

ANÁLISE DO USO DO SOLO E SUA RELAÇÃO COM O RELEVO NO MUNICÍPIO DE AGUDO, RS

Gerson Jonas Schirmer¹

Resumo

O trabalho apresenta a organização espacial do uso da terra no município de Agudo-RS. Pode-se ver que a ocupação tem uma forte relação com relevo. A atividade de cultivo de arroz está em áreas de baixa declividade (menos de 5%), constituído por rampas, cultivo de tabaco realiza-se em porções de declividades intermediárias (menos de 15 %), as colinas, e a presença de árvores é concentrada em áreas de encostas (mais de 30%), morros e associações de colina. Proposta para ocupação do atual município, envolvem estudos de características físicas e ambientais.

Palavras chave: Agudo, Uso, Relação, Relevo

Summary

This paper presents the spatial organization of the land use in the county of Agudo-RS. One can see that the occupation has a strong relationship with relief, thus, the activity of rice cultivation in areas consisting of low slope, the ramps (less than 5%), tobacco farming in portions of intermediate slopes, the hills (less than 15%) and the presence of trees is concentrated in areas of steep slopes, associations of hills and hillock (more than 30%). Proposition to occupation of the current council, involve studies of physical and environmental characteristics.

Keywords: Agudo, Use, Value, Relief

¹ E-mail: geogersonjs@gmail.com

Introdução

Este trabalho apresenta uma análise da organização do espaço geográfico no município de Agudo, localizado na Mesorregião Centro Ocidental do Estado do Rio Grande do Sul, inserido na Microrregião de Restinga Seca. O município, também, faz parte da Quarta Colônia, possuindo uma importância econômica para a região, por fortalecer o turismo (figura 1).

Agudo faz divisa com Ibarama ao norte, Lagoa Bonita a noroeste, Cerro Branco ao leste e Paraíso do Sul ao sul. Toda sua porção oeste é banhada pelo Rio Jacuí, interligando-se com Restinga Seca a sudoeste por ponte na RS287, com Dona Francisca a leste através de ponte na RS348 e a noroeste limita-se com Nova Palma através de ponte localizada na Usina Hidrelétrica de Dona Francisca. Agudo foi emancipado em 1959, desmembrando-se de Cachoeira do Sul e Sobradinho. A área total do município é de 536,12 km², distanciando-se 250 km de Porto Alegre. A altitude da sede de Agudo é de 83 metros, sendo que a altitude máxima chega aos 610 metros.

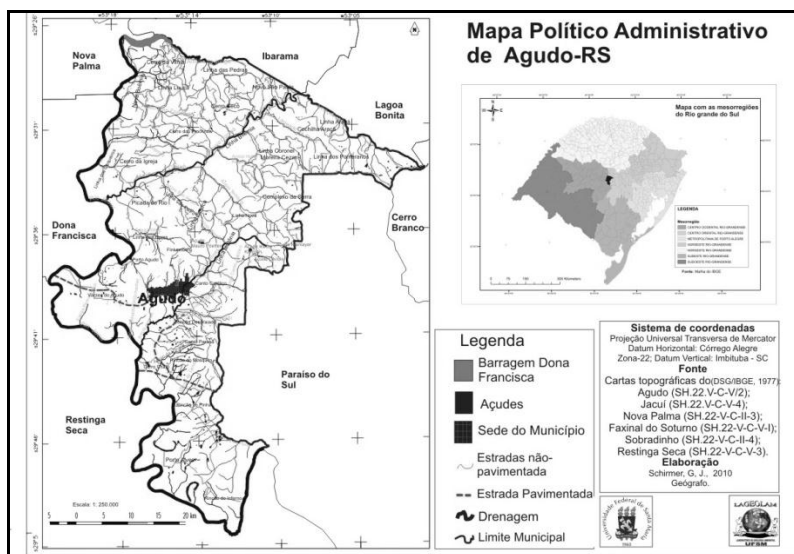


Figura 1: Mapa Político Administrativo e de Localização do município de Agudo.
Org: SCHIRMER, G.J., 2010.

O espaço é resultado da ação do homem e constitui-se de aspectos sociais, econômicos, ambientais e de sua dinâmica. A atuação do homem sobre o meio físico determina a organização da sociedade e por consequência do espaço geográfico.

Conforme Corrêa (1986), as obras do homem são suas marcas as quais apresentam um padrão de localização que é próprio de cada sociedade. Essas marcas geradas pela apropriação e transformação do meio natural, quando organizadas constituem o espaço do homem, a organização espacial da sociedade, ou simplesmente o espaço geográfico.

Nesse sentido o presente trabalho teve como objetivo apresentar a organização espacial do uso do solo em relação as forma de relevo do município de Agudo.

Procedimentos metodológicos

O trabalho desenvolveu-se, basicamente, através de 3 etapas. A primeira constituiu-se do levantamento bibliográfico, sendo realizado através da consulta e, seleção de uma série de bibliografias relacionadas à temática e também trabalhos específicos sobre a área de estudo.

A segunda etapa desenvolveu-se utilizando como base as cartas topográficas elaboradas pela Diretoria de Serviços Geográfico (DSG/IBGE, 1977) do Ministério do Exército, na escala 1:50.000, que definiram a base cartográfica para elaboração do mapeamento. A área de estudo é compreendida por seis cartas topográficas definidas pela seguinte nomenclatura: Agudo (SH.22.V-C-V/2); Jacuí (SH.22.V-C-V-4); Nova Palma (SH.22-V-C-II-3); Faxinal do Soturno (SH.22-V-C-V-I); Sobradinho (SH.22-V-C-II-4); Restinga Seca (SH.22-V-C-V-3).

As imagens de satélite do sensor, Ikonos, imagem de radar SRTM, também integraram o material cartográfico utilizado para a realização dos levantamentos.

Na terceira etapa foi construído o material cartográfico, feita a coleta, organização e análise dos dados coletados em campo.

Histórico da Ocupação

O município de Agudo tem sua origem relacionada ao ano de 1847, quando o Presidente da Província Riograndense buscou informações, com a Câmara Municipal de Vila Cachoeira, sobre um lugar mais apropriado para instalação e desenvolvimento de uma colônia alemã. Após 6 meses, a comissão de estudos indicou o lugar conhecido como Morro Agudo, na margem esquerda do Rio Jacuí, área florestal com terras próprias para a agricultura, na Colônia de Santo Ângelo..

No RS a colonização por alemães iniciou-se em São Leopoldo e a partir dessa cidade em direção a Cachoeira do Sul interior do Estado, para posterior formação da Colônia de Santo Ângelo onde hoje encontra-se o municípios de Agudo, Cachoeira do Sul, Paraíso do Sul e Dona Francisca.

Em 1º de Novembro de 1857, os primeiros imigrantes alemães chegaram a Cerro Chato, concretizando a fundação da Colônia de Santo Ângelo. O primeiro Diretor foi Florian Von Zurowski, que logo foi substituído pelo Barão Von Kahlden. Karl Hermann Johann Adam Woldmar - Barão Von Kahlden, é a primeira personalidade mais importante da história da Colônia Santo Ângelo, onde atuou como administrador político. A abertura de picadas no meio da mata virgem, paralela aos cursos de água, e a instalação dos colonos em lotes com média de 48 ha, objetivaram a ocupação das terras com atividade agrícola. A Picada Morro Pelado aberta em 1858, forma hoje a Avenida Concórdia, a principal da cidade.

Em 1865 a Colônia Santo Ângelo torna-se o 1º Distrito de Cachoeira, estendendo-se à margem esquerda do Rio Jacuí até a Colônia Germânica (Candelária). Em 04 de Setembro de 1885, a Câmara Municipal de Cachoeira do Sul, dividiu a Colônia Santo Ângelo em 6 grandes complexos de acordo com a Lei nº 1.433 de Janeiro de 1844, para a arrecadação de Imposto Colonial. Em 1938, Agudo é elevada à categoria de Cidade.

Em 1957, um século após a chegada das primeiras famílias, iniciou-se o movimento de emancipação do distrito de Agudo, juntamente com Nova Boêmia (sub-distrito de Sobradinho). Em 16 de fevereiro de 1959, a emancipação concretiza-se, pela Lei estadual nº 3718, assinada por Leonel de Moura Brizola, então Governador do Rio Grande do Sul. Em 1932 a concentração urbana era composta apenas por moradias em torno da hoje

Avenida Concórdia. A partir da emancipação o município teve uma significativa expansão urbana, como pode ser acompanhado através da comparação de fotos aéreas representado na figura 2.

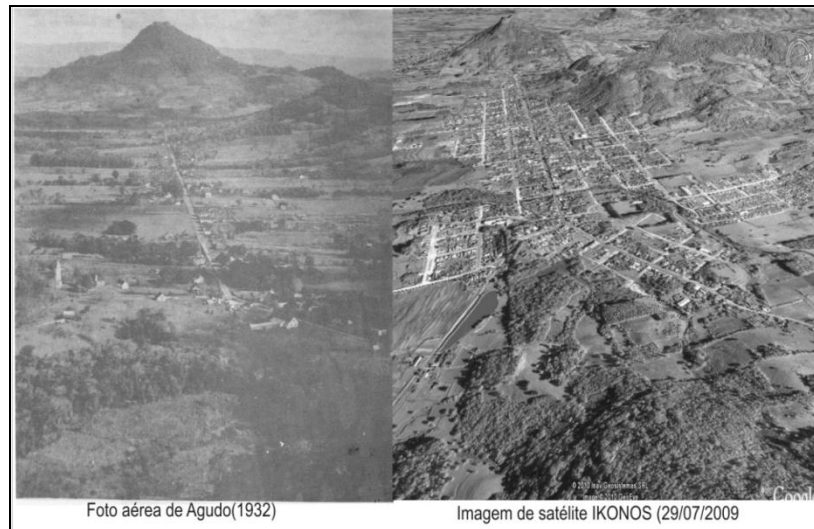


Figura 2: Fotos que apresentam a imagem de uma mesma área em 1932 e 2009. Observa-se o processo de expansão urbana, que ocorreu neste período, da cidade de Agudo.

Fonte: Prefeitura Municipal de Agudo;

Org: Schirmer, G. J., 2010.

Atualmente o município é constituído por 33 localidades, sendo que a região norte do município possui maior concentração da ocupação rural.

De acordo com a Fundação de Economia e Estatística – FEE, o município possuía em 2006 uma população de 16.714 habitantes, com densidade demográfica de 33,7 hab./km². A população rural era de 10.995 habitantes, correspondendo a pouco mais de 65% da população do município.

Essa população estava distribuída em 2.724 estabelecimentos agropecuários, desses, 2.000 são de fumicultores, que juntos somam uma área total de 43.795 hectares, prevalecendo pequenas e médias propriedades, com predomínio de uma organização familiar. A agricultura é realizada por pequenos produtores rurais, com um módulo rural

2008, encontram-se no município de Agudo médio de 16,07 hectares, segundo dados do IBGE de 2007.

Aspectos socioeconômicos do município

Segundo Schirmer, agroindústrias de beneficiamento de grãos (arroz e feijão), além de destilarias de cana. Também há agroindústrias familiares caseiras que produzem produtos tais como rapadura, melado, açúcar mascavo, geléias, salame, lingüiça, bolachas, massas e outras.

Quanto ao setor secundário e terciário destaca-se o comércio em geral (vestuário, calçados, mercados, mini-mercados, padarias, confeitarias, lancherias, farmácias, eletrodomésticos e outros). Atualmente o comércio de maior representatividade na prestação de serviços do município é a cooperativa Agrícola, pois atende tanto a população da cidade com o mercado quanto a população rural comercializando sua produção e fornecendo insumos.

Quanto às propriedades, o município de Agudo apresenta um perfil predominante minifundiário. Devido ao pequeno tamanho dos estabelecimentos, a grande maioria dos produtores é da categoria indicada como proprietários, havendo muito poucos exclusivamente arrendatários, posseiros ou ocupantes. Nas propriedades com plantio de arroz tem-se a produção de moranguinho, realizada principalmente pela mulher da família. Essa atividade localiza-se na porção sul do município, próximo da RS287, onde a comercialização é facilitada pela proximidade da rodovia.

O cultivo do fumo desenvolve-se principalmente devido a proximidade com as fumageiras, localizadas no município de Santa Cruz a 90km de Agudo, pois oferecem ao produtor a garantia de compra do seu produto.

Dessa forma, pode-se dizer que a produção agropecuária do município é marcado, principalmente, pelo cultivo do arroz, fumo, milho, soja, feijão e morango, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1 – Principais culturas agrícolas de Agudo

Cultura	Área	Produção	Origem até 20 ha	Origem de 21 a 50 ha	Origem mais de 50 ha
Arroz	6.700 ha	43.550 st	25%	50%	25%
Fumo	3.400 ha	7.480 st	62%	35%	3%
Milho	5.500 ha	13.200 ha	45%	45%	10%
Feijão	500 ha	360 st	60%	40%	---
Soja	30 ha	54 st	5%	65%	30%
Morang	12 ha	150 st	100%	---	---

Fonte: Plano Ambiental de Agudo
Org: SCHIRMER, G.J., 2010.

O nível tecnológico empregado varia de acordo com a condição sócio econômica e a formação dos produtores, predominando, portanto, um nível intermediário. A produtividade está aumentando devido à adoção de novas tecnologias.

De acordo com EMATER (2002), cerca da metade da produção vegetal tem origem nas propriedades de porte até 20 ha. Grande parte da produção animal e vegetal é comercializada via intermediários, especialmente o feijão, morango e suínos, enquanto a maior parte do milho é consumida na propriedade para alimentação animal e humana. A pequena produção de soja é vendida para as cooperativas de municípios vizinhos.

A evolução do Uso e Ocupação do município de Agudo

Os povos indígenas instalados na região compreendida por Agudo já cultivavam produtos agrícolas como: milho, feijão, amendoim, mandioca, fumo, algodão e abobora. Além disso, também praticavam a caça, a pesca e a coleta. Não havia propriedade privada, todos produziam para o grupo, sem preocupar-se em produzir para excedente.

O atual município, generalizadamente, é caracterizado por três regiões distintas, uma é composta por uma extensa planície de inundação, outra pelo rebordo do planalto e a

terceira por uma área suavemente ondulada de altitudes elevadas. No início do século XIX as áreas de planície de inundação eram terras devolutas do estado, consideradas inaproveitáveis devido os extensos banhados existentes.

A área mais alta, era nesse período, habitada por posseiros caboclos e portugueses, provavelmente provindos das sesmarias existentes nos arredores. Esses caboclos cultivavam, fumo de corda, mandioca e abóbora. Sua mão-de-obra era essencialmente familiar, valendo-se também da tração animal, realizando agricultura de subsistência.

Com a chegada dos imigrantes essa população foi deslocada para outras regiões e as terras foram legalizadas e distribuídas aos alemães. A terra distribuída não possuía nenhum tipo de infra-estrutura. Os primeiros alemães que chegaram receberam lotes que variavam de 48 a 72 ha.

Com a acumulação de capital os colonos passaram a diferenciar-se socialmente, a maioria eram agricultores e a minoria eram artesões e comerciantes. Os agricultores cultivavam feijão, arroz sequeiro, batata-doce, batata-inglesa, milho e abóbora, todos produtos importantes na alimentação. Além disso, criavam aves, suínos e bovinos para corte leite e força de trabalho.

A preparação da terra primeiramente era através da derrubada da floresta subtropical, com pousio de até sete anos. Posteriormente adotou-se o sistema de queimadas utilizado pelos indígenas (Werlang,1995). Inicialmente os equipamentos utilizados para trabalhar eram provindos da Europa e posteriormente comprados no comércio local.

A partir de 1860 a colônia expandiu-se através de picadas e linhas. Com a evolução da agricultura os agricultores passam a comercializar sua produção para Cachoeira do sul e Santa Cruz do Sul. Aceleraram-se as derrubadas para instalação de lavouras e para comercialização da madeira.

No final do século XIX o fumo passa a adquirir maior expressão econômica. No início do século XX as áreas de várzea também passam a ser loteadas. A partir desse momento começa um desenvolvimento tecnológico dinamizando a agricultura, tanto local como em outras regiões. Com a máquina a vapor facilitou a irrigação das lavouras de arroz e o escoamento fluvial da produção, pelo Rio Jacuí.

Na década de 1950 ocorreu um processo de esgotamento de áreas para produção. Nas várzeas isso ocorreu principalmente devido a introdução de maquinário, substituindo a

mão-de-obra braçal e na região serrana devido a diminuição da área da propriedade em função da divisão da mesma pelos herdeiros.

A banha, outro produto de significativo valor econômico nessa época, perde o seu espaço para o suíno de corte. Nesse período o feijão e o fumo de corda passam a ser de grande importância para fonte de renda. No entanto junto a ele também aumenta a degradação ambiental com as queimadas e derrubadas de matas.

No final da década de 1950 o fumo de estufa passa a ganhar espaço. Com a revolução verde ocorrida nesse período no país, a agricultura volta-se para o mercado externo, tanto do cultivo do arroz quanto cultivo do fumo de estufa.

A partir dos anos de 1960 a introdução de adubos químicos, agrotóxicos e intensificação da mecanização, eliminou diversos espaços, como banhados, e espécies de flora e fauna existentes nas áreas de várzea. O mesmo ocorreu na região serrana onde foi realizado o desmatamento para queima da lenha nas estufas e utilização de agrotóxicos com intenso poder agressivo ao meio ambiente.

Com as críticas ambientais sofridas, as fumageiras começam a partir de 1980 realizar campanha de controle do uso de agrotóxicos e de incentivo ao reflorestamento. Mais recentemente os bancos também passaram a contribuir na criação de consciência ambiental pelos produtores de arroz, onde para ganharem financiamento devem fazer um projeto e realização de uma licença ambiental de operação. Além disso, pretende-se implantar um projeto de lei onde o arrozeiro deverá obrigatoriamente possuir 20% de reserva legal dentro da mesma bacia hidrográfica.

Uso e ocupação atual

O uso das terras está fortemente relacionado à conservação da cobertura vegetal, sendo essa responsável pela proteção do solo contra a erosão, sobretudo nas áreas de declives mais acentuadas.

Análise do uso do solo e sua relação com o relevo no Município de Agudo, RS.

Gerson Jonas Schirmer

A Figura 3, apresenta a análise espacial do uso e ocupação da terra no município.

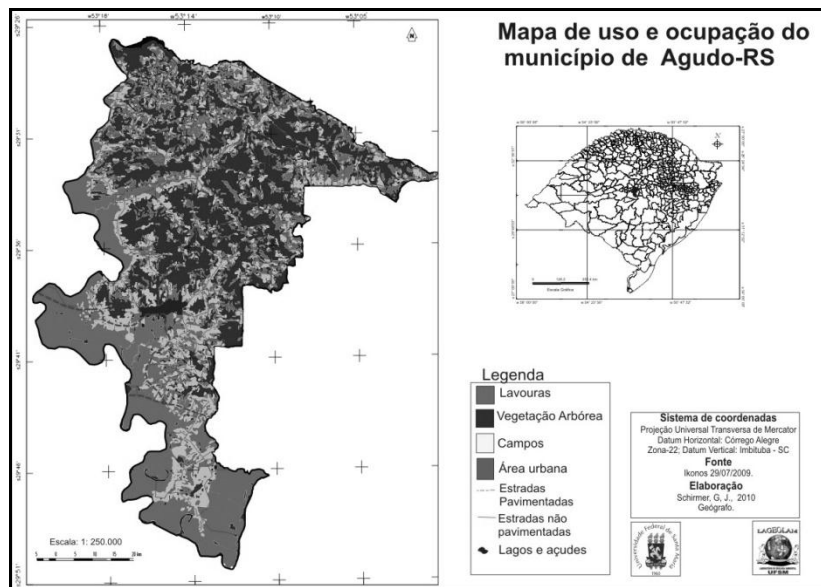


Figura 3: Uso da terra do município de agudo.
Org: SCHIRMER, G. J.,2010.

A vegetação arbórea no município de Agudo concentra-se nas áreas de maiores declividades, correspondente ao Rebordo do Planalto (figura 4). O total dessa área é de 20.546ha, correspondendo a 38,5% da área total do município. As restrições legais, assim como também, o difícil acesso á essas áreas de acentuadas declividades para realização de cultivos, resulta na manutenção da vegetação, a qual é importantíssima para a contenção de processos erosivos.



Figura 4: Vegetação no rebordo do Planalto.
Org: SCHIRMER, G. J.,2010.

Os açudes e lagos do município totalizam 472 ha de superfície coberta por água, sendo que existem 722 açudes. Esse significativo número de açudes é influência da capacidade de exfiltração das rochas existentes no município, bem como a atuação da prefeitura na construção desses para prevenir da falta de água em períodos de estiagem. A utilização desses açudes para atividade aquícola (figura 5) ainda é pouca se comparada com todo o potencial. Apenas 32 produtores comercializam a produção, sendo desperdiçado todo o potencial produtivo existente.



Figura 5: Açudes na Piscicultura Mundt
Fonte: SCHIRMER, G. J.; 2008.

Análise do uso do solo e sua relação com o relevo no Município de Agudo, RS.

Gerson Jonas Schirmer

Os campos, as lavouras e pecuária situam-se predominantemente nas áreas de fundo de vale, colinas suavemente onduladas e patamares entre-escarpas, correspondentes às áreas de menores declividades. A área total de lavouras é 21.399ha e de poteiros e moradias de 9.137ha, representando respectivamente 41% e 17% da área total do município. Tem-se um significativo percentual de áreas com culturas e campos (figura 6) em todo o município, no entanto a porção sul e sudoeste, a vegetação encontra-se degradada, onde se realiza o cultivo do arroz (figura 7) e com pouca presença de cobertura vegetal.



Figura 6: Cultivo de milho na resteva de fumo.

Org: SCHIRMER, G. J., 2010.



Figura 7: Organização espacial das moradias.
Org: SCHIRMER, G. J.2010.

Unidades de relevo

O relevo resulta da ação da erosão diferencial, a qual está associada à natureza da rocha e as condições climáticas, além de eventos tectônicos. Quanto mais resistente a rocha menor será a atuação dos processos de intemperismo e erosão. As influências das condições climáticas dizem respeito ao tipo de clima existente em cada local. Quanto maior o grau de insolação e a quantidade de precipitação maior será a atuação dos processos de intemperismo e erosão.

O mapa de Unidades de relevo (Figura 8) permitiu a definição de áreas distintas utilizando elementos de declividade, amplitude, comprimento de vertente, e parâmetros da rede de drenagem. Assim, a partir da análise dos dados obtidos foram definidas 8 unidades de terreno com feições e respostas aos processos de dinâmica superficial semelhantes.

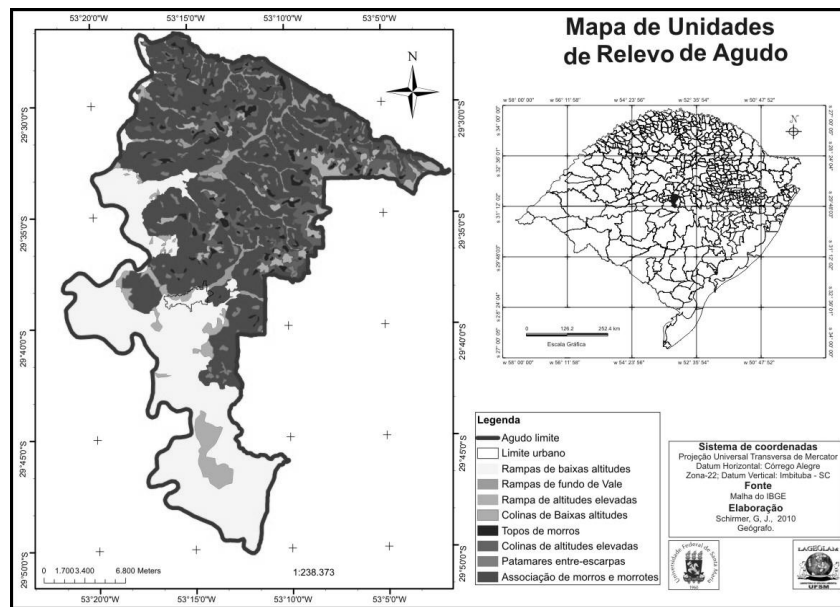


Figura 8: Mapa de unidades de relevo.

Fonte: SCHIRMER, G. J., 2010.

Relação da agricultura com o relevo

Unidade I - Rampas de Baixas Altitudes

A definição de Rampas de Baixa Altitudes ocorreu a partir da identificação de amplas porções planas nas áreas de planície de inundação do rio Jacuí, com altimetria menor que 80 m associada a pequenas elevações, onde as declividades são baixas, <5%.

Predomina a deposição de sedimentos provindo das áreas mais elevadas do município. Nessa região estão presentes atividades agrícolas voltadas para o cultivo do arroz e pecuária.

Unidade II - Rampas de Fundos de Vale

Esta unidade apresenta uma topografia de relevo plano, na qual predominam as rampas em áreas de fundo de vale. Associam-se as menores declividades em áreas inferiores a 5%. As altitudes variam de 80m até 200m.

Região caracterizada por áreas com drenagens encaixadas em direção ao topo, formadas por vários cursos d'água que cortam as áreas montanhosas e de material coluvial. A morfologia dessas áreas caracteriza-se por possuir porções levemente onduladas e partir rapidamente para áreas de escarpa com declividade acentuada. Além disso, apresenta vales abertos nas porções de foz das pequenas drenagens e em direção as nascentes os vales ficam fechados. Essa configuração geomorfológica resulta na formação de solo a partir de alúvio-colúvio através do retrabalhamento do material desgastado das vertentes.

Unidade III - Rampas de Altitudes Elevadas

Estas áreas possuem baixa declividade, menor que 5% apresentando aspectos de colina suavemente ondulada. Estão presentes em altitudes maiores que 400metros, localizado-se principalmente na porção nordeste do município. As atividades agrícolas presentes nessas porções são o cultivo de fumo, soja, milho e criação de gado.

Unidade IV - Colinas de Baixas Altitudes

Esta unidade é constituída por um relevo colinoso com vertentes onduladas e levemente onduladas em declividades de 5 a 15%. Nessas áreas ocorrem processos erosivos acentuados sobre a litologia de arenitos. Nessa área os usos agrícolas relacionados ao cultivo do fumo são intensos. Isso ocorre pela possibilidade de uso de maquinário nas atividades da lavoura. Além disso, essa porção apresenta as maiores concentrações de moradias do município.

Unidade V - Colinas de Altitudes Elevadas

As colinas de altitudes elevadas formam um relevo suavemente ondulado e com porções aplainadas. Localizam-se em altitudes acima de 400m, com declividade entre 5 e 15%. Os solos nessas regiões formam-se a partir do intemperismo e transporte da rocha vulcânica para áreas de contato de derrame. A agricultura desenvolvida nessa área do município é predominantemente o cultivo do fumo.

Unidade VI - Patamares entre-escarpas

Nas vertentes de relevo inclinado, por vezes, estão presentes porções planas a levemente onduladas constituindo patamares entre as escarpas.

Os patamares entre-escarpas são constituídos por áreas levemente onduladas com declividade inferior à 15%, localizadas na meia encosta da vertente. Nas demais porções da escarpa a vertente possui declividade acentuada, normalmente acima de 47% na porção inferior do patamar e entre 30 e 47% na porção superior do patamar. Essa porção normalmente demarca a separação de seqüência de derrames vulcânicos. Em linha geral pelas características morfológicas, os patamares apresentam solos com espessura entre 20 cm e 1,20 m, propícios para o desenvolvimento da agricultura. Na maioria dos casos, esta atividade é realizada a partir da tração animal pela dificuldade de acesso do maquinário. No município predomina o cultivo de fumo nessas áreas.

Unidade VII - Associação de Morros e Morrotes

Esta unidade predomina no município, com declividade muito acentuada acima 15% e 47%, predominando declividade acima de 30%. Essas áreas são pertencentes à unidade de relevo denominada de Rebordo do Planalto Rio-Grandense, formado a partir da erosão e entalhamento das camadas de rochas areníticas e basálticas, resultando em encostas íngremes de cabeceiras de drenagens. Nessa área ocorrem processos de dissecação, associados a movimentos de massa devido as altas declividades.

Nas porções de base da encosta registra-se a presença de depósitos de talus e depósitos coluvionares, resultantes de processos erosivos sendo compostos pela combinação solo-rocha. O material rochoso apresenta-se bastante anguloso proveniente da seqüência de derrames vulcânicos da Formação Serra Geral, arenito Botucatu e formação Caturrita. No município, pode-se visualizar atividades agrícolas nessas porções realizadas com força braçal, mas de um modo geral ocorre relativamente, maior cobertura vegetal natural devido as restrições legais.

Unidade VIII - Topos de morro

Nas áreas de topo de morro a declividade varia entre 15% e 30%, o solo possui coloração marrom escuro (cor bruna), variando de 10 a 20cm de profundidade. Essas áreas representam superfícies mais resistentes a erosão que resultam em morros isolados situados em superfícies onduladas e elevadas. Quanto à geologia, os topos de morro constituem remanescentes dos sucessivos derrames de rocha vulcânica ácida. Nas áreas onde desenvolve-se uma camada de solos e de declividade ao redor de 15%, realiza-se o cultivo de fumo, nas demais tem-se cobertura vegetal natural.

Considerações Finais

No município de Agudo há uma demanda de um grande esforço de pesquisa, onde o desafio maior está em adaptar e organizar seu sistema de produção da agricultura familiar, a partir das tecnologias disponíveis de modo ético e social, ambiental e economicamente sustentado.

Através da pesquisa em geografia esse estudo permitiu caracterizar o espaço geográfico e as transformações geradas.

Há uma forte relação entre os problemas ambientais existente no município e as atividades agrícolas realizadas de forma desorganizada. As matas ciliares estão bastante destruídas, principalmente junto as margens do Rio Jacuí. As porções de surgências nas colinas de baixas altitudes devem ser preservadas, principalmente do uso excessivo de agrotóxicos e adubos químicos, bem como as porções do rebordo com suas belezas cênicas e topos de morro.

A agricultura se faz sim necessária mas deve ser realizada de modo organizado para que os impactos gerados sejam os mínimos possíveis.

Este trabalho pretende contribuir através da espacialização das informações sobre relevo e atividades agropecuárias, permitindo pensar propostas de gerenciamento e planejamento no município.

Referências

- AB' SÁBER, Aziz N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. 4ª ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159 p.
- BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. São Paulo: IG-USP. Cadernos de Ciências de Terra. n. 13. 1972. 27 p.
- CASSETI, V. Ambiente e Aproximação do Relevo. São Paulo: Contexto, 1991. 147 p.
- CORRÊA, R. L. Região e organização espacial. São Paulo: Ed. Ática, Série Princípios, 1986.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. – IBGE. Dados de Produção agrícola. Disponível em < <http://www.ibge.gov.br> >e <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 6 set. 2010.
- SANTOS, M. A natureza do espaço – Técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo:Hucitec, 1996, 308p.
- SANTOS, R. F. dos. Planejamento Ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.
- SCHIRMER, G.J., Caracterização e mapeamento da pesca e da aquicultura nos municípios de Agudo e Dona Francisca_RS. Relatório (FIPE) _UFSM, 2008.
- WERLANG, W.; História da Colônia de Santo Ângelo. Santa Maria: Palloti, 1995. 288p.