A elevada ocorrência dessa prática nociva, correspondendo a 46,9% do total das propriedades na bacia do rio Uruçuí-Preto que, condiz com o exposto por Rivas (1996) de que a mesma, por ser ainda frequentemente utilizada em toda a Região Hidrográfica do Parnaíba na formação de novas pastagens para a pecuária semi-intensiva, na agricultura de subsistência e na agricultura comercial na fase de implantação das novas culturas, ocasionou forte pressão sobre o meio ambiente. Ressaltou, também, que a queimada associada ao desmatamento, provoca um encadeamento de impactos negativos ao meio natural expressado pela remoção da vegetação, diminuição da diversidade biológica, alteração do escoamento superficial, ampliação dos processos erosivos, redução da recarga dos aquíferos e a modificação do regime pluvial.

Dando continuidade à análise das externalidades negativas derivadas de ações antrópicas, demonstra-se na Figura 22 a utilização de agrotóxicos nas propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

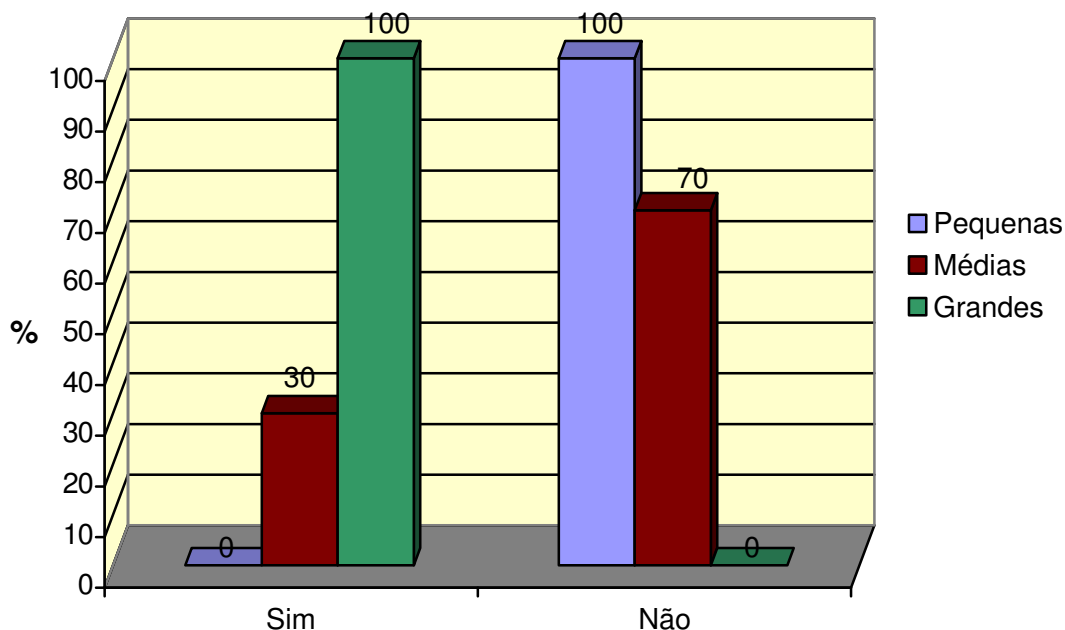


Figura 22 – Distribuição das propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, segundo a utilização de agrotóxicos.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

A Figura 22 expõe um cenário axiomático, na medida em que 100% das pequenas não usaram agrotóxicos e 100% das grandes e 30% das médias propriedades empregaram algum tipo de herbicida, inseticida e fungicida durante o plantio. Esta situação salientou o elevado grau de tecnificação e insumização nos projetos produtores de soja na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

A despeito dessa configuração, 100% dos produtores da leguminosa aplicaram os agrotóxicos e destinaram as respectivas embalagens vazias para a central de recebimento em Bom Jesus, de acordo com a Lei Federal nº 7.809/89 que regulamenta o uso de tais substâncias. A importância desse panorama residiu no fato de que a agricultura por implicar em seleção de determinadas espécies de sementes adequadas às condições do meio ambiente, pode torná-la mais vulnerável às pragas, doenças e ervas daninhas. Este entendimento patenteou o uso de defensivos agrícolas como indispensável em várias lavouras e, em especial, na soja, com vistas à elevação da produtividade e o combate às diversas pragas.

Ademais, salienta-se que o intensivo e irracional manuseio das substâncias químicas pode, por um lado, prejudicar os predadores naturais dessas pragas e, por outro lado, contaminar os trabalhadores, o ar, a fauna e flora, o solo, as águas superficial e subterrânea e os alimentos.

Nessa perspectiva, concordou-se com Lanna (1995), que o uso controlado de agroquímicos¹⁶, o controle biológico de pragas¹⁷ e a mudança para agricultura orgânica ou ecológica¹⁸, consistem em alternativas para o gerenciamento de bacia hidrográfica, na medida em que são capazes de mitigar gradualmente ou até eliminar tais praguicidas, haja vista que os componentes minerais dos adubos sintéticos e os agrotóxicos aplicados em cultivos de soja, são facilmente lixiviados e grande quantidade pode ser carregada para córregos, lagos e rios, causando eutrofização, além de entrar na cadeia alimentar, afetando assim populações animais em longo prazo.

Após o conhecimento da utilização de agrotóxicos nas propriedades, apresentam-se na Figura 23, as fontes de energia nas propriedades nas diferentes atividades desenvolvidas (produtivas ou domésticas).

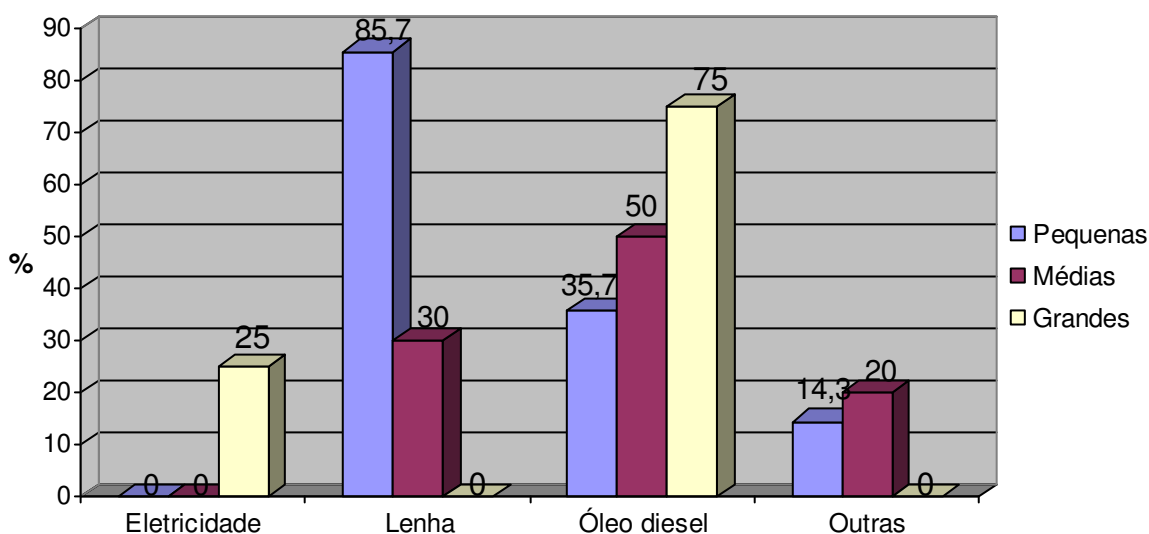


Figura 23 – Distribuição das propriedades da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, segundo as fontes de energia.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

¹⁶ Uso mediante fiscalização e em quantidades adequadas a cada cultura ou no momento do plantio.

¹⁷ Utilização de organismos vivos para manter a população de determinada praga em equilíbrio no agrossistema, de modo a não ocasionar danos econômicos.

¹⁸ Exclui a adoção de substâncias químicas ou outros materiais sintéticos que desempenhem no solo funções estranhas às desempenhadas pelo ecossistema.

De acordo com a Figura 23, constatou-se que 85,7% das pequenas propriedades usaram lenha como fonte de energia, geralmente para cozimento de alimento, mas 35,7% utilizaram o óleo diesel em máquinas e geradores de energia para a iluminação doméstica e processamento de forrageiras para o gado bovino. Em 50% das médias, o óleo diesel foi empregado para a geração de energia elétrica e movimentação de máquinas agrícolas, 30% aproveitaram a lenha domesticamente e 20% serviram-se de outras fontes, como o gás de cozinha. Destaca-se, ainda, que 75% das grandes usaram óleo diesel para a produção de eletricidade e funcionamento de máquinas e implementos agrícolas e 25% se valeram da rede geral de distribuição de energia.

Este contexto marcado pelo intensivo uso de lenha, decorreu da continuidade da prática de queimada, particularmente, nas pequenas propriedades, a qual requereu o incremento do desmatamento, provocando, conseqüentemente, a extinção de distintas espécies na região da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Do universo pesquisado, identificou-se que 100% das grandes e pequenas propriedades e 90% das médias não reflorestaram as áreas desmatadas. Apenas 10% das médias propriedades implementaram tal prática em 05 (cinco) hectares. O baixo nível de reflorestamento ao lado do crescimento do desmatamento para obtenção de lenha implicou em redução da cobertura vegetal que, segundo Mota (2008), constitui um regulador natural do fluxo das águas, na medida em que responde pela absorção gradual e constante das águas das chuvas que suprem os depósitos subterrâneos, assim conformam-se como relevante condicionante para a ocupação racional de uma bacia hidrográfica. Logo, a preservação da vegetação é de fundamental importância em áreas marginais aos corpos de águas, em áreas de recarga de aquíferos, em encostas e outras áreas de interesse ecológico.

Com vistas analisar a pressão das atividades antrópicas nos recursos naturais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, apresenta-se, na Figura 24, a distribuição das propriedades rurais de acordo com a exploração de plantas nativas.

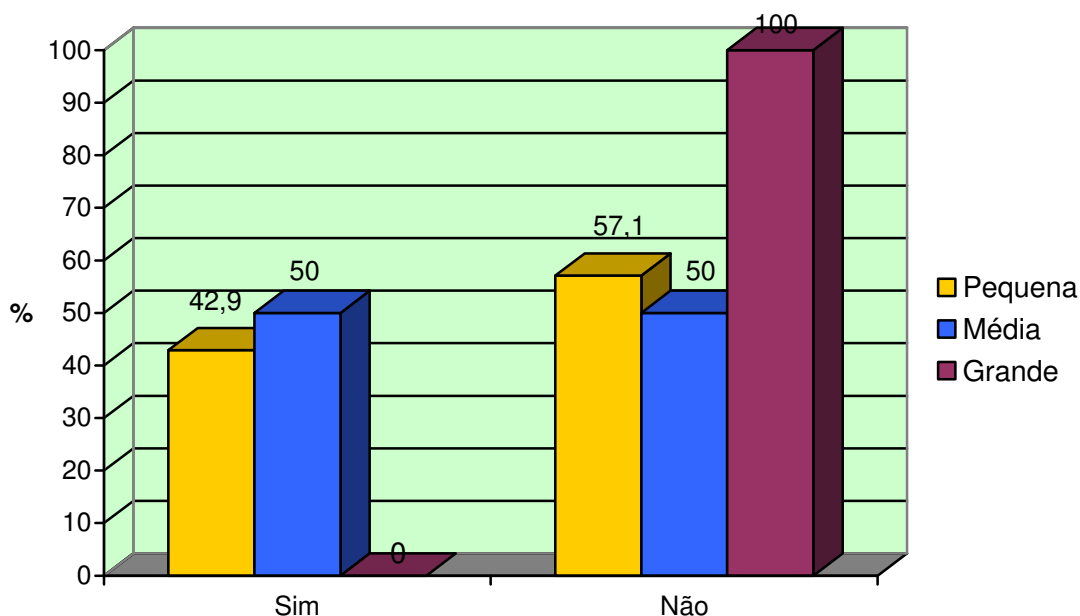


Figura 24 – Distribuição das propriedades rurais da bacia do rio Uruçuí-Preto, segundo a utilização de plantas nativas.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Com base na Figura 24, identificou-se que 42,9% dos pequenos proprietários utilizaram plantas nativas, como a candeia (*Plathymenia reticulata Benth.*), pau-terra (*Qualea parviflora Mart.*), buriti (*Mauritia vinifera Mart.*), sucupira branca (*Pterodon emarginatus Vog*) e cachamorra (*Sclerolobium paniculatum Vog*) para a construção de cercas, produção de lenha e como alimento. Enquanto, 57,1% não necessitaram usá-las em atividades produtivas ou domésticas.

Logo, 50% dos médios e 100% dos grandes proprietários não se aproveitaram das qualidades úteis das plantas nativas, contrariando a tendência diagnosticada pela CODEVASF (2006) de intenso uso de madeira decorrente do desmatamento das vastas extensões de terras para a produção de carvão, com a finalidade de atender a demanda energética de agroindústrias instaladas na região da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Não obstante essa realidade é recorrente o debate no Piauí sobre o aproveitamento econômico de restos de árvores oriundas do desmatamento para a fabricação de estacas, cercas, como fonte energética para secador de grãos e para produção de carvão vegetal em grande escala. Assim, faz-se mister explicitar o artigo 7º da Lei estadual nº 5178/00,

A comercialização ou venda de lenha e a produção de carvão vegetal só serão permitidas a partir de florestas plantadas, ou provenientes de atividades presentes no artigo 6º desta Lei (tais sejam: planos de Manejo Florestal Sustentado, Plano de Manejo Agroflorestal sustentado, Planos de Manejo Silvopastoril Sustentado e Plano de Manejo Integrado Agrossilvipastoril e Sustentado), ressalvadas as autorizações concedidas nos termos do Capítulo VI desta Lei (Uso alternativo do solo).

Nesse sentido, conforme a legislação ambiental vigente, somente é possível a produção de carvão com material lenhoso originário de desmatamentos autorizados para uso alternativo do solo e por meio de plano de manejo florestal sustentado.

Nesta perspectiva, em consonância com Rivas (1996), o extrativismo de madeira na bacia do Parnaíba alicerçou-se no uso de espécies nobres, em toras, como a aroeira (*Astronium urundeuva*), faveiro (*Cnidoscolus phyllacanthus*), bacurizeiro (*Platonia insignis*), pequiizeiro (*Caryocar brasiliense*), carnaubeira (*Coperni cerifera Mart.*), babaçu (*Orbignya martiana*), dentre outras, para a industrialização de móveis e para o meio rural na construção de cercas. E, na utilização de espécies de menor valor comercial, como o sabiá ou unha de gato (*Mimosa caesalpiniaefolia*), que se destinaram para lenha e carvão para fins energéticos. Esta conformação era operacionalizada sem manejo sustentado, o que interferiu significativamente nos ecossistemas, pois provocou a redução de espécies vegetais e animais da biodiversidade regional.

Para prosseguir com a análise sobre a exploração dos recursos naturais na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, a Figura 25 demonstra a ocorrência de caça e/ou pesca nas propriedades rurais.

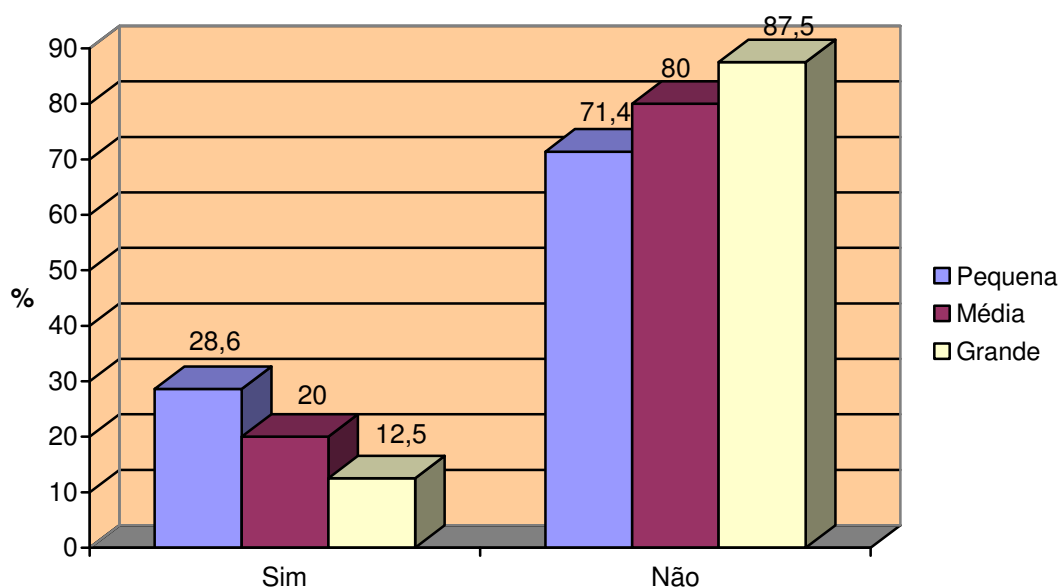


Figura 25 – Distribuição de ocorrência de caça e/ou pesca por tipo de propriedade rural da bacia hidrográfica do rio Uruguí-Preto.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Por meio da Figura 25, constatou-se que em 71,4% das pequenas propriedades não houve caça ou pesca, e que 28,6% realizaram-se tais atividades. Enquanto, que em 80% das médias e 87,5% das grandes propriedades não se verificou a ocorrência de caça e/ou pesca, em função dos proprietários não permitirem. Todavia, em 20% e 12,5% dos médios e grandes detectaram-se tais práticas.

Dessa forma, a caça, particularmente, do veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), tatu (*Dasypus novemcinctus*) e cutia (*Dasyprocta aguti*), em 21,8% das propriedades evidenciou a insuficiência da fiscalização dos órgãos competentes, uma vez que não foi capaz de inibir esta nociva prática à diversidade biológica da região da bacia hidrográfica do rio Uruguí-Preto.

Ademais, ressalta-se que 100% das propriedades da bacia não construíram o barramento de cursos d'água, haja vista a ausência de cursos de águas correntes, como rios ou riachos no topo das chapadas, onde se localizam as médias e grandes propriedades e a reduzida demanda de água para as atividades produtivas desenvolvidas nas pequenas propriedades dos “baixões”.

Ainda, com o objetivo de analisar as consequências das atividades humanas sobre o meio natural, a Figura 26 apresenta a destinação do lixo produzido nas propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

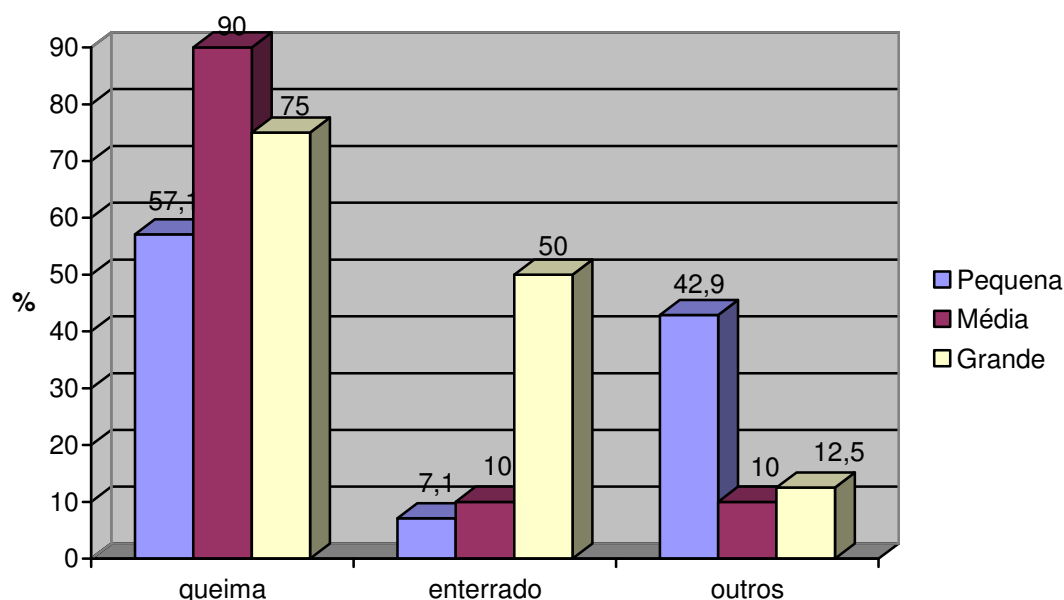


Figura 26 – Distribuição da destinação do lixo por tamanho da propriedade rural da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Consoante a Figura 26, observou-se que em 57,1% e 42,9% das pequenas propriedades, respectivamente, queimaram e deram outros destinos aos resíduos sólidos, como jogar em aterro, já em 7,1% o lixo foi enterrado.

Para as médias propriedades, 90% do lixo foi incinerado, enquanto 10% foram queimado e lançado em aterro, simultaneamente. Nas grandes, 75% dos resíduos sólidos foram queimados, em 50% enterrados e 12,5% lançados em aterros. A totalização superior a 100% para este último estrato decorreu das propriedades servir-se de destinos diferenciados para o lixo.

Em conformidade com o MMA (2006), os municípios componentes da bacia hidrográfica do Parnaíba, os quais incluem os da sub-bacia do rio Uruçuí-Preto, não contavam com sistema de coleta e disposição adequada do lixo produzido. Inclusive, quando possuíam coleta domiciliar, o lixo era depositado a céu aberto sem qualquer controle e tratamento do chorume, que consiste em substância altamente tóxica para as fontes hídricas superficiais e

subterrâneas, em função da elevada concentração de nitratos, nitritos, amônio, entre outros elementos poluidores oriundos da decomposição da matéria orgânica. Destarte, o Ministério recomendou a implementação da gestão participativa dos recursos hídricos por meio dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), visando benefícios econômicos para todos os integrantes do processo de desenvolvimento de uma bacia hidrográfica, com a finalidade de evitar e mitigar a degradação dos recursos naturais.

Nessa perspectiva, constatou-se que 78,6% das pequenas propriedades trataram a água, através de filtros de barro, pastilhas de cloro e coamento ou hipoclorito de sódio distribuídos pelo Ministério da Saúde. Enquanto, 21,4% não trataram a água domiciliar (Figura 27).

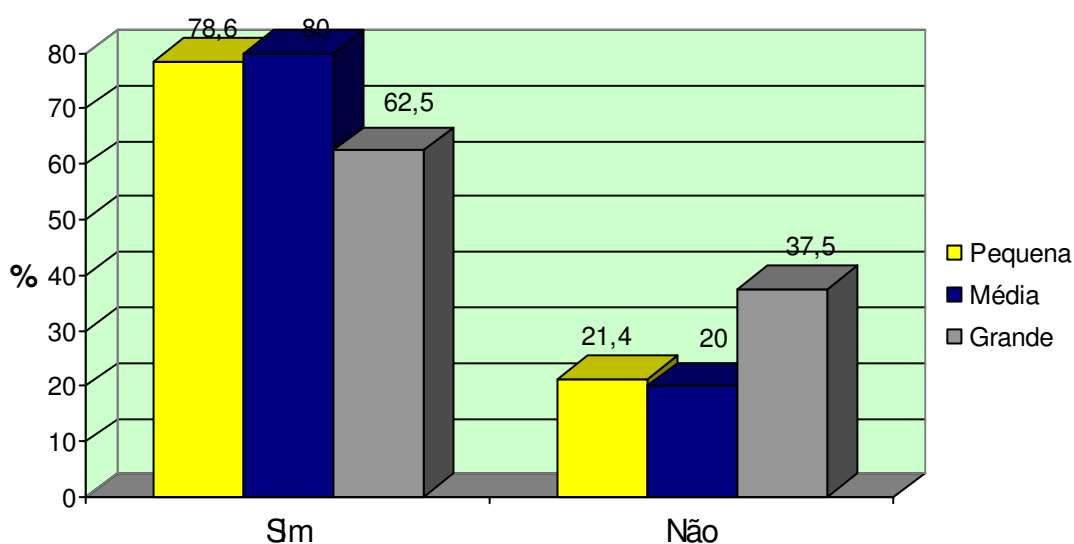


Figura 27 – Distribuição por tamanho da propriedade rural da bacia hidrográfica do rio Uruguí-Preto, segundo o tratamento da água domiciliar.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Com base na Figura 27, 28,7% das médias e grandes propriedades não trataram a água doméstica, devido à boa qualidade da água proveniente dos poços tubulares. Já em 71,2% das grandes e médias propriedades o tratamento foi realizado por meio do uso de filtros e de pastilhas de cloro antes do consumo doméstico.

Como para o MMA (2006), o teor de oxigênio dissolvido na água é um dos principais indicadores da qualidade da água para uso doméstico e para a preservação da diversidade aquática, salienta-se que a Região Hidrográfica do Parnaíba contava com 33 estações de medição de oxigênio dissolvido operadas pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Em função desse cenário, destaca-se que, de acordo com Mota (2008), a água própria para consumo humano, ou seja, potável, deve atender aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria nº 518, de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde, que manifestam os limites de tolerância das substâncias presentes na água, com vistas a garantir sua qualidade.

Contudo, sem embargo essa regulamentação institucional, a CODEVASF (2006) revelou que as fontes de contaminação das águas subterrâneas, potencialmente comprometedoras da qualidade da água na bacia hidrográfica do Parnaíba e, particularmente, na Macrorregião dos Cerrados, eram provenientes do lançamento de lixo sem controle, de fossas negras e de uso de fertilizantes e agrotóxicos na agricultura moderna.

Na perspectiva da continuidade do estudo sobre a bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, a Figura 28 explicita o cumprimento da legislação ambiental por parte dos proprietários de projetos agrícolas.

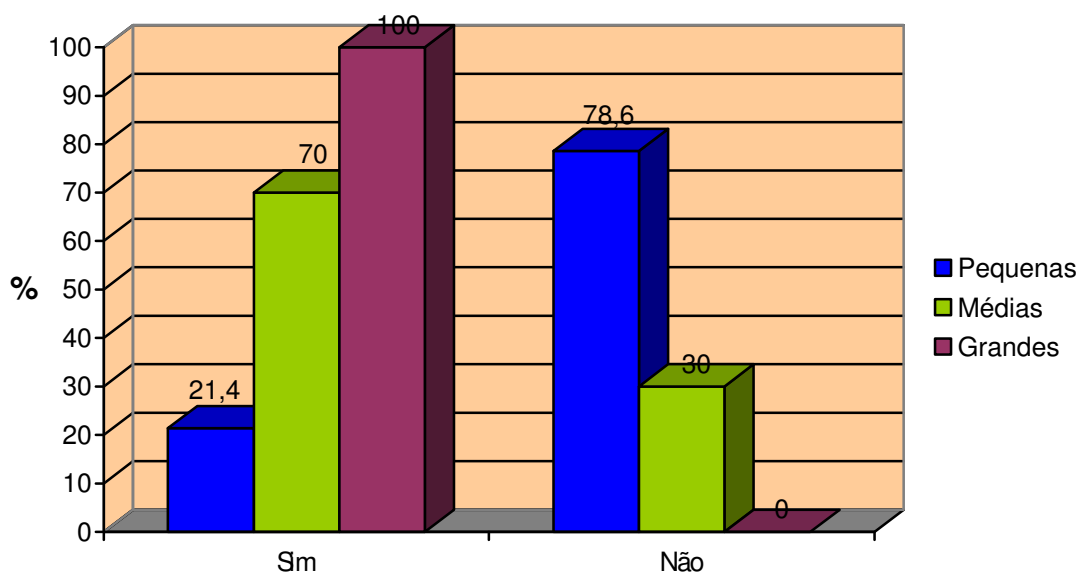


Figura 28 – Distribuição por tamanho das propriedades rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, segundo o cumprimento da legislação ambiental.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Diante do disposto na Figura 28, identificou-se que 78,6% dos pequenos proprietários não cumpriram normatizações ambientais e apenas 21,4% as obedeceram. Este panorama expressou, por um lado, o desconhecimento e despreocupação dos proprietários, relativamente à legislação e, consequentemente, ao meio ambiente e, por outro lado, a não obrigação em

destinar 20% das propriedades para a reserva legal, em conformidade com a Lei Federal nº 4771/1965, que instituiu o Código Florestal. Outrossim, 70% dos médios e 100% dos grandes proprietários atenderam a legislação. Salienta-se que 30% dos médios não se preocuparam com a exigência legal, pois se conformavam como pequenos produtores no que diz respeito à destinação e estrutura da produção, ou seja, cultivavam para a subsistência familiar.

Nesse sentido, a Figura 29 expõe o conhecimento da legislação ambiental referente às matas ciliares por parte dos proprietários rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

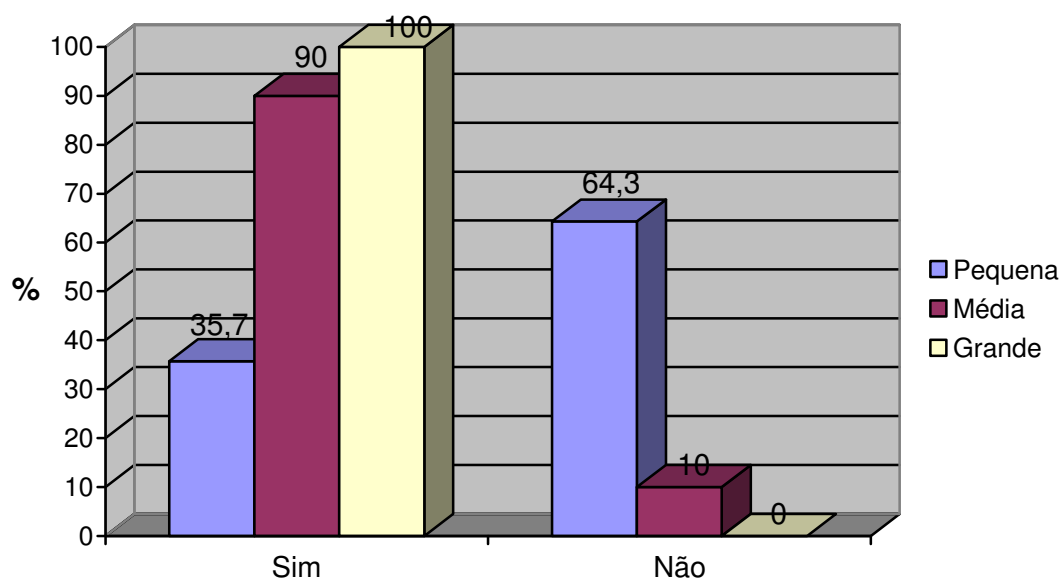


Figura 29 – Distribuição dos proprietários rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, segundo conhecimento dos aspectos legais das matas ciliares.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

De acordo com a referida Figura, percebeu-se que 64,3% e 35,7% dos pequenos proprietários desconheciam e conheciam a legislação, respectivamente. Os dados ao enfatizarem a preponderância do desconhecimento, revelaram uma situação extremamente preocupante, na medida em que se constatou a redução das matas ciliares na região da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Já 90% dos médios e 100% dos grandes proprietários conheciam a legislação pertinente as matas ciliares, confirmando, assim, a relevância das exigências legais concernente a implantação e manutenção das Áreas de Preservação Permanente (APP's) nas propriedades, as quais consoante o Código Florestal no art. 2º tem como função ambiental “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” e serem protegidas contra corte raso, não podendo ser removidas.

Contrariamente ao debate recorrente nos cerrados no Piauí e no Brasil, a CODEVASF (2005) ressaltou que o Macro Zoneamento Ecológico Econômico (MZEE) realizado na região asseverou que as alterações verificadas nos bens e serviços ambientais não foram, particularmente, provocadas pelas atividades econômicas em ocorrência nas APP's dos vales que margeiam os corpos d'água da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

No entanto, os proprietários rurais na área de abrangência da bacia do rio Uruçuí-Preto explicitaram os seguintes problemas ambientais, Figura 30.

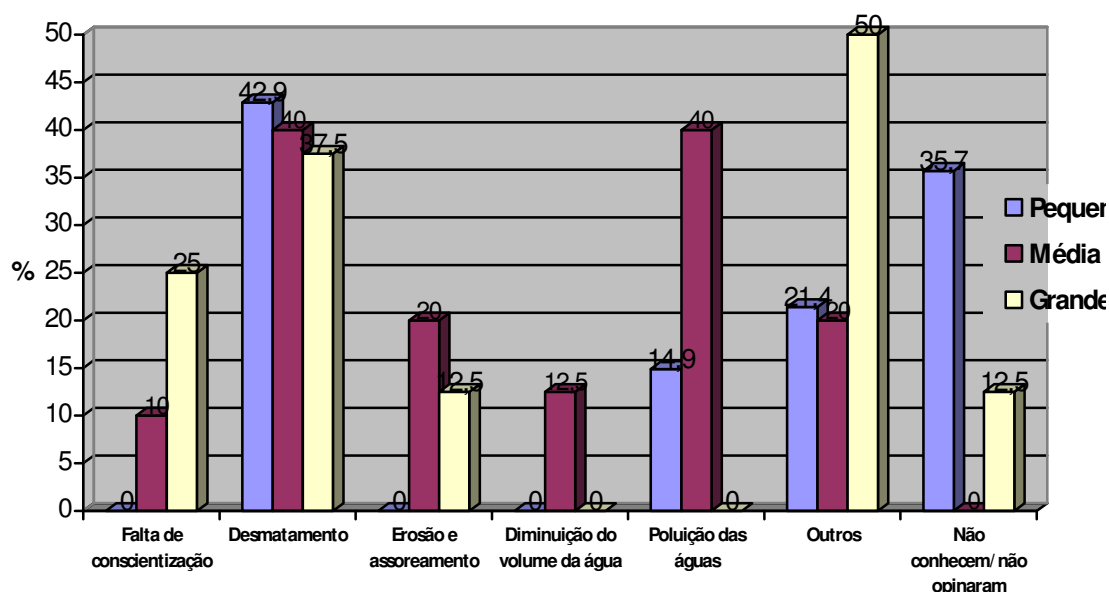


Figura 30 – Distribuição dos problemas ambientais na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, segundo os proprietários rurais.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

O exame da Figura 30 possibilitou detectar que para 42,9% dos pequenos produtores o desmatamento consistiu no maior problema, para 14,9% foi a poluição das águas, para 21,4% foram outros, como a elevação da temperatura e diminuição da fertilidade natural do solo, e 35,7% não se manifestaram, devido desconhecerem a problemática ambiental da bacia. Para 40% dos médios proprietários, o desmatamento e a poluição das águas foram os danos ambientais preponderantes. E, para 50% e 37,5% dos grandes proprietários as queimadas clandestinas, de autor desconhecido, e o desmatamento prevaleceram, respectivamente, e apenas 12,5% não se posicionaram.

Esta configuração evidenciou, por um lado, o descompasso com o exposto pela CODEVASF (2005), sobre o incremento de 20% ao ano da área desmatada na Macrorregião dos Cerrados, em função somente do avanço da agricultura mecanizada. E, por outro lado, que o desmatamento como é problema ambiental da maior gravidade, uma vez que os efeitos diretos ocasionaram a fragmentação da paisagem vegetal e o aumento da velocidade da água e da capacidade de arrastamento de nutrientes do solo, os quais provocaram erosão do solo, assoreamento dos principais cursos d'água e dificultou a renovação dos mananciais subterrâneos. Esta situação exigiu a implementação de ações conservacionistas por parte dos órgãos públicos competentes e da própria sociedade, no sentido de manter a interligação dos fragmentos florestais remanescentes, controlar a erosão e preservar os recursos hídricos, haja vista que esse conjunto de externalidades negativas comprometeram a capacidade produtiva das terras, o que se refletiu no acréscimo dos custos de produção e, conseqüentemente, na redução dos lucros dos empreendedores agrícolas.

Ademais, considerando-se o modelo de uso e ocupação do solo em uma bacia de drenagem e, em particular, na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, segundo Odum (1988), as mudanças de coberturas vegetais produzem um encadeamento de fenômenos que mudam completamente o *habitat*, o que resulta em flutuações dos níveis de água derivado do desmatamento, da compactação do solo, da erosão e do assoreamento.

A partir deste cenário, identificam-se os responsáveis pela degradação ambiental da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, como demonstrado na Figura 31.

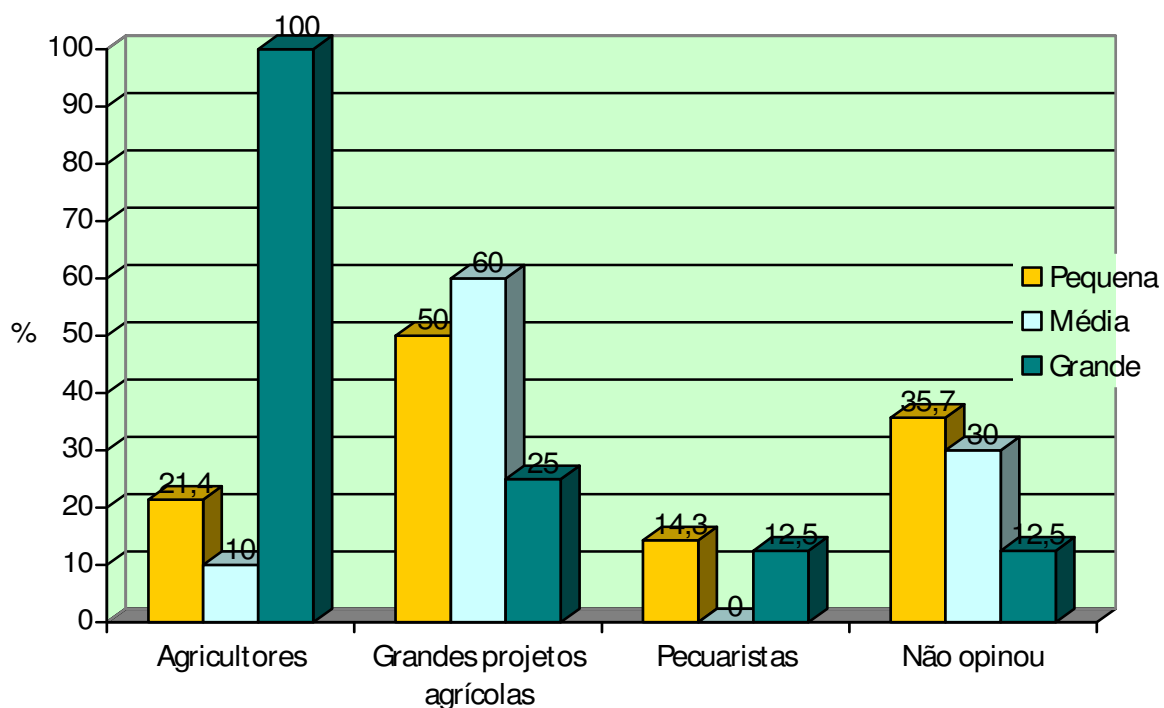


Figura 31 – Distribuição por proprietários rurais, segundo os responsáveis pela degradação ambiental na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

Com base na Figura 31, para 50%, 21,4% e 14,3% dos pequenos proprietários, os responsáveis pela degradação ambiental na bacia foram os grandes projetos agrícolas, agricultores de subsistência e pecuaristas. Já 60% dos médios responsabilizaram os grandes projetos agrícolas pela degradação da bacia, 10% os agricultores familiares e 30% não responderam. Contrariamente, para 100% dos grandes proprietários, os causadores dos danos ambientais foram os agricultores, para 25,0% os grandes projetos agrícolas e 12,5% não se manifestaram.

Este contexto revelou, ao mesmo tempo, que a expressiva divergência entre os agentes econômicos quanto à responsabilização da degradação ambiental da região, resultante das distintas formas de uso e ocupação dos recursos da bacia, para implementação da agricultura mecanizada de sequeiro para exportação e para a agropecuária praticada nos vales dos rios para subsistência, refletiu a discrepância de interesses econômicos, sociais e ambientais entre os pequenos, médios e grandes proprietários rurais da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Neste sentido, faz-se necessário e premente o gerenciamento da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto consoante com a Lei 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (2001), para ponderar os conflitos entre os usuários competidores e assegurar as

bases para o desenvolvimento sustentável, por meio do estabelecimento da outorga de direito e da cobrança pelo uso da água para disciplinar o uso dos recursos hídricos, os quais devem ser geridos pelos Comitês e Agências de águas de cada bacia.

Ainda para evidenciar o posicionamento dos proprietários rurais com relação aos problemas ambientais presenciados na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, a Figura 32 explicita as sugestões de solução para os mesmos.

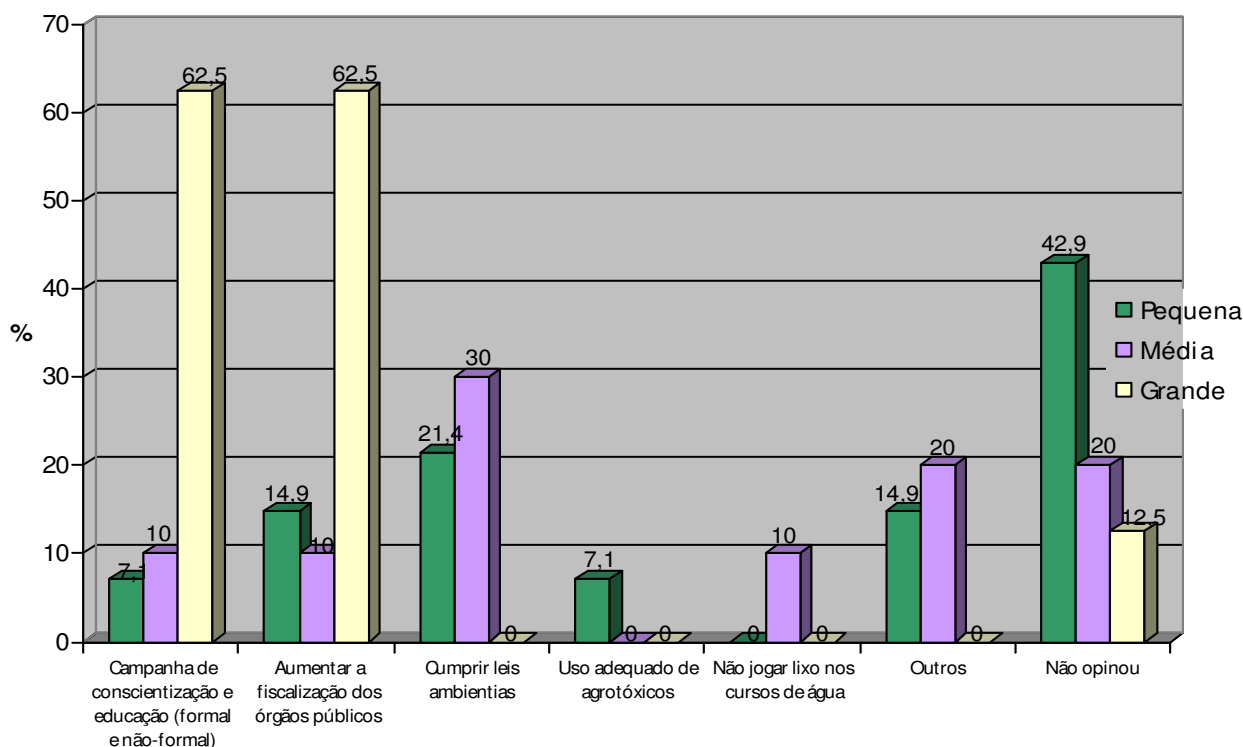


Figura 32 – Sugestões para solucionar os problemas ambientais na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Fonte: Pesquisa de campo realizada em maio de 2008 e janeiro de 2009.

De acordo com os dados da Figura 32, não se identificou polarização ou convergência nas sugestões entre os pequenos e médios proprietários, significando, por um lado, desconhecimento dos problemas e, por outro lado, que as propriedades sofreram diferentes tipos de impactos. Sendo assim, salienta-se que 42,9% dos pequenos proprietários não opinaram, por falta de conhecimento e pelo reduzido interesse em apontar possíveis soluções. Todavia, para 62,5% dos grandes, as proposições de solução concentraram-se nas campanhas de conscientização e educação, e na intensificação da fiscalização, enquanto 12,5% não se manifestaram para não se posicionaram sobre a problemática.

Tal incipiência no envolvimento e posicionamento da população, notadamente entre os pequenos e médios proprietários, exprimiu um cenário preocupante na medida em que, segundo a CODEVASF (2006), a Macrorregião dos Cerrados apresenta sérias limitações na atuação, como repressora e propulsora de conscientização, dos órgãos ambientais, como o IBAMA, a SEMAR e Secretarias Municipais de Meio Ambiente, dificultando a gestão dos recursos naturais, particularmente, dos recursos hídricos, através de maior articulação entre sociedade e poder público na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto.

Para Xavier e Bezerra (2004), o grande desafio para o gerenciamento dos recursos hídricos do Piauí, que é extensivo à região da sub-bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, centrou-se, por um lado, na insuficiência da aplicação de instrumentos delineados pela Lei 9.433/97, como o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), a constituição dos Comitês de Bacia, as Agências de Água e o Sistema Estadual de Recursos Hídricos (SERH). E, na concentração das ações relacionadas aos recursos hídricos na SEMAR, ter contrariado o princípio de gestão descentralizada preconizada mundialmente, e ter impedido que os distintos segmentos da sociedade civil (sindicatos, igreja, associação de moradores, etc) contribuíssem com suas experiências e demandas.

Logo, através da análise da pesquisa de campo, concluiu-se que a ocupação e uso ocorrente na bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto, alicerçada na agricultura de subsistência realizada pelos pequenos proprietários e na produção de soja para exportação pelos médios e grandes produtores, expôs a região a sérios riscos e danos socioambientais. Assim, este contexto revelou que os históricos e atuais sistemas produtivos em implementação não foram e não são sustentáveis, uma vez que as atividades produtivas afetaram o meio biótico e os recursos hídricos, mediante a interferência direta nos ecossistemas naturais, prejudicando as espécies de flora e de fauna, reduzindo os *habitats*.

Por conseguinte, inferiu-se que esta configuração expressou a premente necessidade de intervenções institucionais, para a adoção da bacia hidrográfica do rio Uruçuí-Preto como unidade de planejamento e gestão dos recursos naturais, para possibilitar a participação mais efetiva de diferentes segmentos sociais envolvidos e determinar mecanismos racionais de aproveitamento do potencial dos recursos naturais, com a finalidade de evitar ou pelo menos de mitigar os impactos ambientais negativos.