

**DESMATAMENTO NOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO  
PACUÍ/MG**

*DEFORESTATION IN THE MUNICIPALITIES IN THE RIVER BASIN  
PACUÍ/MG*

Manoel Reinaldo Leite<sup>1</sup>,  
Expedito José Ferreira<sup>2</sup>  
Marcos Esdras Leite<sup>2</sup>  
Bruno Alves Nobre<sup>2</sup>  
André Medeiros Rocha<sup>2</sup>

**<sup>1</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG**

Programa de Pós-Graduação em Geografia  
manoelreinaldo@ig.com.br

**<sup>2</sup>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS – UNIMONTES**

Programa de Pós-Graduação em Geografia  
Expedito.ferreira@unimontes.br, marcosesdras@ig.com.br, bruno.nobre13@gmail.com,  
andremedeiros197@hotmail.com

**RESUMO**

A política brasileira de recursos hídricos define a bacia hidrográfica como unidade de gestão. No entanto, no processo prático de gerenciamento das bacias há entraves que dificultam a gestão democrática e eficaz. Entre esses obstáculos, principalmente nos comitês de bacia, existe a falta de informações confiáveis sobre a realidade do uso da terra e os impactos sobre os recursos naturais. Para agravar essa situação, o limite das bacias não é o mesmo que o administrativo, com isso, uma bacia pode ser composta por municípios com características socioeconômicas e ambientais diferentes. Esse fato pode ser decisivo para instalar conflitos de interesses entre os responsáveis pela tomada de decisão, provocando o insucesso gerencial dos comitês de bacias. Dessa forma, apontar como cada município contribui para a realidade ambiental da bacia é fundamental para subsidiar as decisões sobre a gestão ambiental nesse espaço. Diante desse contexto, este trabalho analisou as mudanças do uso da terra na bacia hidrográfica do rio Pacuí de maneira compartimentada por município, nos anos de 1986, 1996 e 2010. Dessa maneira, foi possível verificar a evolução do desmatamento dentro da bacia por território municipal. O uso das geotecnologias, notadamente o sensoriamento, com imagens de satélites, e o Sistema de Informação Geográfica foram imprescindíveis para realizar esse mapeamento. Esse procedimento revelou dados importantes sobre como os municípios com terras drenadas pelo rio Pacuí mantiveram o desmatamento da vegetação natural e expandiram suas atividades antrópicas ao longo do período analisado.

**Palavras-Chave:** Bacia Hidrográfica, Gestão, Sensoriamento Remoto, SIG

## ABSTRACT

The Brazilian policy of water resources defines the watershed as a management unit. However, in practical process management basins there are barriers that hinder the democratic management and effective. Among these obstacles, especially in watershed committees, there is a lack of reliable information about the reality of land use and impacts on natural resources. Compounding this situation, the boundary of the basins is not the same as the Administrative, therefore, a basin can be composed of municipalities with different socioeconomic and environmental. This fact may be decisive to install conflicts of interest between those responsible for decision-making, causing the failure of managerial basin committees. Thus, pointing out how each municipality contributes to the environmental reality of the basin is critical to support decisions on environmental management in this space. Given this context, this paper analyzed the change of land use in the river basin Pacuí so compartmentalized by municipality, in the years 1986, 1996 and 2010. Thus, it was possible to see the evolution of deforestation within the basin for municipal territory. The use of geotechnology, notably sensing, satellite images and geographic information system were essential to perform this mapping. This procedure revealed important data about the municipalities with land drained by the river Pacuí continued deforestation of natural vegetation and anthropogenic expanded their activities over the period analyzed.

**Keywords:** Watershed, Management, Remote Sensing, GIS

## INTRODUÇÃO

A preocupação com a conservação dos recursos hídricos levou, ao longo da história, os governantes a usar a bacia hidrográfica como recorte espacial de gestão. No Brasil, adotou-se a bacia hidrográfica como unidade legal de gestão dos recursos hídricos desde 1997, através da aprovação da Lei 9.433. Entretanto, Porto; Porto (2012) explicam que várias iniciativas no mundo e mesmo no Brasil foram feitas antes da aprovação desta lei. Esses autores destacam que a experiência brasileira na gestão de bacia hidrográfica remonta a década de 1970.

Embora haja aceitação do uso da bacia hidrográfica como unidade de gestão dos recursos hídricos, na prática há diversas dificuldades em gerenciar o uso dos recursos hídricos, bem como a ocupação do solo das terras drenadas por determinado curso da água.

A Lei 9.433/97 determina uma gestão descentralizada e participativa, através do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), no qual o Comitê de Bacia Hidrográfica tem papel de destaque, uma vez que é a instância decisória. O comitê é composto pelos usuários da bacia, representantes da sociedade civil organizada e de órgãos públicos. Portanto, a efetividade na gestão da bacia, pretendida por essa lei, depende de decisões realizadas no comitê.

Nesse sentido, Magalhães Junior (2001) apontou e analisou vários obstáculos para uma gestão eficaz das bacias hidrográficas. Destacou a superposição de funções, falta de diálogo e deficiências no processo de integração inter-setorial. Além desses, o autor sobre mencionado citou a falta de infraestrutura, de recursos financeiros e humanos. A diferença entre o limite da bacia hidrográfica e território político das unidades administrativas agravam esses problemas listados.

O fato da bacia hidrográfica não seguir o limite político administrativos dos municípios, por exemplo, faz com que a composição do comitê tenha representantes de municípios diferentes que compõem a bacia. Logo, dentro de uma mesma bacia se encontra diferentes realidades econômica, social e ambiental dos municípios. Essa situação gera interesses conflitantes entre os representantes dos municípios no comitê de bacia hidrográfica.

Magalhães Junior (2001) resalta outro grave problema no gerenciamento dos recursos hídricos, trata-se da carência de dados hidroambientais. Há casos em que os dados existentes contemplam apenas determinados municípios da bacia, sendo que em outros não existe informações confiáveis sobre a realidade ambiental. Dessa maneira, além da carência de dados, há o problema da falta de integração das informações.

O dado sobre o uso da terra na bacia hidrográfica é imprescindível para entender todo sistema hídrico. Há dificuldade, por parte dos gestores ambientais, em obter informações sobre a dinâmica do uso da terra. As constantes mudanças no uso do solo tornam os dados existentes desatualizados. E para uma gestão eficaz é fundamental conhecer, com certa precisão, a realidade ambiental de toda a bacia, bem como, saber o uso do solo nas terras da bacia, de forma compartimentada, por município que a compõem.

A falta de qualificação para usar Geotecnologias, nas quais destacam o sensoriamento remoto e o sistema de informação geográfica, no monitoramento ambiental é um dos principais motivos da escassez e desintegração dos dados. As Geotecnologias possibilitam obter dados sobre a bacia hidrográfica e dos municípios que a compõem com agilidade e precisão. Os dados gerados com o uso desses instrumentais contribuem para a tomada de decisão nos comitês de bacia hidrográfica, bem como, nas instâncias públicas responsáveis por auxiliar os comitês.

Essa breve discussão mostra um cenário preocupante com relação à gestão das bacias hidrográficas e isso motivou este estudo sobre a bacia do rio Pacuí. Essa bacia está localizada numa região caracterizada pela escassez hídrica, além disso, os municípios que compõem essa área apresentam características socioeconômicas diferentes. E, por fim, os dados ambientais sobre essa bacia são pouco expressivos e desatualizados.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar as mudanças do uso do solo, com enfoque no desmatamento, da bacia hidrográfica do rio Pacuí de maneira compartimentada por município, nos anos de 1986, 1996 e 2010. Além disso, de forma específica, identificou-se os principais usos da terra e as transformações na ocupação do solo nos período selecionados.

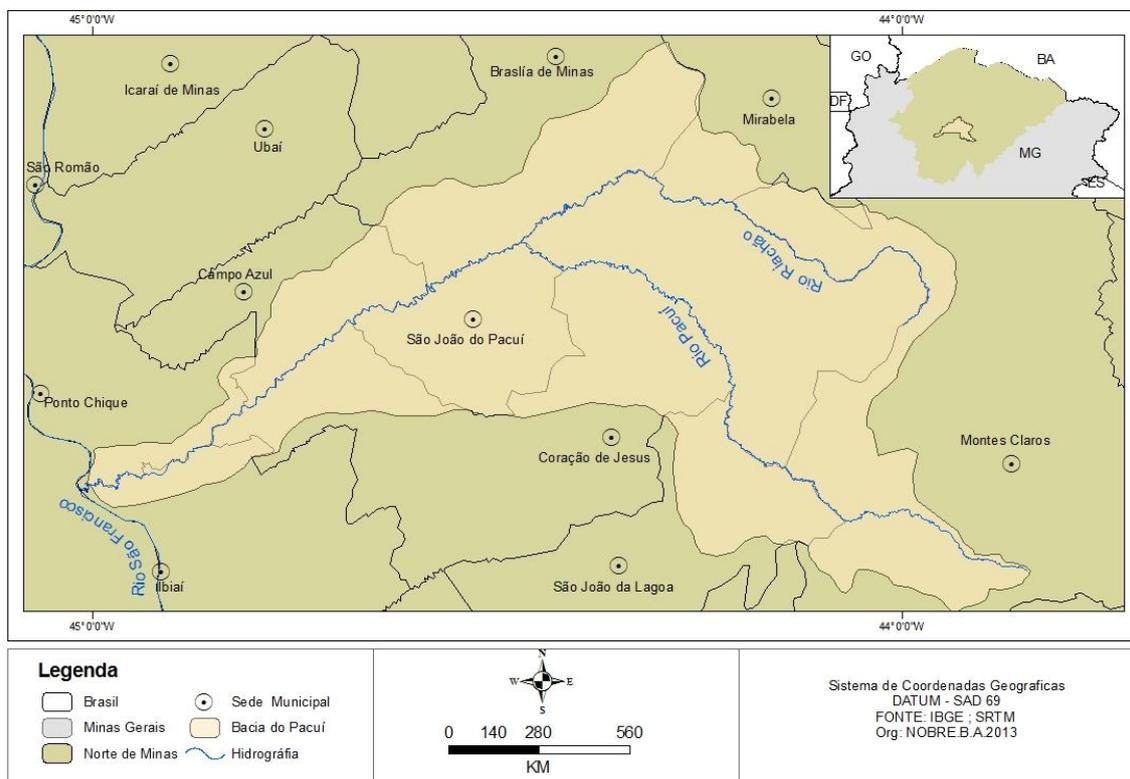
## **Materiais e métodos**

### **A área de estudo**

A bacia do rio Pacuí localiza-se no norte de Minas Gerais, entre as coordenadas geográficas 16° 10' 35" e 16° 54' 57" de Latitude Sul e entre 45° 01' 40" e 43° 50' 06" de Longitude Oeste, conforme figura 1. O rio principal dessa bacia possui 145 quilômetros desde a sua nascente, na Serra dos FONSECAS, no Município de Montes Claros, até sua foz na margem direita do rio São Francisco, entre os municípios de Ibiaí e Ponto Chique.

Essa bacia abarca parcialmente os territórios de Montes Claros, Coração de Jesus, São João do Pacuí, Brasília de Minas, Ibiaí, Mirabela, São João da Lagoa, Ponto Chique e Campo Azul. Apesar de nove municípios fazer parte dessa bacia, apenas uma

sede municipal encontra-se inserida nessa área, a cidade de São João do Pacuí. Por ter a maior parte da sua terra na zona rural, a bacia do Pacuí se destaca pelo uso agrícola do solo.



**Figura 1.** Localização da bacia hidrográfica do Pacuí.

A bacia do Pacuí ocupa uma área de 3892 km<sup>2</sup>, sendo que há diferenças significativas no tamanho da área drenada pelo Pacuí entre os municípios dessa bacia. De acordo com a Tabela 01, o município com maior área na bacia em análise é Coração de Jesus, seguido por Montes Claros e Brasília de Minas, que estão localizados na parte alta e média da bacia. As menores áreas, logicamente, estão na parte baixa, nos municípios de Ibiaí e Ponto Chique.

**Tabela 1 – Municípios com terras na bacia do rio Pacuí**

Município	Área municipal dentro da Bacia do Pacuí (km <sup>2</sup> )	Percentual municipal no total da Bacia (%)
Brasília de Minas	500	13
Campo Azul	240	6
Coração de Jesus	1465	38
Ibiaí	96	2
Mirabela	126	3
Montes Claros	682	18
Ponto Chique	93	2
São João do Pacuí	418	11
São João da Lagoa	272	7
<b>Total</b>	<b>3892</b>	<b>100</b>

FONTE: SRTM, 2000.

Numa breve descrição dos aspectos físicos dessa bacia destacam o clima, a geologia, a geomorfologia, pedologia e a fitogeografia. O clima classificado como Subúmido Úmido, próximo à fronteira do Subúmido Seco, com duas estações, sendo uma úmida e quente e outra seca e fria. A estação úmida é curta, porém com elevado índice pluviométrica, sendo que a média anual de precipitação total varia de 800 a 1.200 mm. A geologia, em que predomina rocha sedimentar, representadas em grande parte pelos calcários, dividido pelo grupo Paraopeba e pela formação Lagoa do Jacaré. O domínio morfológico da depressão periférica do São Francisco, destacando as unidades de planaltos residuais elaboradas sobre extensa área de bacia sedimentar. A maior ocorrência de solos do tipo Latossolo Vermelho Amarelo. Por fim, na cobertura vegetal natural destaca a presença do Cerrado e da Floresta Estacional Decidual. (LEITE, ALMEIDA, SILVA, 2012).

A característica econômica marcantes dos municípios dessa bacia, com exceção de Montes Claros, é a dependência do PIB no setor agrícola, destacando a atividade agropastoril. Montes Claros destoa do restante dos municípios por ser a maior economia, não somente da bacia, mas de toda a mesorregião norte-mineira. Nesse município o destaque econômico é o setor terciário, seguido pela indústria e, por fim, o setor primário.

### **Procedimentos operacionais**

Diante dos objetivos deste artigo o procedimento metodológico estabelecido requereu um processo de trabalho sistemático, em que os instrumentais geotecnológicos desempenharam funções imprescindíveis para obter os resultados deste trabalho. O uso do sensoriamento remoto, através das imagens de satélites e o modelo SRTM, integrado ao Sistema de Informação Geográfica – SIG, com o software ARC GIS 10, foram responsáveis por fornecer os produtos (dados e mapas) analisados. Os produtos do sensoriamento remoto foram adquiridos através de sítios institucionais de órgãos estatais. A cena SE-23-X-A *Shuttle Radar Topographic Mission* (SRTM) foi obtido no portal eletrônico da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA). Enquanto, as sete bandas das imagens do satélite Landsat/TM, dos anos de 1989, 1999 e 2009 (órbitas 218 e 219, pontos 71 e 72), foram adquiridas no sítio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Para o processamento digital desses produtos foi usado o Software ArcGis Map10, licenciado para o Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Estadual de Montes Claros. Inicialmente, usando o SRTM, foi extraído o limite da bacia do rio Pacuí. Também, no ArcGis 10, a partir de ensaios em laboratório, a composição colorida foi definida, com as bandas 3, 4 e 5. Depois essas imagens foram registradas utilizando o dado *shapefile* de hidrografia do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). O dado vetorial representando o limite da bacia em análise foi sobreposto as imagens de satélite do Landsat/TM para recortar a área de interesse do trabalho.

Por se tratar de resultado de uma pesquisa de dois anos foram realizados quatro visitas a campo. O objetivo dos dois trabalhos de campo iniciais foi verificar *in locu* a realidade de superfície da bacia. Assim, usando a imagem de satélite e o aparelho receptor de GPS foi possível examinar alguns pontos de dúvidas na resposta espectral. Há que destacar que essas duas visitas à área ocorreram em estações climáticas diferente, uma no período seco e outro no período chuvoso. Essa técnica foi importante, principalmente, para identificar a ocorrência da Floresta estacional decidual, também denominada de mapa seca, haja vista que o comportamento espectral dessa fitofisionomia altera muito com a chuva.

Posteriormente ao recorte, foi realizado o procedimento de vetorização das máscaras e, em seguida, as imagens foram classificadas com técnica de classificação supervisionada, com o classificador MAXVER. Para classificação da imagem utilizaram-se as classes de uso do solo, vegetação natural, pastagem, eucalipto e cultivo. Após a classificação, as classes foram convertidas de matriz para vetor. Após a conversão foi sobreposto o arquivo dos limites de municípios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), assim identificou-se municípios que compõem a bacia do Pacuí. Ao finalizar a classificação foram realizados outros dois trabalhos de campo para validar os dados encontrados.

Após a identificação dos municípios, com as classes obtidas na classificação supervisionada, utilizou-se as ferramentas do ArcGis 10 para mensurar a dimensão de cada município no perímetro da bacia, bem como a extensão de cada município foram realizados cálculos que nos permitiram tabular o índice de desmatamento de cada município de acordo com a área ocupada na bacia e sua progressão no decorrer das três décadas e assim apresentar numericamente o que corresponde a cada município constituinte da bacia.

### Resultados e discussão

O processamento das imagens de satélite e o trabalho de campo mostraram que a bacia do Pacuí passou por um processo intenso de supressão da vegetação natural, notadamente, a pastagem foi a principal causa do desmatamento. Essa constatação foi possível, a partir da comparação entre os mapas de uso da terra dos períodos selecionados.

Em 1989, os dados do mapeamento, expostos na tabela 2, mostraram que a vegetação natural ocupava 2727, ou seja, 70% da área total da bacia. A segunda maior cobertura foi a pastagem que estava presente em 923 km<sup>2</sup>. Além desses, os outros usos mapeados foram: eucalipto, com 240 km<sup>2</sup> e Cultivo, com 2 km<sup>2</sup>. De maneira geral, pode-se constatar que a taxa média de preservação da vegetação é alta. Entretanto, ao analisar os dados dos nove municípios que compõem a bacia do Pacuí, percebe-se uma diferença na forma de ocupação da terra. Em 1989, destacam-se na preservação ambiental Mirabela, com 80%, Brasília de Minas, com 78% e São João do Pacuí, com 77% de vegetação natural no seus territórios inseridos na bacia do rio Pacuí.

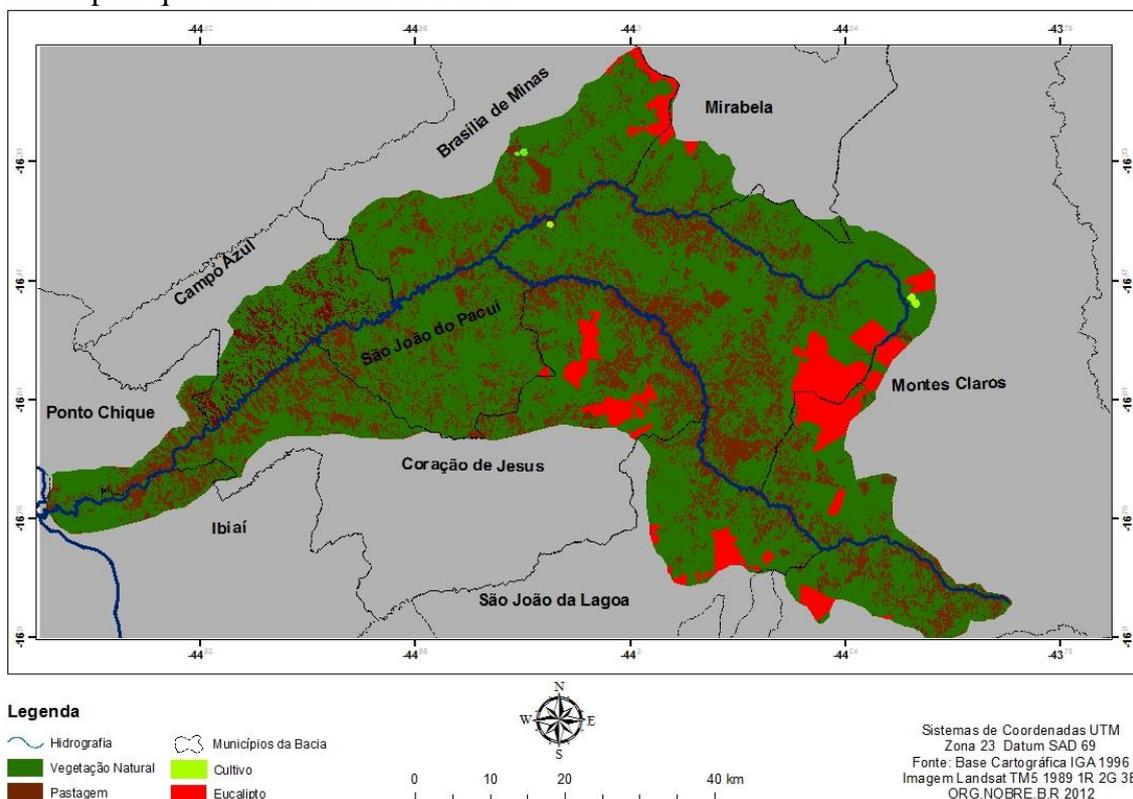
**Tabela 2** – Uso do solo da bacia do rio Pacuí, por município, em 1989

Município	Vegetação Natural		Pastagem		Eucalipto		Cultivo		Total dos usos Km <sup>2</sup>
	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	
<b>Brasília de Minas</b>	390	78%	86	17%	23	4,6%	0,91	0,2%	500,0
<b>Campo Azul</b>	172,3	72%	68,1	28%	-	-	-	-	240,4
<b>Coração de Jesus</b>	930,4	64%	427	29%	107,3	7,3%	0,45	0,0%	1465,1
<b>Ibiaí</b>	69,5	73%	26	27%	-	-	-	-	95,5
<b>Mirabela</b>	101	80%	18	14%	6,9	5,5%	-	-	125,9
<b>Montes Claros</b>	476,5	70%	127,4	19%	77,2	11,3%	1,3	-	682,4
<b>Ponto Chique</b>	65	70%	28,1	30%	-	-	-	-	93,1
<b>São João do Pacuí</b>	320,0	77%	97,1	23%	1,2	0,3%	-	-	418,3
<b>São João da Lagoa</b>	202	74%	45,3	17%	24,3	8,9%	-	-	271,6
<b>TOTAL</b>	<b>2727</b>		<b>922,8</b>		<b>239,9</b>		<b>2,66</b>		

Fonte: Imagem Landsat/TM, 1989.

Os municípios de Brasília de Minas, Mirabela e São João do Pacuí estão no médio curso do rio Pacuí, próximo a confluência dos rios Pacuí com o Riachão, a pastagem nesses municípios espalhada aleatoriamente. Entretanto, vale ressaltar a presença da silvicultura no interflúvio da bacia no território desses dois municípios, como mostra a figura 2. Esse tipo de cultivo é realizado em áreas mais elevadas, mas as consequências ambientais, como aumento da erosão e menor percolação da água, afetam do sistema da bacia. Com relação à presença do Eucalipto, em Coração de Jesus, em 1989, estava a maior floresta plantada. Em toda a bacia havia 240 km<sup>2</sup> destinados a silvicultura, sendo que aproximadamente 45% estavam nesse município.

O município com menor percentual de vegetação natural foi Coração de Jesus, que também, possui a maior parte do seu território dentro da bacia do Pacuí. O maior uso antrópico presente nesse município foi da pastagem que ocupava 29% da área inserida na bacia, ou seja, 427 km<sup>2</sup>. Essa área de pastagem destoa dos demais municípios que estão na bacia do Pacuí.



**Figura 2.** Uso da terra da bacia hidrográfica do Pacuí, em 1989.

Ao comparar o uso da terra da bacia do Pacuí, através dos dados de 1989 e 1999, percebe-se a transformação, em que destaca a diminuição da vegetação natural, com uma redução de 6,5 %, ou seja, 176,2 km<sup>2</sup>, ao longo dos dez anos. A área da bacia mais desmatada, nesse período, foi às margens do rio Riachão e o trecho entre o rio Pacuí e o Riachão. A principal causa desse desmatamento foi a pecuária extensiva. Nesse período, o aumento da pastagem foi de 16%, o que corresponde a 150 km<sup>2</sup>.

Com relação aos outros usos antrópicos, ou seja, o eucalipto e o cultivo, o aumento foi pequeno, principalmente do cultivo agrícola, em que houve um aumento de

700 ha (7 km<sup>2</sup>). O eucalipto avançou para novos 1600 ha (16 km<sup>2</sup>), ocupando, em 1999, 256 km<sup>2</sup>, isto é, 6,5% de toda a superfície da bacia.

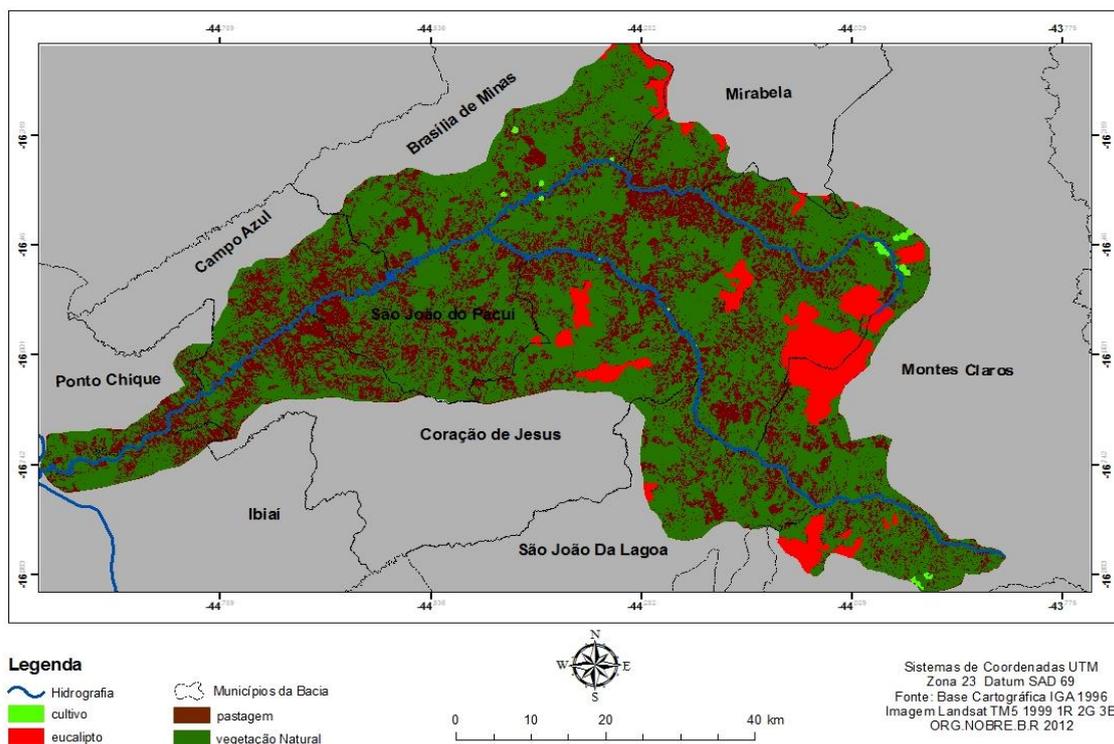
Na análise por município, com os dados da tabela 3, nota-se o maior desmatamento em área absoluta foi nos municípios de Montes Claros, São João do Pacuí e Coração de Jesus, com, respectivamente perda de 42, 39 e 27 km<sup>2</sup> de Cerrado e Mata Seca. Esses três municípios foram responsáveis por 61% de todo desmatamento da bacia. Em Montes Claros, o eucalipto foi o maior responsável por esse desmatamento, uma vez que a silvicultura avançou nesses dez anos analisado para área de Cerrado. Em São João do Pacuí a pastagem foi a única responsável pelo desmatamento, haja vista que nessa área não há outra atividade antrópica de destaque. No território de Coração de Jesus o desmatamento, entre 1989 e 1999, estava associado ao aumento das áreas de pasto, pois a expansão registrada do eucalipto foi em direção a áreas anteriormente destinadas à pecuária.

**Tabela 3** – Uso do solo da bacia do rio Pacuí, por município, em 1999

Município	Vegetação Natural		Pastagem		Eucalipto		Cultivo		Total dos usos Km <sup>2</sup>
	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	
<b>Brasília de Minas</b>	377,7	76%	103,5	21%	17	3,4%	1,95	0,4%	
<b>Campo Azul</b>	147,5	63%	88,3	37%	-				
<b>Coração de Jesus</b>	903	62%	440	30%	121,5	8,3%	3,5	0,2%	
<b>Ibiaí</b>	67	70%	28,6	30%	-				
<b>Mirabela</b>	78	62%	38	30%	9,34	7,5%			
<b>Montes Claros</b>	434,6	63%	141	21%	104	15,2%	5,5	0,8%	
<b>Ponto Chique</b>	57	64%	32,5	36%	-				
<b>São João do Pacuí</b>	281,0	67%	137	33%	1,2	0,3%			
<b>São João da Lagoa</b>	205	75%	64	24%	3	1,1%			
<b>TOTAL</b>	2550,8		1072,9		256,04				

Fonte: Imagem Landsat/TM, 1999.

Em São João da Lagoa, os dados mostraram uma situação interessante, em que houve regeneração do Cerrado, fazendo com que a área de vegetação natural crescesse em 300 hectares (3 km<sup>2</sup>). O principal fator responsável para esse fato foi a redução em 21 km<sup>2</sup> da área destinada ao eucalipto. Destacam como municípios com baixas taxas de desmatamento, entre 1989 e 1999, Ibiaí e Ponto Chique, localizados na foz do rio Pacuí, conforme representado na figura 3. Esses municípios perderam 2,5 e 8 km<sup>2</sup> de vegetação natural, devido à expansão da pecuária.



**Figura 3.** Uso da terra da bacia hidrográfica do Pacuí, em 1999.

Entre 1999 e 2009 a taxa de desmatamento aumentou, em relação ao decênio anterior, passando de 6,5%, entre 1989 e 1999, para 19,7%, entre 1999 e 2009. Neste recorte temporal, a área desmatada foi de 502 km<sup>2</sup>. Com essa retirada da vegetação natural, a área destinada a usos antrópicos chegou a 1843 km<sup>2</sup>, correspondendo a 47% de toda a bacia. Esses dados mostram que nos últimos anos o desmatamento na bacia do Pacuí agravou. A principal causa da supressão da vegetação natural, entre 1999 e 2009, assim, como no período analisado anteriormente, foi a pastagem usada na pecuária extensiva.

A pastagem, entre 1999 e 2009, cresceu 46%, ou seja, 495 km<sup>2</sup>. Ao comparar o desmatamento com a formação de novas pastagens, percebe-se que 98,6% da área desmatada foi ocupada por pasto. O eucalipto apresentou um aumento pífio de 10 km<sup>2</sup>, enquanto o cultivo agrícola reduziu sua área em 5 km<sup>2</sup>.

Na análise das mudanças de uso da terra direcionada aos municípios, como exposto pela tabela 4, a maior perda de vegetação natural foi em Coração de Jesus, onde a área de redução nesse uso foi mais elevada que nos demais municípios da bacia. Entre 1999 e 2009, Coração de Jesus perdeu 250 km<sup>2</sup> da cobertura vegetal natural, cerca de 50% de todo desmatamento registrado na bacia. Logo, também, foi o que apresentou a maior expansão territorial da pastagem que passou de 440 km<sup>2</sup> para 688 km<sup>2</sup>, ou seja, um crescimento de 64% em relação ao período anterior.

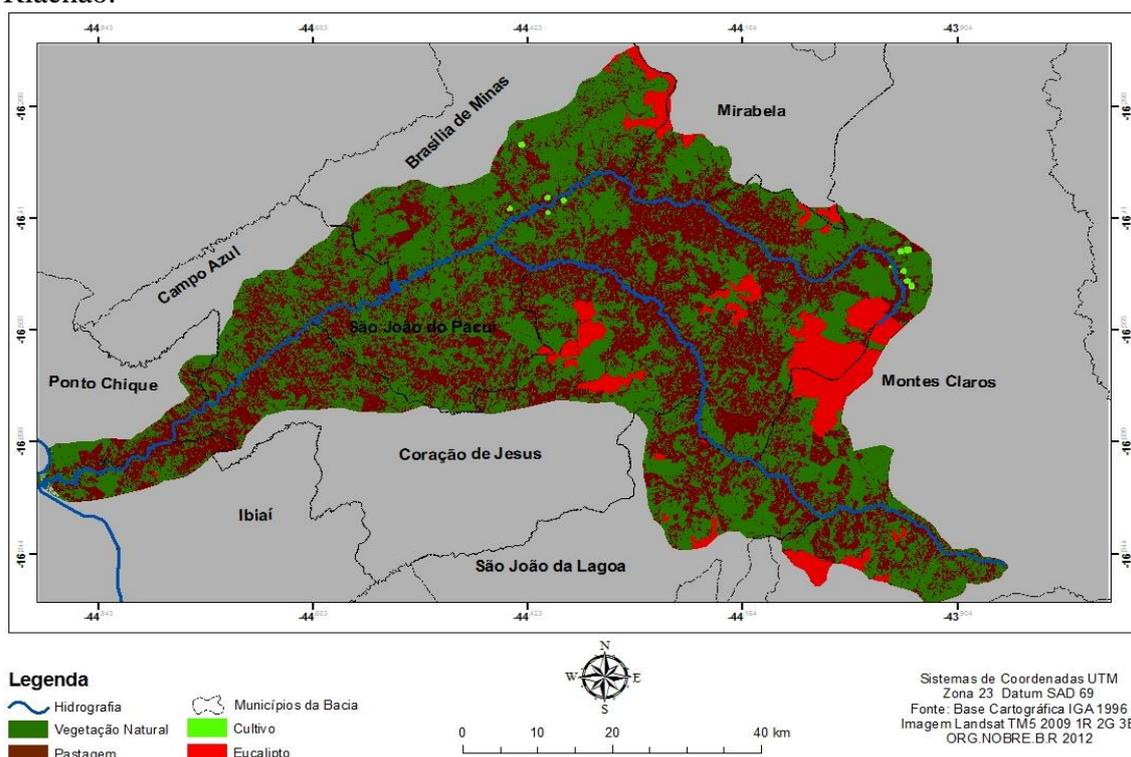
**Tabela 4** – Uso do solo da bacia do rio Pacuí, por município, em 2009

Município	Vegetação Natural		Pastagem		Eucalipto		Cultivo		Total dos usos Km <sup>2</sup>
	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	
<b>Brasília de Minas</b>	341,5	68%	129,6	26%	26,9	5,4%	1,7	0,3%	
<b>Campo Azul</b>	139,5	59%	96,3	41%					

<b>Coração de Jesus</b>	652,5	45%	688,0	47%	123,6	8,4%	1,1	0,1%
<b>Ibiaí</b>	44,2	46%	51,4	54%	0,3	0,3%		
<b>Mirabela</b>	67	53%	47	37%	12,3	9,8%		
<b>Montes Claros</b>	361,7	53%	225,6	33%	93,8	13,7%	3,5	0,5%
	47,0	53%	42,5	47%				
<b>São João do Pacuí</b>	237,7	57%	180,5	43%	1,9	0,5%		
<b>São João da Lagoa</b>	157,8	58%	107,6	39%	7,4	2,7%		
<b>TOTAL</b>	<b>2048,8</b>		<b>1568,3</b>		<b>266,2</b>		<b>6,3</b>	

Fonte: Imagem Landsat/TM, 2009.

Entre 1999 e 2009 o desmatamento expandiu para a maior parte da bacia, em que destacaram as planícies dos rios Pacuí e Riachão, tanto no médio quanto no baixo curso. Observa-se, a partir da figura 4, que esse desmatamento foi incentivado pela pecuária, uma vez que essa área foi usada para pastagem. O Eucalipto ocupou novos espaços próximos as plantações existentes. Ao contrário, a classe de cultivo reduziu, principalmente, com a desativação de pivôs centrais nas margens do rio Riachão.



**Figura 4.** Uso da terra da bacia hidrográfica do Pacuí, em 2009.

De acordo com os dados obtidos constata-se que o desmatamento nas duas décadas analisadas foi de 678 km<sup>2</sup>, o que representa uma taxa de desmatamento de 25% nesse período. Enquanto que a área de pastagem expandiu 645 km<sup>2</sup>, isto é, um crescimento de cerca de 70%. O eucalipto, apesar de mudanças locais nos três anos analisados, aumentou apenas 26 km<sup>2</sup> e o cultivo cresceu sua área em apenas 4 km<sup>2</sup>.

Os municípios com maior área desmatada no período analisado foram Coração de Jesus, Montes Claros e São João do Pacuí. Esses municípios juntos somam 475 km<sup>2</sup>

de supressão da vegetação natural. Esse valor representa 70% de todo desmatamento registrado em toda a bacia do Pacuí em vinte anos. No entanto, a retirada da vegetação natural em Coração de Jesus foi muito superior a desses outros dois municípios. Somente Coração de Jesus foi responsável por 41% de todo desmatamento registrado na bacia, no período analisado.

É importante ressaltar que esse desmatamento afeta diretamente o sistema ambiental da bacia hidrográfica, pois como afirma Vargas (1999) a remoção da cobertura vegetal reduz o intervalo de tempo observado entre a queda da chuva e a elevação do nível dos rios, diminui a evapotranspiração e a retenção de água nas bacias de drenagem. Portanto, o desmatamento é um problema ambiental que desencadeia vários outros, podendo culminar na mudança de rio perene para um curso intermitente, haja vista que reduz a quantidade de água na nascente, além de reduzir o volume de chuva. Essa situação se torna mais grave devido ao tipo climático da região que se caracteriza pelo longo período de estiagem.

Já o menor desmatamento absoluto registrado, entre 1989 e 2009, foi no município de Ponto Chique e Ibiaí, com 18 e 26 km<sup>2</sup>, respectivamente. No primeiro, a pastagem ocupou novos 19 km<sup>2</sup> de área, invadindo inclusive espaços anteriormente destinados ao eucalipto, que perdeu, entre 1989 e 2009, 17 km<sup>2</sup> de área. Em Ibiaí, houve um acréscimo nesse período de 25 km<sup>2</sup> em área de pastagem, ocupando a maior parte da área ocupada por vegetação natural nos anos de 1989 e 1999. Em 2009, o município de Brasília de Minas destacou com o maior percentual de área de vegetação na bacia, com 68%.

Os dados mostraram uma dinâmica de uso da terra diferente entre os municípios que integram a bacia do rio Pacuí. Dessa maneira, retoma-se a discussão apresentada na introdução sobre a dificuldade da gestão da bacia hidrográfica, pois como há diferenças sociais, econômicas e ambientais entre os municípios, acredita-se haver dificuldade de gestão, devido, entre outros, fatores o conflito de interesse. Observou-se nessa discussão que alguns municípios dessa bacia apresentaram baixo índice de desmatamento, o que está relacionado a diversos motivos, como estagnação econômica, baixo interesse agrícola pelas terras, política ambiental mais atuante, entre outros. Em contrapartida, outros se destacaram pela perda de parte da área ocupada por vegetação natural.

Portanto, esses dados revelam um cenário ambiental da bacia do Pacuí pouco conhecido pelos membros do conselho gestor, haja vista que o próprio plano diretor dessa bacia desta essa carência de dados de uso do solo e a necessidade de fazer esse monitoramento. Logo, acredita-se que a falta de informação e a diferença de usos entre os municípios são variáveis importantes no processo de gestão ambiental da bacia hidrográfica.

## **Conclusão**

A bacia do Pacuí se caracteriza pelo intenso uso da terra para criação de bovinos, o que intensifica o desmatamento para plantio de pastagem. Embora, haja a situação de intenso desmatamento nas duas décadas analisadas, essa bacia, ainda apresenta percentual de vegetação natural.

Esses dados obtidos neste trabalho mostraram que a Bacia do Pacuí passou, nas duas últimas décadas, por intenso processo de desmatamento, principalmente, do Cerrado. Entre os municípios com terras drenadas nessa bacia, Coração de Jesus se destacou com o maior índice de supressão da vegetação. A pastagem nesse município aumentou na mesma proporção em que a vegetação reduziu, por isso, pode-se considerar a pecuária como a principal indutora do desmatamento nesse município.

Entretanto, Ponto Chique, Ibiaí e Brasília de Minas obtiveram índices de desmatamento baixos em relação aos demais municípios dessa bacia.

Com isso, é importante reiterar que esses dados revelam uma situação de diferença na realidade de uso da terra na bacia do Pacuí. Esse fato poderá gerar obstáculos na gestão da bacia, haja vista que os interesses que norteiam as políticas ambientais podem ser influenciadas pela situação econômica desses municípios. Portanto, é fundamental o conhecimento da realidade de uso da terra da bacia por território municipal, pois assim, acredita-se que poderá haver discussões mais fundamentadas. Logo, espera-se que as decisões sejam pautadas pelos fatos e informações confiáveis e menos pela força econômica e política de determinados municípios.

### **Referências**

BRASIL. Lei Federal n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm)>. Acesso em: 12/julho/2013.

LEITE, M. E.; ALMEIDA, J. W. L.; SILVA, R. F. Geotecnologias aplicadas à extração automática de dados morfométricos da bacia do rio Pacuí/MG. **Revista Brasileira de Cartografia**, n.64, v. 5, p. 677-691, 2012.

MAGALHÃES Jr, A. Variáveis e desafios do processo decisório no contexto dos Comitês de Bacia Hidrográfica no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, n. 8, p. 21-48, 2001.

PORTO M. F. A.; PORTO, R. La L. (2008). Gestão de bacias hidrográficas. **Revista Estudos Avançados**. n.63, v.22. p.43-60.

SEMAD, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Plano diretor dos recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Jequitá/Pacuí e trechos do rio São Francisco**. SEMAD, CBH Jequitá/Pacuí, 2010.

VARGAS, M. C. O gerenciamento integrado dos recursos hídricos como problema socioambiental. **Ambiente & Sociedade [On-line]** 1999. Acesso: 9 /julho/2013. Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31713413009>>.