



## **PARECER**

**DOCUMENTO DAT-MA Nº 2799/2008**

**UNIDADE DE ASSESSORAMENTO AMBIENTAL  
GEOPROCESSAMENTO – BACIAS HIDROGRÁFICAS**

---

**PARA: Dr. Alexandre Sikinowski Saltz**  
**Centro de Apoio Operacional de Defesa do Meio Ambiente**

**DE: Sérgio Alfredo Buffon**  
**Geólogo, M. Eng.**

**Colaboradores: Luciano Weber Scheeren**  
**Engenheiro Florestal**

**Luiz Fernando de Souza**  
**Biólogo, M.Sc.**

**Samuel Maynard Bernini**  
**Acadêmico em Biologia**

**Leonardo Konrath da Silveira**  
**Acadêmico em Biologia e Geologia**

**ASSUNTO:** Estudo PRELIMINAR da Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí, denominada de U060 na divisão hidrográfica oficial do Estado.

### **1. INTRODUÇÃO**

De acordo com as atribuições definidas no Provimento nº 68/07 emitimos este parecer.



Ministério Público do Rio Grande do Sul  
Divisão de Assessoramento Técnico

---

### 1.1. Comitê do Rio Quaraí

A bacia hidrográfica situa-se ao oeste do Estado, entre as coordenadas geográficas 29°50' e 31°05' de latitude Sul e 55°37' e 57°37' de longitude Oeste.

Conforme informação no sitio da SEMA, a resolução n° 38/2007 Aprova a proposta de composição do Comitê de Gerenciamento das Águas de Domínio do Estado da Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí.

## 2. CONSIDERAÇÕES

### 2.1 -Zonas Ciliares<sup>1</sup>

As margens dos corpos hídricos possuem elevada importância ambiental, desempenhando diversas funções relacionadas com a proteção dos recursos hídricos e com a manutenção da biodiversidade. A vegetação que se estabelece ao longo dos corpos hídricos diminui a incorporação de sedimentos nas águas, além de auxiliar na fixação das margens e prevenir a sua erosão. Adicionalmente, as zonas ciliares são habitat de diversas espécies nativas da fauna e da flora, além de servir como corredores e abrigo para diversas outras espécies.

A ocupação ou realização de intervenções nas zonas ciliares impedem a regeneração da vegetação nativa, impossibilitando o estabelecimento da vegetação ciliar e aumentando a erosão pelo transporte de partículas pela água, prejudicando a qualidade hídrica e levando ao assoreamento dos cursos de água. Além disso, a ausência de vegetação reduz a retenção de água, ocasionando no aumento da incidência de enchentes em períodos de chuva, e no agravamento da estiagem em períodos de seca. Ademais, a destruição das zonas ciliares contribui com a perda da biodiversidade, reduzindo a quantidade de habitats para a fauna e flora nativas. Por sua elevada importância, a proteção das margens dos corpos hídricos é contemplada nas legislações Federal (Código Florestal, Lei Federal n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965) e Estadual (Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul, Lei Estadual n° 9.519, de 21 de janeiro de 1992), considerando-as áreas de preservação permanente.

---

<sup>1</sup> Texto obtido do DOC 0009/2007 da DAT



Ministério Público do Rio Grande do Sul  
Divisão de Assessoramento Técnico

---

## 2.2 -Metodologia

As imagens de satélite CBERS foram obtidas a partir do Banco de Imagens da Divisão de Geração de Imagens/INPE (disponível em <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>). Para georreferenciamento das imagens do satélite CBERS (figura 01), foi utilizado como base única de referência, os mosaicos georreferenciados gerados a partir de Imagens TM/Landsat ortorretificadas, bandas TM 7, 4, 2 combinadas com a pancromática, com resolução espacial de 14.25m, construídos pela NASA (disponível em <https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid>) (figura 02).

Tabela 01: Dados de órbita, ponto e data de imageamento das imagens do satélite CBERS que cobrem a Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí.

Órbita	Ponto	Data de Imageamento
162	134	13 de abril de 2007
162	135	26 de janeiro de 2006
163	133	19 de agosto de 2006
163	134	19 de agosto de 2006

## 2.3 -Análise

A Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí possui uma superfície aproximada de 6.701,02 Km<sup>2</sup>, englobando, total ou parcialmente, quatro (4) municípios e três (3) Promotorias (Tabela 02 e Figura 03). A população total (urbana e rural) na Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí é aproximadamente 23,383 habitantes, de acordo com a contagem da população pelo IBGE de 2007.

A bacia hidrográfica tem uma densidade demográfica de 4,51 hab/Km<sup>2</sup> (habitantes por quilometro quadrado), sendo 23383 habitantes para a área urbana e 6.821 habitantes para a área rural.

A bacia do rio Negro tem formato alongado de sudeste-noroeste, infletindo para o sudoeste na foz com o rio Uruguai. O eixo sudeste-noroeste tem aproximadamente 170 Km e eixo menor de aproximadamente 45 km. O sentido de



**Ministério Público do Rio Grande do Sul**  
**Divisão de Assessoramento Técnico**

---

fluxo de água é para o sudeste direção a fronteira e ao rio Uruguia.. O cursos d'água principal da bacia é o rio Quaraí que delimita a fronteira entre o Brasil e o Uruguai, e tem como principal efluente de despejo urbano a cidade de Quaraí e a montante a cidade de Barra do Quaraí.

A Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí é composto por aquíferos com média a baixa possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas. A nascente do rio Negro é com aquíferos com média a baixa possibilidade para águas subterrâneas em rochas e sedimentos com porosidade intergranular, é a porte da bacia com sensibilidade a contaminação, bem como é considerado como zonas de recarga do Aquífero. Em locais pontuais, principalmente onde ocorre a arenização, está presente sistema aquífero Botucatu (guarani) com alta sensibilidade a contaminação que caracterizam zonas de recarga do Sistema de Aquífero Guarani, consistindo de aquífero com alta a média possibilidade para águas subterrâneas em rochas sedimentares com porosidade intergranular. O Rio Quaraí tem origem nas proximidades da vila de Masolle no Uruguai.

Considerando a ocupação e utilização da Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí, surge como prioridades de ação:

- Efluentes industriais e domésticos provenientes das áreas urbanas com ênfase nos municípios com maior porcentagem de habitantes:
  - O rio Quaraí que passa pela cidade Quaraí, abrange aproximadamente 88 % da população urbana da bacia, Observando que a cidade de Artigas, que pertence ao Uruguai tem aproximadamente 41.687, conforme o recenseamento de 2004, corresponde a praticamente o dobro a população de Quaraí.
  - A cidade de Barra do Quaraí que também está na margem do rio Quaraí, que tem aproximadamente 12 % da população urbana da bacia.
- Depósito de resíduos;
- Área de mineração de extração de argila, arenito, brita, saibro, salientado das extrações de cascalho e areia nas margens e leito de curso d'água;



**Ministério Público do Rio Grande do Sul**  
**Divisão de Assessoramento Técnico**

---

- Ocupação de APP por atividades rurais, principalmente cultivo de arroz ou por pecuária;
- Agrotóxicos;
- Bombeamento para irrigação;
- Loteamentos e enchentes;
- Vulnerabilidade do aquífero;
- Déficit de água devido a prática de açudagem;
- Preservação de área paleontológica na região de Mata e São Pedro do sul;
- intenso processo de arenização devido ao uso inadequado do solo arenoso, notadamente no município de Quaraí.
- uso recreativo das águas.

Porto Alegre, 31 de outubro de 2008.

**SÉRGIO ALFREDO BUFFON**  
Geólogo, M. Eng., CREA-RS 123.641

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**Serviço Geológico do Brasil – CPRM - Secretária Estadual do Meio ambiente (SEMA).** 2005. Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:750.000. 62 p.



Ministério Público do Rio Grande do Sul  
Divisão de Assessoramento Técnico

Tabela 02 : População e superfície da Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí

Promotoria	Município	Contagem da População 2007 IBGE			Área do município (km <sup>2</sup> )	Área do município na Bacia (km <sup>2</sup> )	% da área do município na bacia	% de população urbana na bacia	% da densidade de população rural na bacia	Per capita (R\$)	Sede na Bacia?
		Total	Urbana	Rural							
Quaraí	Quaraí	22552	20658	1894	3147,111	2059,089	65,42791	88,34623	14,76093	6443,92	sim
Uruguiana	LivramentoSantana do	83479	75338	8141	6949,477	2158,427	31,05883	-	28,73237	6138,06	não
	Barra do Quaraí	3776	2725	1051	1057,971	634,0582	59,93154	11,65377	24,36547	14429,03	sim
	Uruguiana	123743	116261	7482	5709,537	1849,447	32,39224	-	32,14124	8797,56	não



Ministério Público do Rio Grande do Sul  
Divisão de Assessoramento Técnico

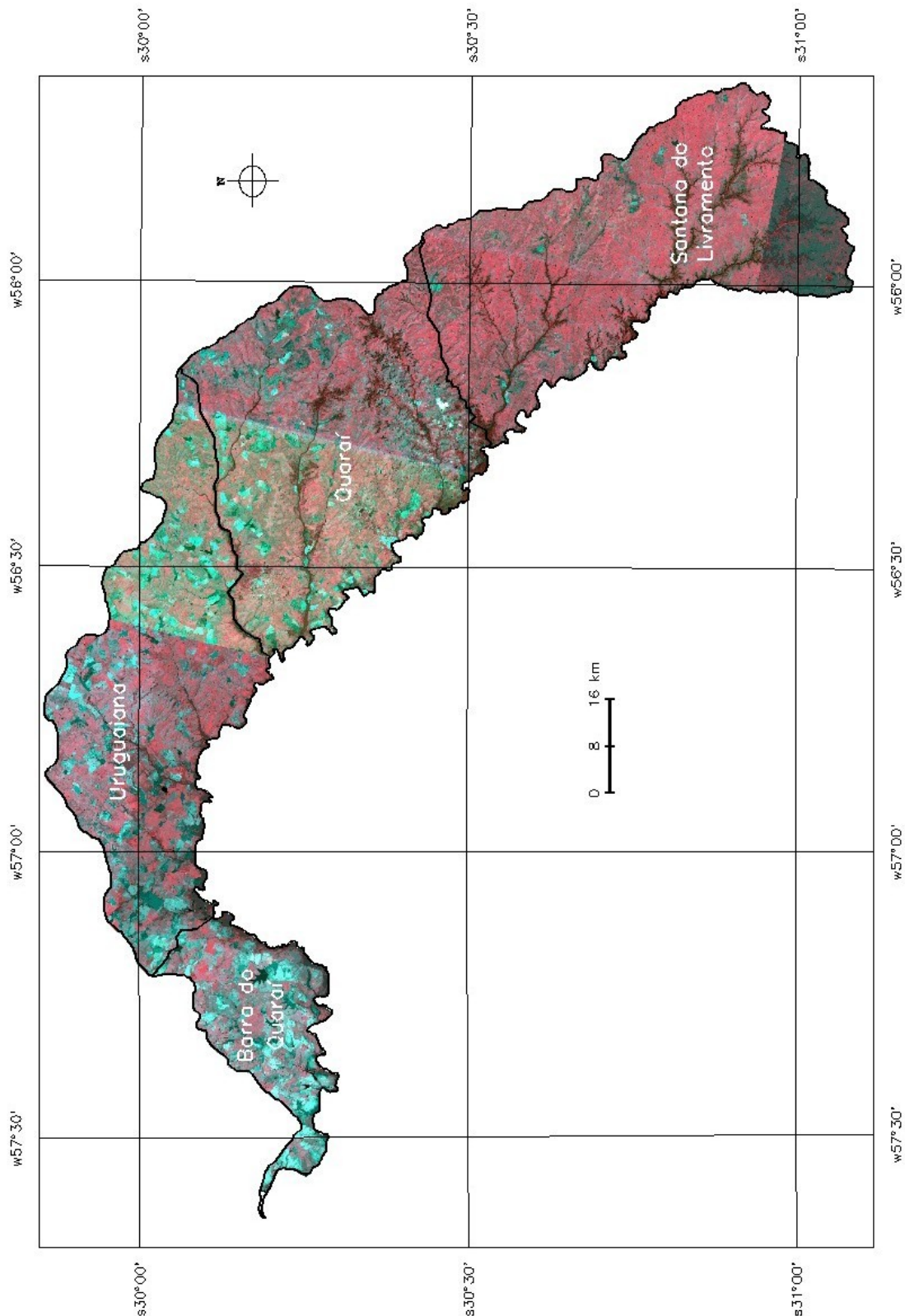


Figura 1: Imagens de satélite CBERS composição colorida em falsa cor, Banda 4 : Banda 3 : Banda 2, da Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí.



Ministério Público do Rio Grande do Sul  
Divisão de Assessoramento Técnico

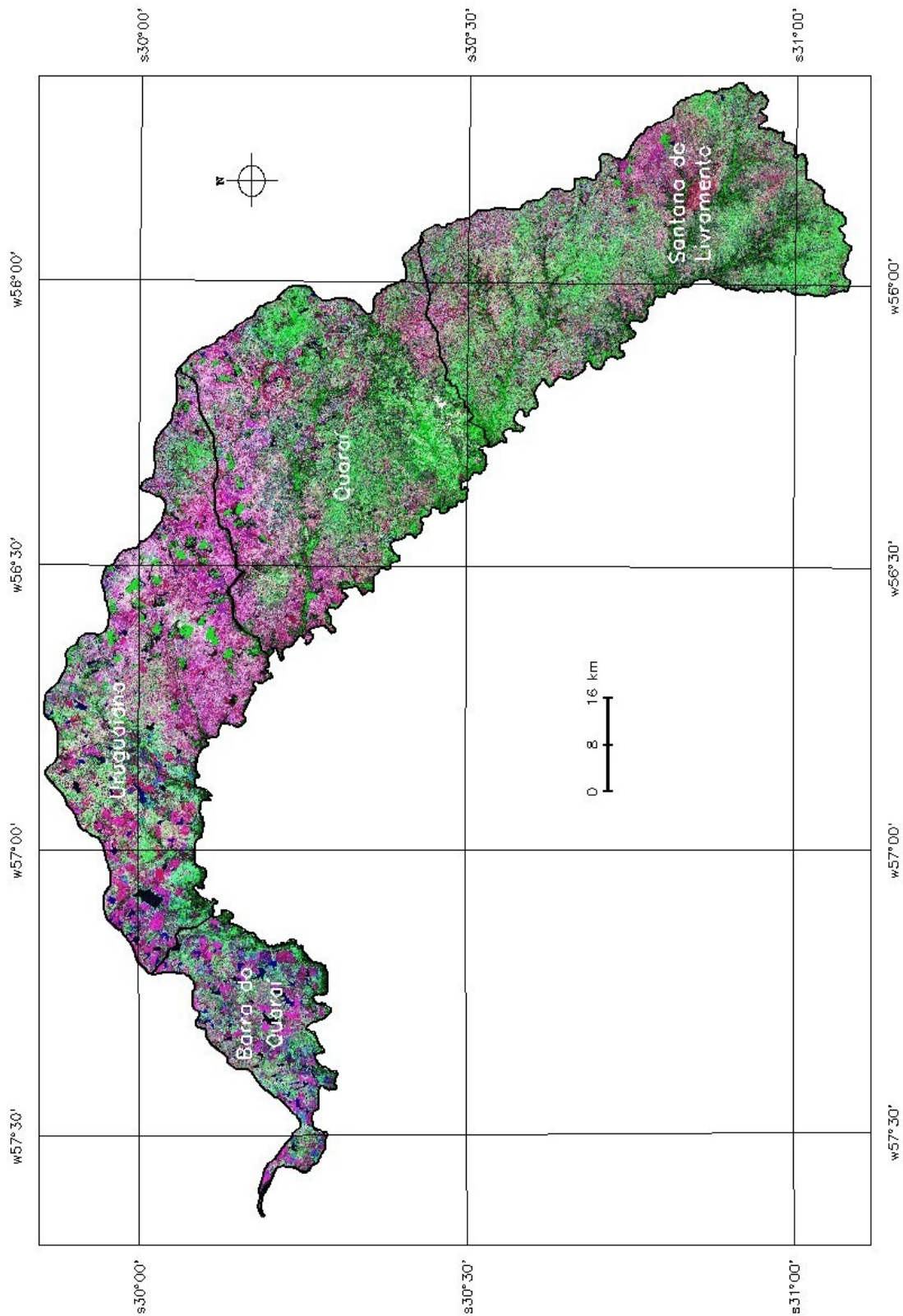


Figura 02: Imagens de satélite LANDSAT 7 projeto ZULU com a composição colorida nas bandas 7:4:2, da Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí.





Ministério Público do Rio Grande do Sul  
Divisão de Assessoramento Técnico

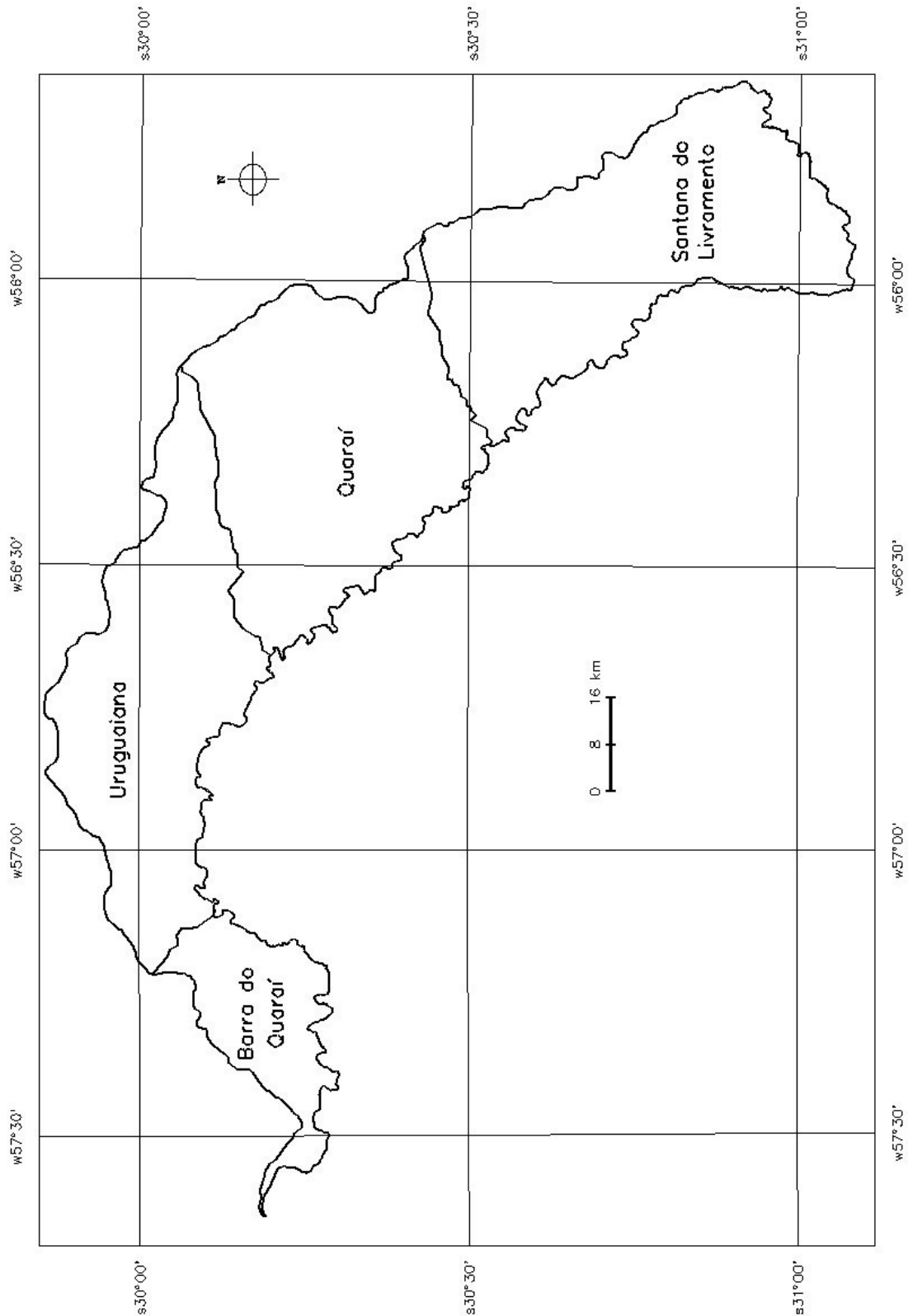


Figura 03 Mapa abordando os municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí.