



GEOGRAFIA FÍSICA DO MUNICÍPIO DE QUARAÍ-RS: Compartimentação Geomorfológica

Denise Peralta Lemes - UFSM

Pedro Luiz Pretz Sartori – UNIFRA

Carlos Alberto da Fonseca Pires - UFSM

RESUMO

A partir do mapa base do município contendo as curvas de nível, na escala 1:100.000 foi elaborado o mapa de declividade que possibilitou a geração do mapa de compartimentação geomorfológica. O Município de Quaraí, Rio Grande do Sul enquadra-se na Região Geomorfológica do Planalto da Bacia do Paraná, situada na Unidade Morfológica da Cuesta de Santana. Os tipos de modelado de relevo identificados, foram: cerros, morros testemunhos, coxilhas e planícies aluviais. Nas áreas de cerros, as declividades são acentuadas, variando entre 8 e >25% e as altitudes chegam a 308 metros. Nas áreas de coxilhas a declividade varia de 2 a 8% e as altitudes ficam entre 100 e 200 metros. Nas planícies aluviais, a declividade situa-se entre < 1 e 2% e as altitudes não ultrapassam 100 metros. O município é drenado por duas bacias hidrográficas: a Bacia do Rio Quaraí e a Bacia do Rio Ibirapuitã, separadas pela Coxilha de Japejú que se constitui no principal divisor d'água entre as duas bacias. A compartimentação geomorfológica de Quaraí trás nova contribuição ao e conhecimento da Geografia Física do Município.

PALAVRAS-CHAVE: Geografia – Geomorfologia - Relevo

INTRODUÇÃO

A inexistência de trabalhos específicos referentes às características físico-naturais do Município de Quaraí, Rio Grande do Sul, em especial a geomorfologia da área, torna mais difícil o ensino e o aprendizado pelos alunos do ensino fundamental, pois são nessas séries que os mesmos tem o primeiro contato com a realidade de seu município.

O estudo do município é o espaço que permite ao estudante do ensino fundamental não só constatar, de forma mais complexa, a organização do espaço mas também valorizá-lo por ser um meio próximo no qual está inserido, de forma bem palpável, onde ele vive e convive com os demais (CALLAI & ZARTH, 1998).



Torna-se importante que os alunos possam perceber-se como atores na construção de paisagens e lugares, que possam compreender que essas paisagens e lugares resultam de múltiplas interações entre o trabalho social e o natural (BRASIL, 1997), percebendo a importância de estudar o meio físico com a interação do homem, pois o relevo é importante no processo de ocupação do espaço, cujas formas de apropriação irão responder pelo comportamento da paisagem.

O estudo da paisagem do município permite ao aluno compreender o mundo em que vive, construindo os conceitos necessários tanto para aprendizagens futuras como para a vida.

Portanto, a geografia física do local deve ser sempre considerada. A vegetação, o relevo, a hidrografia, o clima, a geomorfologia, entre outras, são importantes para explicar como é o município e os limites que são atribuídos para o seu desenvolvimento.

REVISÃO DE LITERATURA

O Município de Quaraí, localizado na região da campanha do Rio Grande do Sul, em área de fronteira com o Uruguai (Artigas, capital do Departamento de Artigas), surgiu com o acerto de divisão de terras entre Portugal e Espanha, tendo como limite o Rio Quaraí.

A ocupação oficial do município ocorreu entre os anos de 1814 e 1820, através de doação de sesmarias a 42 pessoas. Inicialmente, a área pertencia ao Município de Alegrete. A emancipação ocorreu em 08 de abril de 1875.

Os limites políticos do município são: a noroeste, com o Município de Uruguaiana, pelo Arroio Garupá e seu afluente Sanga do Lajeado; a norte e nordeste, com o Município de Alegrete, pelos arroios Pai-Passo, Igarapé e Inhanduí; a leste, com o Município de Rosário do Sul, pelo Rio Ibirapuitã; ao sul e sudeste, com o Município de Santana do Livramento, pelos Arroios do Chapéu e Cati; a sudoeste com a República Oriental do Uruguai, pelo Rio Quaraí.

O clima da região é do tipo Cfa da classificação de Köppen, caracterizado por um clima subtropical úmido, sem estiagem, onde a temperatura média do mês mais quente ultrapassa 22°C (MORENO, 1961).

O solo é constituído por uma camada de pequena profundidade. Essas terras, favoráveis ao desenvolvimento de microorganismos, são ricas de cálcio, potássio e azoto, sendo bastante férteis (MORENO, 1961).

Geologicamente, o Município divide-se em duas regiões bem distintas: a do norte, na qual dominam em absoluto as rochas eruptivas (basalto); a do sul, onde afloram as rochas sedimentares (arenito) (WAGNER, 1911).



Quaraí encontra-se na região sudoeste do Rio Grande do Sul, com alturas moderadas e com terras baixas, onduladas em forma de coxilhas e de aparência uniforme. Dentro dessa divisão encontram-se os sistemas da chamada Coxilha de Santana (FORTES, 1959).

As formas de relevo predominante são, portanto, as pequenas elevações de formas arredondadas denominadas coxilhas, não muito elevadas. As coxilhas são formas de relevo características da área e que na direção oeste diminui de altitude, e na calha do Rio Quaraí descem a média de 80 a 100 metros (SIMÕES, 1993).

O Município de Quaraí desenvolve algumas atividades agropecuárias, sendo que a bovinocultura de corte e a produção de arroz irrigado são as mais expressivas.

Nas áreas de declividade mais suave, na porção sul e oeste do município, são cultivadas as lavouras de arroz e nas áreas mais declivosas (coxilhas) desenvolve-se a pecuária bovina.

A atividade leiteira do município, apresenta características de pouco desenvolvimento. A ovinocultura, enquanto atividade econômica, tem diminuído sua importância no município. O rebanho, que era de 549.373 cabeças, em 1975, e passou para 315.619 cabeças em 1994. A maior parte do rebanho destina-se à produção de lã.

No processo de formação e desenvolvimento sócioeconômico do município contribuíram, de forma decisiva, fatores geo-políticos e econômicos. Neste sentido, destacam-se as ligações socioeconômicas com o Uruguai que sempre foram e são muito intensas. Um número significativo de fazendeiros brasileiros possuem propriedades no Uruguai, sendo que muitos fazendeiros uruguaios, especialmente do Departamento de Artigas, possuem propriedades no Brasil.

A pecuária de corte se constitui numa das principais fontes de produção da riqueza econômica do Município de Quaraí. A estrutura fundiária, aliada ao processo histórico de ocupação econômica, foram fatores decisivos para o desenvolvimento dessa atividade, bem como suas características fundamentais.

O agricultor, mesmo que tenha algum conhecimento de conservação do solo, na maioria das vezes não tem condições de aplicá-lo devido à falta de infra-estrutura, pois a utilização da terra serve principalmente para a sua economia familiar, causando uma degradação ao meio natural, que só é renovável no decorrer de um longo prazo. Em algumas áreas do Município de Quaraí isso já está ocorrendo (areais), devido a falta de cuidado dos produtores.

De acordo com a idéia de SOUTO (1985), os desequilíbrios ecológicos são registrados com a intervenção do homem. MARCHIORI (1995), cita que a ação antrópica, materializada no uso tradicional da terra para a criação de gado e agricultura, tem agravado o processo erosivo em determinadas áreas, ampliando gradativamente as áreas com vegetação rasteira e os campos de areia, como ilustra as figuras 1 e 2.



Figura 1. Areais de Quaraí.

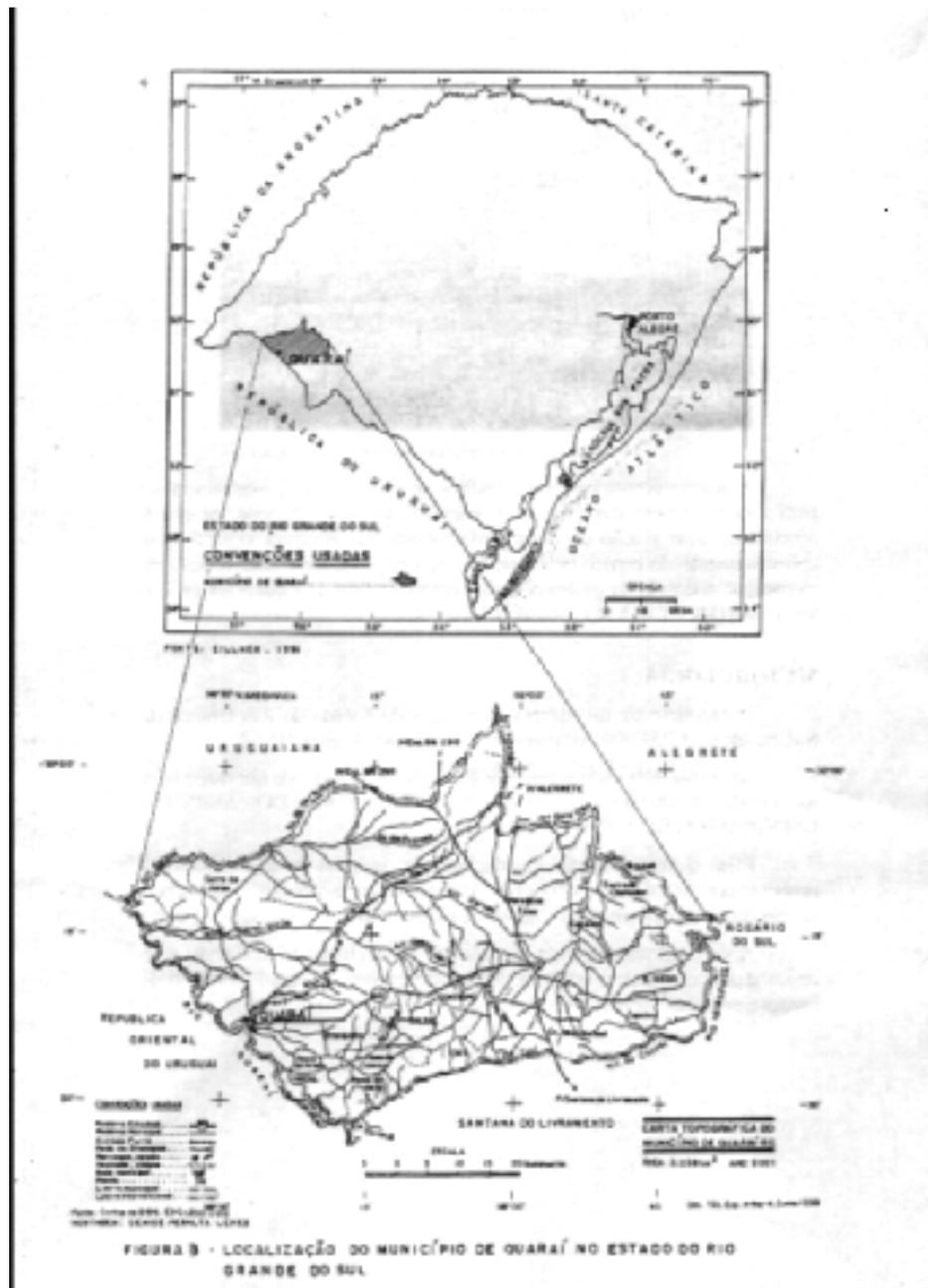


Figura 2. Areal de Quaraí num modelado de coxilhas.

A análise geológica e petrográfica, de uma região, é imprescindível para a compreensão das formas de relevo e dos tipos de solo, os quais, juntamente com a ação do clima, influenciam na cobertura vegetal e no aproveitamento do espaço pelo homem. Se não fosse essa inter-relação de elementos, o estudo da geologia para o entendimento do espaço geográfico seria nulo (MOREIRA & COSTA, 1993).

METODOLOGIA

Primeiramente, foi compilado o mapa do Estado do Rio Grande do Sul, na escala 1:250.000, localizando o Município (Figura 3).



Após, foi elaborado o mapa de declividade, a partir de um mapa base na escala 1:100.000 (FOLHAS TOPOGRÁFICAS DO SERVIÇO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO,1982).

Para o mapeamento da declividade utilizou-se a metodologia proposta por DE BIASI (1970), onde de posse da carta topográfica contendo curvas de nível, definiu-se as Classes de Declividade.



Após o estabelecimento das classes de declividade, construiu-se o ábaco das declividades, onde as classes dependem da equidistância e do espaçamento das curvas de nível.

Assim, foram estabelecidas 6 classes de declividades:

< de 1%	
de 2% à 5%	
de 5 à 8%	
de 8% à 15%	
de 15% à 25%	
> 25%	

Para cada classe foi definida uma legenda para se ter melhor visualização das alternâncias da variação na declividade do terreno.

O método mais fácil de se determinar as porcentagens das declividades foi verificar a relação entre o desnível de duas ou mais curvas de nível e o espaçamento entre as curvas consideradas.

$$D(\%) = \frac{DN}{DH} \times 100$$

Onde:

D% = porcentagem de declividade.

DN = diferença de nível, dada pelo intervalo das duas curvas de nível.

DH = distância horizontal, dada pela distância de duas curvas de nível consideradas.

A partir daí, chegou-se aos resultados e a construção do ábaco.

Para a construção do ábaco tomou-se um segmento de reta com mais de 10cm de comprimento, levantando-se em um ponto do mesmo, uma perpendicular AB com 1 cm de comprimento (no terreno 100m), correspondente a 2% de declividade. Sobre o mesmo segmento de reta levantou-se outra perpendicular CD, com 2 cm (no terreno 200m), correspondente a <1% de declividade. Pelas extremidades B e D traçou-se uma reta que cortou o segmento no ponto O. Entre os pontos O e A, achou-se os outros três pontos. As



distâncias entre os seis pés das perpendiculares não foram iguais devido a variação não altimétricas das classes. Assim estabeleceu-se o ábaco das declividades (Figura 4)

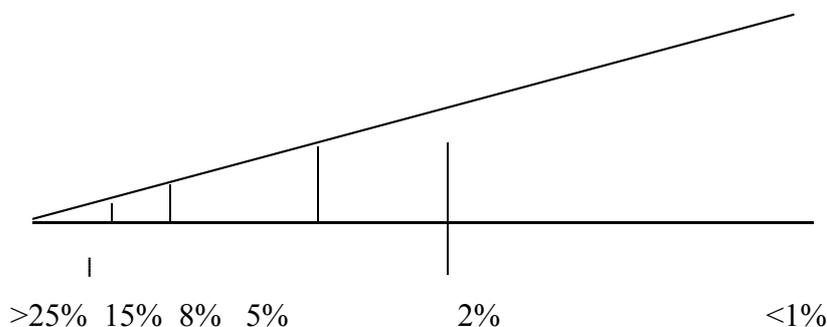


Figura 4. Ábaco utilizado na classificação da declividade

Para a utilização do ábaco, bastou deslocá-lo entre duas curvas de nível, fazendo sempre coincidir a direção das perpendiculares do ábaco com a linha de maior declividade da vertente. A superfície da carta compreendida entre as duas curvas de nível e as duas linhas de maior declive, correspondente aos limites das classes, foi assinaladas com a legenda correspondente à classe que o ábaco indicou (DE BIASE, 1970).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ASPECTOS FÍSICO - NATURAIS

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O Município de Quaraí está localizado na porção oeste do Rio Grande do Sul, na Microregião da Campanha Gaúcha, limitado pelas coordenadas 29°55' e 30°32' S e 55° 39' e 56°40' WGr, abrangendo uma área de aproximadamente 3.270,10 Km². Limita-se ao norte-nordeste com o Município de Alegrete (101 Km); a noroeste com o Município de Uruguaiana (69 Km); ao sul-sudeste com o Município de Santana do Livramento (97 Km); a leste com o Município de Rosário do Sul (12 Km) e a sudoeste com a República Oriental do Uruguai (95 Km). Os números referidos entre parênteses referem as distâncias das linhas limítrofes.



O Município de Quaraí divide-se em um distrito e dois subdistritos. O 1º Distrito, denominado Zona de Quaraí, possui uma área de aproximadamente 1.412,22 Km², onde se localiza a zona urbana. O 1º Subdistrito, denominado Minuano, está situado na porção norte, com uma área de 990,78 Km². O 2º Subdistrito de São Rafael, com 867,00 Km², situa-se na parte sudeste do Município.

HIDROGRAFIA

O Município de Quaraí é drenado por duas bacias hidrográficas: a Bacia do Rio Quaraí e a Bacia do Rio Ibirapuitã.

A Bacia do Rio Quaraí abrange a maior parte do Município, drenando todo o 1º Distrito, a parte centro-oeste do 2º Subdistrito e a porção sul-sudoeste do 3º Subdistrito.

O Rio Quaraí é afluente da margem esquerda do Rio Uruguai. Na Bacia do Rio Quaraí destacam-se as sub-bacias dos arroios Quaraí-Mirim, Guarupá e Quatepe, todos da margem direita do referido rio.

Na Bacia do Rio Quaraí a configuração espacial dos cursos d'água é diferenciada, destacando-se três tipos de rede de drenagem: dendrítica, radial e retangular.

A Sub-bacia do Arroio Quaraí-Mirim drena o 1º Distrito e o 2º Subdistrito. O curso principal do arroio serve, em parte, como limite entre dois distritos. Próximo às nascentes, a declividade da área é baixa, variando de <1% até 2%, caracterizando um padrão de drenagem dendrítico. No decorrer do seu curso, o Arroio Quaraí-Mirim mostra um padrão retangular de drenagem, com a declividade que varia de 5 a 8% e de 8 a 15%. Nas proximidades de sua foz, o padrão de drenagem retorna a ser do tipo dendrítico.

A Sub-bacia do Arroio Garupá localiza-se na zona limítrofe do município. O curso deste arroio serve como limite entre os municípios de Quaraí e Uruguaiana. A declividade, no decorrer de seu curso é mais bem variada, entre 2 a 5%, entre 5 a 8% e de 8 a 15%.

Na Sub-bacia do Arroio Quatepe, próximo às suas nascentes, a dissecação do terreno é forte, com a declividade variando de 8 a 15% e de 15 a 25%. O padrão de drenagem é do tipo retangular.

A coxilha de Santa Helena, com aproximadamente 19 Km de extensão, estabelece o divisor entre a Sub-bacia do Arroio Mancarrão ao norte, e a Sub-bacia da Sanga do Lajeado ao sul.

Na porção norte-noroeste do 1º Distrito, localiza-se o Cerro do Jarau. Neste local, o padrão da rede de drenagem caracteriza-se pela geometria radial dos cursos d'água. As sangas do Salso, do Nhanduvaí, do Cambaí e dos Molhos, correm com disposição radial a partir do referido cerro.

O principal divisor d'água das duas bacias, corresponde a Coxilha de Japejú, com aproximadamente 24Km de extensão, a partir da qual as águas correm para oeste em direção a Bacia do Rio Quaraí, e para leste em direção a Bacia do Rio Ibirapuitã.

A Bacia do Rio Ibirapuitã drena a porção leste do Município, abrangendo a maior parte do 3º Subdistrito, e um pequeno trecho do 2º Subdistrito.

O Rio Ibirapuitã é afluente da margem esquerda do Rio Ibicuí. As principais sub-bacias deste rio no Município de Quaraí, são as dos arroios Salsinho, Pai-Passo, Lagoinha, e Sanga da Divisa, todos da sua margem esquerda. A maioria dos cursos d'água nesta bacia apresenta um padrão de drenagem retangular, e estão associados com declividades que variam de 5 a 8%, de 8 a 15% e de 15 a 25%.



Na porção centro-norte do 3º Subdistrito, próximo dos cerros do Cardal, Grande, Tunas e Chovedor, a drenagem é caracterizada pela geometria radial.

A Sub-bacia do Arroio Pai-Passo tem como divisor natural de suas águas para leste, a Coxilha de São Rafael com aproximadamente 21Km de extensão, e para sudoeste, a Coxilha de São Manuel. Essa sub-bacia drena o 3º Subdistrito e o seu curso principal estabelece o limite entre o 2º e o 3º subdistritos. A rede de drenagem é do tipo retangular, devido à geometria angular dos cursos d'água. A dissecação fluvial, nas margens do Arroio, é forte com variação de 5 a 8% e de 8 a 15%.

A Sub-bacia do Arroio Camaquã tem suas nascentes próximas à Coxilha de São Rafael. O padrão de drenagem é do tipo retangular, com a declividade variando de 5 a 8% e de 8 a 15%.

A Sub-bacia da Sanga da Divisa possui, no trecho do seu curso principal, uma dissecação acentuada, com a declividade variando de 5 a 25%. A geometria angular de sua rede de drenagem é bem destacada.

As sub-bacias do Arroio Lagoinha e do Arroio Restinga Seca, caracterizam-se pela drenagem em área de forte dissecação, com a declividade variando de 5 a 25%.

A geologia e o modelado do relevo, permitem classificar os afluentes da margem direita do Rio Quaraí como rios consequentes.

GEOMORFOLOGIA

O Município de Quaraí, faz parte do Domínio Morfoestrutural da Bacia Sedimentar do Paraná (Figura 4). Na Região Geomorfológica do Planalto da Campanha, corresponde (Figura 5) a Unidade Geomorfológica do Planalto de Uruguaiana (IBGE, 1986), conforme ilustra a (Figura 6).

A região do Planalto da Campanha representa a porção mais avançada para oeste e para sul do Domínio Morfoestrutural das Bacias Sedimentares. As formas de relevo dessa região geomorfológica foram esculpidas em rochas efusivas básicas da Formação Serra Geral, e secundariamente, no arenito da Formação Botucatu (IBGE, 1986).

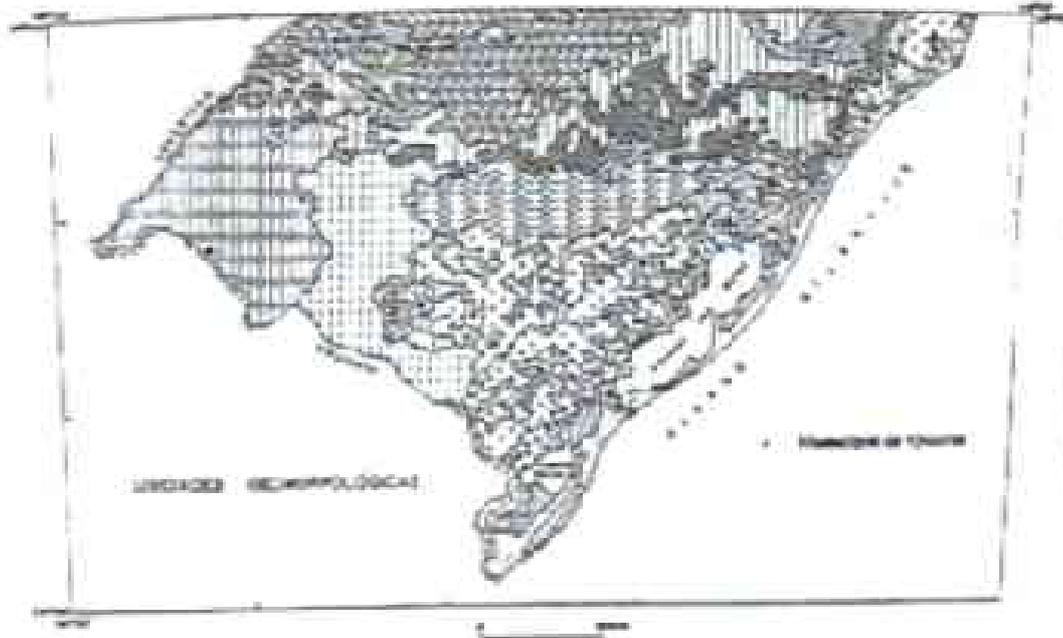


Figura 4. Localização do Município de Quaraí no Domínio Morfoestrutural da Bacia Sedimentar do Paraná (IBGE, 1986).

O Planalto da Campanha limita-se a norte-nordeste com o Planalto das Missões, e a leste com a Depressão Central. O contato com esta última, efetua-se através de rebordos escarpados, onde os desníveis são em torno de 200m.





Figura 5. Localização do Município de Quaraí no Planalto da Campanha (IBGE, 1986).

No âmbito das unidades morfoesculturais, o Planalto de Uruguiana caracteriza-se por apresentar uma morfologia suavemente ondulada, com caimento suave para oeste, em direção ao Rio Uruguai. Por ser uma área extensa, ela é dividida em setores: Coxilha de Santana, Dissecação do Rio Quaraí, Pontal do Quaraí, Área Degradacional Oriental, Pediplano do Médio Uruguai, Área Transicional Setentrional e Área de Acumulação Fluvial. No Município de Quaraí aparecem três desses setores: Dissecação do Rio Quaraí, Coxilha de Santana e Área Degradacional Oriental (IBGE, 1986) (Figura. 7).

A Coxilha de Santana representa, na sua maior extensão, a área interfluvial dos rios Quaraí e Ibicuí e se apresenta, de modo geral, em semi-arco, correspondendo a área considerada como reverso da Cuesta de Haedo. No Município de Quaraí esse setor está representado pelas Coxilhas de Santa Helena, São Manuel e São Rafael.

A Dissecação do Rio Quaraí, corresponde às porções oeste e sudoeste do Município, ao longo do Rio Quaraí. As formas de relevo são mais planas, representadas pelas planícies fluviais, onde a dissecação da área é suave, com declividades entre < 1 a 2%.



Figura 6. Localização do Município de Quaraí no Planalto de Uruguiana (IBGE,1986).

A Área Degradacional Oriental corresponde às áreas orientais locais mais expressivas de dissecação, com a declividade variando de 5% a 25% (Figura. 8).

O Município de Quaraí não é marcado por grandes elevações, predominando as pequenas formas arredondadas chamada de coxilhas.

Na carta topográfica do Município de Quaraí (FOLHAS TOPOGRÁFICAS DO SERVIÇO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO,1982). o ponto mais elevado corresponde o Cerro do Jarau com 308 m, localizado na porção norte-noroeste do 1º Distrito.

Segundo SIMÕES (1993), o Cerro do Cardal, com aproximadamente 318m, é o local de maior altitude do Município.



Figura 8. Formas de Relevo na área degradacional oriental do Município de Quaraí, RS

No 1º Distrito encontram-se as áreas mais baixas do município. Próximo ao Rio Quaraí (oeste), as altitudes não ultrapassam 100 m, e o relevo é representado por planícies aluviais. Na porção norte-noroeste localiza-se o Cerro do Jarau, composto por uma serrania com onze cerros dos quais o mais elevado está a 308m e o mais baixo a 280 m (GIUDICE,1961), abrangendo uma área de aproximadamente 10 Km de extensão.

A região do Cerro do Jarau caracteriza-se por apresentar diferenciação morfológica em uma área restrita, indicando diversidade litológica e estrutural, que responde seletivamente aos processos erosivos (LISBOA,1987).

Na porção sul-sudeste, predominam as coxilhas destacando-se a Coxilha de Santa Helena com aproximadamente 19 Km de extensão, e alguns cerros com alturas significativas: Cerro do Salsal (244m), Cerro do Trinta (233m), Cerro dos Marcelinos (230m) e o Cerro do Chapéu (225m).

No 2º Subdistrito, as elevações predominantes são suaves e arredondadas em forma de coxilhas, onde a Coxilha de Japejú, com aproximadamente 24 Km de extensão, destaca-se como o divisor de águas das sub-bacias do Arroio Garupá e do Arroio Inhanduí.

O 3º Subdistrito é o mais destacado em elevações e, conseqüentemente, o mais dissecado. Na sua porção norte encontramos o Cerro do Cardal com 272 m, o Cerro Grande 280 m, e o Cerro da Tuna com 260 m. Na porção sudeste encontra-se a Coxilha de São Manuel com 19 Km de extensão e ao sul a Coxilha de São Rafael, com 21 Km de extensão.



COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA

O município de Quaraí, enquadra-se na Região Geomorfológica do Planalto da Bacia do Paraná, situada na Unidade Morfológica da Cuesta da Santana (SARTORI & PEREIRA FILHO, 2001).

O mapa elaborado da compartimentação do Município mostra os tipos de modelados identificados com base nas classes de declividade que auxiliaram mapeamento das formas de relevo (Figura. 9).

CONCLUSÕES

O Município de Quaraí está localizado na porção oeste do Rio Grande do Sul, fazendo parte da Região Geomorfológica do Planalto da Bacia do Paraná, situada na Unidade Morfológica da Cuesta de Santana.

Os tipos de modelado do relevo encontrados, são: morros testemunhos, coxilhas e planícies aluviais.

As formas de relevo predominantes são as coxilhas médias e baixas. As coxilhas baixas são encontradas na porção central do município, onde a declividade varia de 2 a 8%, e as altitudes ficam entre 100 e 200 metros. As coxilhas médias localizam-se nas extremidades oeste e leste do município, na qual a declividade varia de 5 a 8% e as altitudes não ultrapassam 230 metros. Os cerros encontram-se na porção norte-noroeste (Jarau), nordeste (Chovedor), e norte (Carvão), onde a declividade varia de 8 a >25% e as altitudes chegam a 308 metros. As planícies aluviais localizam-se ao longo dos rios Quaraí e Ibirapuitã e dos arroios Garupá, Quaraí-Mirim, Areal e Pai Passo, onde a declividade situa-se entre < 1 a 2% e as altitudes não ultrapassam 100 metros.

Hidrograficamente, o Município é drenado por duas bacias hidrográficas: Bacia do Rio Quaraí (a oeste), e a Bacia do Rio Ibirapuitã (a leste), separadas pela Coxilha de Japejú que se constitui no o principal divisor d' águas entre elas. A configuração espacial dos cursos d' água são diferenciados, em relação ao padrão de drenagem: dendrítica, nas áreas com menor declividade entre <1 a 2%; retangular, nas áreas mais declivosas entre 8 a > 25%; radial, a partir da zona central dos cerros do Jarau, Carddal, Grande Tunas e Chovedor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL 1997. Parâmetros Curriculares Nacionais, Secretaria de Educação. Brasília: MEC/SEF. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL.

CALLAI, Helena Copetti ; ZARTH, Paulo Afonso. 1998. O Estudo do Município e o Ensino de História e Geografia. Ijuí: Editora UNIJUI.

DE BIASI, Mário. 1970. Carta de Declividade de Vertentes: Confeção e Utilização . São Paulo: Instituto de Geografia – USP.



FORTES, Amyr Borges. 1959. Geografia Física do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Livraria do Globo.

GIUDICE, Aldo Pereira. 1961. Cerro do Jarau. Quaraí: datilografado (palestra).

IBGE. 1986. Folha SH.22 Porto Alegre e parte das Folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro. IBGE.

LISBOA, Nelson Amoreti; 1987. Reconhecimento Geológico da Região do Jarau, Quaraí, RS. In SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, III, 1987, Curitiba. Atas ..., Curitiba v1: 319 – 332.

MARCHIORI, José Newton Cardoso. 1995. Vegetação e Areais no Sudoeste Rio-Grandense. Santa Maria. Ciência e Ambiente, Santa Maria: 11: 81 - 91.

MOREIRA, Igor ; COSTA, Rogério. 1993. Espaço e Sociedade no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Ed. Mercado Aberto.

MORENO, José Alberto. 1961. Clima do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura.

SARTORI, Pedro Luiz Pretz; PEREIRA FILHO, Waterloo 2001. Morfologia do Rio Grande do Sul: tipos de modelados e formas de relevo. In SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, IX., 2001, Recife. Anais ... Recife: UFPE. CFCM. DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS. P. 149 – 150.

SIMÕES, Diva. 1993. Quaraí: Terras e Águas. Quaraí: Gráfica Espírito Santo.



SOUTO, João José. Desertos, uma ameaça? Estudos dos núcleos de Desertificação na Fronteira do Sudoeste do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura/DRNR.

WAGNER, Heitor. 1911. Município de Quaraí. Arquivos do Autor.

