



---

---

**ESTUDO COMPARATIVO EM DUAS MICROBACIA HIDROGRÁFICA  
LOCALIZADAS EM DIFERENTES COMPARTIMENTOS  
GEOMORFOLÓGICO DO RIO GRANDE DO SUL.**

Paula Savegnago Rossato, GCC/ UFSM/ [avimut@bol.com.br](mailto:avimut@bol.com.br)  
Waterloo Pereira Filho, GCC/UFSM/ [waterloo@base.ufsm.br](mailto:waterloo@base.ufsm.br)  
Roberto Cassol, GCC/ UFSM/ [rcassol@smail.ufsm.br](mailto:rcassol@smail.ufsm.br)  
Daine Garlet, GCC/ UFSM/ [dainegarlet@ufsm.com.br](mailto:dainegarlet@ufsm.com.br)  
Gicele Stefanello, GCC/ UFSM/ [gigistefa@bol.com.br](mailto:gigistefa@bol.com.br)

**Palavras chave:** Microbacia, Geomorfologia, Drenagem.

**Eixo Temático:**

2. Gestão de Bacia Hidrográfica.

**1 – Introdução**

A investigação efetuada pela geografia física põe em contato e inter-relaciona os elementos do meio ambiente físico. Assim a geografia física trata da atmosfera, das águas, das rochas, dos solos, da vegetação e das formas de relevo, considerada então um conjunto de princípios básicos das ciências naturais, que levam o homem a um maior entendimento e detalhamento de todo o seu meio.

A Geografia Física pode abordar seus trabalhos em varias escalas, variando de níveis mundiais a níveis locais. As microbacias hidrográficas representam uma opção de relacionar temas de Geografia Física de uma forma menos generalizada, detendo-se a uma maior riqueza de detalhes.

Uma microbacia hidrográfica compreende uma área de captação natural da água que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, seu exutório. Compondo assim um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um canal principal.

Sendo assim, este trabalho faz uma análise comparativa das microbacias hidrográficas do Lajeado Pedras Brancas, localizada ao Norte do município de Nova Palma, na região do *Planalto Sul- Riograndense e Rebordo do Planalto Sul-Riograndense*, e a do Arroio Bexiga ao Noroeste do município de Rio Pardo na *Depressão Central* do Rio Grande do Sul.

A bacia hidrográfica tem um funcionamento sistêmico, que facilita a análise da dinâmica do conjunto de elementos e unidades que compõe este sistema (canais, vertentes, água vegetação). Também permite indagar as relações entre estes sistemas e unidades, os atributos de cada um deles, a entrada e saída de matéria (água e detritos) e da energia



(deslocamento de água e detritos, gravidade) Cristofolletti, (1981).

O conhecimento das potencialidades do meio ambiente se faz necessário uma vez que o sistema ambiental é condicionante para as atividades humanas. Além disso, para a Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1987) deve-se primar por “... atender as necessidades do presente, sem comprometer a possibilidades das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades”. Sendo assim, o conhecimento sobre as áreas e planejamento para o uso de seus recursos torna-se indispensável.

A delimitação do perímetro da bacia hidrográfica é dada pelo seu relevo que faz a separação das bacias vizinhas (divisor d'águas), ocorrendo uma dinâmica singular no seu interior, pois ela mesma desenvolve um sistema de auto ajuste e auto construção. Em bacias hidrográficas pode-se salientar as relações entre os seus sistemas, nesse sentido Gilbert (1987) *apud* Cunha & Guerra (1985, p.98): destaca “... como um membro do sistema pode influenciar todos os demais, então cada membro é influenciado por todos os outros. Há uma interdependência por meio do sistema.”

Trabalhou-se com Microbacias Hidrográficas, por serem áreas de menor abrangência de terreno em relação a uma bacia hidrográfica, permitindo elaborar uma classificação de seus elementos físicos que identifiquem suas, características próprias e individuais. Pode-se assim, estabelecer uma comparação entre as duas microbacia em estudo, as quais pertencem a compartimentações geomorfológica diferentes, bem como apresentam diferenciações que permitiram extrair um maior número de detalhes, contribuindo para a ampliação dos conhecimentos sobre os espaços físicos da natureza, colocando em evidência as suas potencialidades e limitações. Como objetivos específicos, o trabalho se deteve a:

- Elaborar uma caracterização detalhada das microbacia hidrográficas do Lajeado Pedras Brancas e do Arroio Bexiga, considerando principalmente seus aspectos geomorfológicos;
- Analisar os aspectos relativos ao uso da terra, geologia, geomorfologia, hidrografia;
- Comparar os aspectos geomorfológico das duas microbacias em estudo,

### **Metodologia**

Nos mapas base delimitou-se as áreas de estudo que compreendem a unidade física, microbacia hidrográfica do Lajeado Pedras Brancas e do Arroio Bexiga. Foram extraídos os caminhos, as estradas, o sistema de drenagem, os açudes e as coordenadas UTM. Para a realização desses procedimentos utilizo-se as cartas topográficas de Nova Palma, com



índice de nomenclatura SH. 22 – V – C – II – 3, e a carta de Bexiga, com a nomenclatura SH. 22 – V – C – VI – 4, ambas elaboradas pela Diretoria de Serviço Geográfico do Exército na escala de 1: 50.000, do ano de 1976.

A partir desses mapas base, foram elaborados, outros mapas temáticos como, Mapa Hipsométrico, Mapa de Orientação de Vertentes, Mapa de Uso da terra e Mapa de Declividade.

#### **Mapa Hipsométrico:**

O mapa hipsométrico foi elaborado, levando-se em consideração o conjunto das curvas de nível. Desse modo cada faixa de variação altimétrica representa uma classe pré-estabelecida. Para a definição das classes, utilizou-se a fórmula de Sturges, em que  $K=1+3,3 \log n$ . K = número de classes e n = número de curvas de nível. Depois do número de classe obtido que foram 6 para a microbacia Lajeado Pedras Brancas e 3 para o Arroio Bexiga, utilizou-se estes para dividir a amplitude das curvas de nível e obter o intervalo interno das classes, chegando ao valor de 80m e 50m respectivamente. Para cada classe é atribuída uma cor a fim de proporcionar a impressão visual da variação altimétrica. Assim costuma-se iniciar com cores claras para representar as altitudes menores, e em oposição, cores escuras para as altitudes mais elevadas.

#### **Mapa de Declividade:**

Sendo a carta de declividade, o melhor instrumento para demonstrar a declividade presente nas vertentes, procurou-se mensurar o afastamento entre as curvas de nível, de duas maneiras: por valores percentuais ou angulares sendo que ambas levam em consideração a diferença de nível entre os pontos altimétricos considerados na carta topográfica e seu afastamento horizontal. E desta forma, construiu-se o ábaco que permitiu a separação gráfica das diversas classes de declividade.

O procedimento para utilização do ábaco com vistas à elaboração da carta de declividade é destacado por De Biasi (1970, p.50):

“(…) basta deslocá-lo entre duas curvas de nível, fazendo-se coincidir, a direção das perpendicularidades do ábaco com a linha de maior declive da vertente, que é definida pela perpendicular comum as duas curvas de nível. A superfície da carta compreendida entre duas curvas de nível e duas linhas de maior declive, correspondentes aos limites das classes, por uma trama de cores, correspondente à classe que o diapasão estiver acusando.”



Sabe-se, no entanto, que quanto menor a distância entre as curvas de nível, maior é a declividade, e vice-versa. Então, para melhor representar a inclinação do terreno, definiu-se o uso de cores claras para as menores declividades e cores escuras para as maiores.

Após isto, construiu-se uma tabela com os distanciamentos necessários no terreno e no mapa com as curvas de nível para cada classe de declividade. A Tabela 1 mostra cada classe e suas respectivas medidas no terreno e na carta.

TABELA 1 – Distância das curvas de nível no terreno e na carta.

Classe	Declividade	Distância no Terreno (m)	Distância na Carta (mm)	Cor utilizada no mapa
I	< 5%	> 400	> 8	amarelo
II	5 – 12%	400 – 166	8 – 4	laranja
III	12 – 30%	166 – 66	4 – 2	vermelho
IV	> 30%	< 66	< 2	marrom

**Org:** GARLET, D. & ROSSATO, P.

Na construção do mapa de declividade, o trabalho principal é a observação do distanciamento entre as curvas de nível no mapa base que, conforme for essa distância, enquadra-se em uma ou outra classe de declividade previamente definida no ábaco.

#### **Mapa de Uso da Terra:**

Com base nas imagens de satélite TM, os dados de interesse foram agrupados em classes de uso da terra, conforme segue nas microbacia do Lajeado Pedras Brancas e Arroio Bexiga.

- Florestas: espécies vegetais de porte arbustivo arbóreo, primário ou secundário, representado pela cor verde escuro.
- Agricultura: áreas com vegetação correspondente as culturas temporárias e permanentes; (marrom)
- Campos: áreas com vegetação rasteira; (verde claro)
- Corpos d'água: composta por açudes, lagos e pelo sistema de drenagem; (azul)

#### **Mapa de orientação de vertentes:**

Para o trabalho proposto, estabeleceu-se trabalhar com quatro orientações de vertentes, quais sejam: Norte, Sul, Leste e Oeste. Na delimitação das orientações das vertentes foi adotado o ábaco de quatro faces, uma vez que este traz um grau satisfatório de informações. Neste ábaco a orientação dos setores é dada por duas diagonais do gabarito, coincidentes com o eixo de orientação dos pontos cardeais. A tangência entre uma das



faces do quadrado e a curva de nível determinou os segmentos das vertentes. As faces adjacentes à linha Norte - Sul deverão ser deslocadas nesse sentido a partir do eixo dos “y”, o mesmo ocorre com as faces adjacentes à linha Leste - Oeste para o eixo dos “x”.

Para cada direção de vertente foi atribuída uma cor e representada nos mapas das respectivas microbacias propiciando, visualizar a orientação das vertentes quanto ao olhar de sua face e a sua exposição à luz solar dando uma idéia do nível de insolação das vertentes e sua viabilidade quanto ao aproveitamento da energia proveniente do sol.

As áreas delimitadas como as microbacias hidrográficas, as classes de uso da terra, as classes de declividade, as classes hipsométricas e as classes de orientação de vertentes e a rede de drenagem foram digitalizadas no programa Spring para que assim pudesse se obter as áreas de cada variável e de suas respectivas microbacias.

### **3 – Discussão Dos Resultados**

#### **Rede de drenagem:**

A análise da rede de drenagem nos seus mais diversos aspectos é de suma importância para a caracterização e compreensão física da área. Pois devido ao tipo de clima, os rios que se encontram nas áreas em análise, são perenes, os quais exercem influência na modelagem do relevo presente.

A microbacia do Arroio Bexiga tem orientação (N – S), já a do Lajeado Pedras Brancas estendem-se no sentido NE – SW, sendo que as águas desta última microbacia deságuam no Rio Soturno. Já as águas da microbacia do Arroio Bexiga deságuam no Rio Jacuí. As nascentes dos rios do Lajeado Pedras Brancas encontram-se nos compartimentos geomorfológico do Planalto, na formação geológica Serra Geral e Tupaciretã. Na microbacia do Arroio Bexiga, as nascentes encontram-se no compartimento geomorfológico da Depressão Periférica, na Formação Rosário do Sul.

Numa observação específica da rede de drenagem do Lajeado Pedras Brancas constata-se que grande parte dos canais fluviais de 1° e 2° ordem podem ser considerados retilíneos, pois formam-se em rochas de igual resistência, fazendo com que o rio não desvie sua trajetória. Na porção central da microbacia, onde os canais principais apresentam uma forte resistência com vales encaixados, pelo fato de localizar-se em uma área de rochas basálticas, onde a erosão é quase que inatante dando então o aspecto de drenagem paralela obedecendo os pontos de menor resistência do relevo. No arroio Bexiga, a drenagem é dendrítica também com canais fluviais de 1° e 2° ordem com uma caracterização retilínea



sendo que nesta área a formação de planícies aluviais é típica pelo fato de que essa microbacia se encontra na depressão central.

Quanto ao padrão de drenagem, verifica-se que o dentrítico é o mais significativo em ambas as microbacia, pois os cursos d'água que se observam na área, comportam-se como ramos de uma árvore. Porém na microbacia do Lajeado Pedras Brancas, por vezes, há canais que se alocam como em um padrão paralelo, decorrentes da influência da declividade acentuada das vertentes.

Estabelecendo-se uma relação entre a ordem da rede de drenagem das áreas em estudo, percebe-se que as microbacias pertencem a 4º ordem.

**Tabela 2:**Medidas da MCB do Arroio Bexiga

Drenagem	63,066 Km
Estradas	Principais 24,706 Km
	Secundarias 3,421 Km
	Caminhos 11,446 Km
Área da bacia	4579,65 ha

**Org:** GARLET,D.& ROSSATO, P.S.

**Tabela 3:**Medidas da MCB do Lajeado Pedras Brancas

Drenagem	75,53Km
Estradas	Principais: 24,706 Km
	Secundarias: 3,424 Km
	Caminhos: 11,446 Km
Área da Bacia	4712,26ha

**Org:** GARLET,D.& ROSSATO, P.S.

A densidade de drenagem torna-se de suma importância, pois em épocas de chuvas, uma microbacia que possui uma densidade maior, drena mais rápido a água precipitada, estando dessa forma menos sujeita a inundações. Já uma microbacia com uma densidade menor, o escoamento da água torna-se mais lento, estando assim sujeita a inundações rápidas.

Quanto à densidade da rede de drenagem das microbacias em estudo, calculou-se a mesma para ambas as microbacias, com a fórmula:  $D = L/A$ , onde  $D$  = Densidade da rede de drenagem,  $L$  = comprimento total de drenagens e  $A$  = área. Desse modo, constatou-se que há uma diferença significativa, sendo que a microbacia do Lajeado Pedras Brancas possui uma densidade de 16,02m/ha e a microbacia do Arroio Bexiga possui uma densidade de 13,77 m/ha. Esse fato deve-se principalmente a área total das bacias e o



comprimento total dos rios, ou seja, a microbacia do Lajeado Pedras Brancas possui uma maior área (4712,26 ha), e apresenta uma drenagem com 75,53Km, de comprimento total da drenagem. Já a microbacia do arroio Bexiga possui menor área (4579,65 ha), o comprimento da drenagem totaliza 63066m, onde as vertentes mais alongadas e menos íngremes favorecem o surgimento de uma rede de drenagem menos densa, a geologia menos resistente também favorece a menor intensidade da drenagem, esses dados podem ser melhor observados nas Tabelas 2 e 3.

Ao observar o perfil longitudinal do Lajeado Pedras Brancas, nota-se que os processos de evolução geomorfológicas da bacia estão em evolução, exceto na porção sul onde o rio conseguiu um relativo aplainamento do relevo. Nesta porção observa-se um certo grau de deposição dos sedimentos, diferentemente das outras áreas da bacia onde a erosão é intensa e por consequência o declive é acentuado não ocorre deposição.

Já o perfil do arroio Bexiga apresenta uma realidade totalmente contrária, com um relevo mais aplainado, onde a drenagem já se encarregou de retirar uma grande carga de sedimentos há um predomínio do processo de deposição sedimentar.

O mapa hipsométrico foi elaborado com o objetivo primordial de dar uma compreensão do comportamento altimétrico das microbacias em estudo, buscou-se simplificar através de faixas de variação altimétrica a visualização do modelado do relevo presente nas mesmas. Desse modo, cada faixa de altitude é representada por uma cor previamente definida. Desta forma, pode-se verificar o predomínio da classe de altimetria de 320 - 400m na microbacia do Lajeado Pedras Brancas e a predominância da classe de altimetria entre 50 – 100m na microbacia do arroio Bexiga, corresponde a uma área aproximada de 2063ha e 2446ha, respectivamente.

Na interpretação da carta hipsométrica da microbacia do Lajeado Pedras Brancas, percebe-se que a mesma possui a variação altimétrica bem maior (320m) quando comparada com a microbacia do Arroio Bexiga (60m). Na primeira, por localizar-se praticamente toda no Rebordo do Planalto, onde o relevo é mais declivoso e dissecado, motivado pelos processos morfogenéticos da área, os processos erosivos atuantes são mais intensos. Nesta área as curvas de nível variam desde 120m até 480m.

Na microbacia do arroio Bexiga, por estar localizada em uma área plana, a variação altimétrica é menor, indicando que os processos erosivos são menos intensos em relação a microbacia do Lajeado Pedras Brancas. Nesse contexto, pode-se afirmar que a erosão linear atua com maior força sobre essa área, ficando a erosão areolar em segundo plano, levando-



se a supor que o motivo desse fato decorre do menor desgaste das rochas presentes no extrato superior de sua litologia.

Na microbacia do Lajeado Pedras Brancas há um aumento gradual das percentagens de acordo com o aumento gradual das classes hipsométricas exceto no caso da última classe (>480m). Já na microbacia do Arroio Bexiga, ocorre o contrário, ou seja, de acordo com a diminuição da altimetria, aumenta a percentagem, sendo então inversamente proporcional.

Relacionando-se a hipsometria com o uso do terra, verifica-se que na microbacia do arroio Bexiga, a hipsometria não se torna obstáculo para algum uso, já que é uma superfície praticamente plana. Nesta área os usos são os mais variados, como agricultura com cultivos temporários; presença de florestas, principalmente a mata ciliar, que bordeja o leito dos rios; ocorre ainda a presença de muitos campos e vários açudes.

Na microbacia do Lajeado Pedras Brancas, devido a maior amplitude altimétrica, os usos são restritos tendo grande parte de sua área coberta por florestas. A classe >420m, é que possui maior variedade no uso da área desta microbacia, pois esta porção localiza-se no Planalto e apresenta declividades menores, favorecendo a utilização agropecuária.

Quanto a declividade das vertentes, observou-se que nas microbacias do Lajeado Pedras Brancas, as declividades variam de 5% a maior que 30% denotando a presença de um relevo irregular. Já na microbacia do arroio Bexiga, demonstra possuir um relevo praticamente plano, onde 52,23% da área tem declividades menores que 5%, devido as áreas dos topos e colos dos morros; por possuir alguns vales em “U” e com fundo plano; e ainda, pela localização da microbacia na depressão, cujo relevo apresenta apenas leves ondulações, as chamadas “coxilhas”, sendo, portanto, uma faixa plana, onde a declividade torna-se praticamente inexistente.

Já a classe cujas declividades estão acima 30% é menos significativa, sua área corresponde a apenas (1,40%), também localizada na depressão, com as mesmas características da classe anteriormente citada. As outras duas classes são também significativas, onde as superfícies com declividade entre 30 e 12% apresentam uma área correspondente a (19,76%), e a classe entre 12 e 5% tem uma superfície que corresponde a (26,60%), especializadas por todos os setores das microbacias.

Na microbacia do Lajeado Pedras Brancas, as declividades são mais acentuadas, justamente pelo fato de a mesma estar localizada na faixa do Rebordo apresentando uma área de 4712,26ha sendo 16,51% do total da área com declividade superior a 30%, constituindo-se em uma zona de vertentes íngremes.



A declividade na microbacia do arroio Bexiga constitui-se em um caso totalmente diferente em relação a microbacia do Lajeado Pedras Brancas, sendo que, por se constituir em uma região praticamente plana, as declividades variam pouco, prevalecendo a classe onde as declividades são menores do que 5%.

A classe superior a 30% tem pouca expressão, não chegando a 2% da área total, da mesma forma que a classe de declividade de 12 a 30% que possui área de 19,76%. Já entre o intervalo de 5 a 12% a superfície equivale a 26,6% da área da microbacia.

Levando-se em consideração a classificação de uso da terra proposta por De Biasi (1970), pode-se fazer algumas considerações e comparações sobre as áreas em estudo. Tendo-se como base o cruzamento dos dados referentes a declividade das áreas e as informações referentes ao uso da terra praticado nas referidas áreas.

Percebe-se que na microbacia do arroio Bexiga, os usos são os mais variados, sendo que a declividade nessa área não se torna empecilho para nenhum tipo de uso em praticamente toda sua extensão. Verifica-se que em grande parte da bacia constitui-se em uma área em que as classe de declividade menor de 5 % predominam, sendo que nesta área a agricultura é bastante intensa, principalmente nos leitos do rios, onde a cultura do arroz irrigado merece destaque. Por se constituir em um setor onde as declividades quase inexitem, há a ocorrência de uma grande quantidade de açudes e barragens, sendo as mesmas utilizadas para a irrigação da cultura do arroz. Além disso, pode-se encontrar uma grande quantidade de campo neste setor

Os setores sul e sudeste da bacia apresentam as declividades um pouco mais acentuadas, apresentando também uma área significativa de agricultura, porém diferente do restante da bacia, onde o arroz predomina. Neste setor da bacia, as culturas temporárias como o milho e a soja se destacam. Ainda esta área apresenta algumas barragens e açudes, mas ao contrário do restante da bacia, onde os mesmos apresentavam-se dispersos pela área, nestes setores, os açudes e barragens localizam-se próximos ou muito próximos da drenagem principal, os quais seccionam a bacia em três setores.

Os campos nesta área também merecem destaque pela extensão da superfície que ocupam. Por se constituir no setor onde as vertentes possuem uma maior inclinação, a vegetação ciliar apresenta-se com maior intensidade, conservando dessa forma a estrutura original de vegetação. Portanto, verifica-se que o uso da terra estão praticamente de acordo com o que De Biasi (1970) propõe em sua metodologia.

Elaborando-se essa mesma análise sobre a microbacia do Lajeado Pedras Brancas, comprova-se que essa realidade não se aplica de igual forma. Esse fato se deve



principalmente à diferença existente entre as áreas. Nesta microbacia, percebe-se uma concentração das declividades pertencentes a classe superior a 12% .

Nesta área, percebe-se que o uso da terra, difere-se significativamente dos usos contidos na microbacia do arroio Bexiga. As áreas com agricultura, aparecem em pontos isolados, e em pequenas porções do terreno, apresentando como principais culturas o milho, a soja além de produtos para subsistência, indicando a existência da prática da agricultura denominada “familiar”. Além disso, um aspecto que merece destaque são as florestas, sendo que as mesmas ocupam a maior parte da área em estudo (47,08%), mostrando-se estar de acordo com a metodologia de De Biasi (1970).

Os campos ocupam a segunda maior área de uso da terra, com 38,96%, normalmente nas áreas onde a declividade não é tão acentuada, seja na região do Rebordo ou do Planalto, neste último compartimento aparece recobrimdo a maior parte da área, pois o terreno permite a prática de atividades agropastoris. Já no Rebordo do Planalto, os campos espacializam-se principalmente nas planícies aluviais desprovidas de mata, bem como em vertentes de menos inclinação.

Outro dado novo que surgiu em relação a análise da microbacia do Lajeado Pedras Brancas, é a pequena extensão de áreas com solo exposto, isso deve-se a maior declividade da área.

Existem poucas áreas que estão em desacordo com a metodologia proposta por DE BIASI, áreas estas onde é praticada a agricultura, principalmente a agricultura de “coivara”, onde é derrubada uma porção da mata nativa, sendo posteriormente queimada e após isso, o plantio é feito normalmente de forma braçal, mesmo em vertentes íngremes.

A orientação ou exposição das vertentes é uma das variáveis geográficas, da mesma forma que a declividade, que interfere na possibilidade que um dado lugar tem de receber radiação solar direta.

No Hemisfério Sul, em latitudes extratropicais, o sol se eleva sobre o horizonte norte sem nunca alcançar o zênite. Assim, em superfícies inclinadas, são as vertentes voltadas para o Norte ou suas mais próximas que potencialmente receberão maior radiações solares, enquanto as vertentes sul e suas vizinhas não receberão radiação direta e o menor ângulo de incidência dos raios solares acarretará um recebimento de energia menor.

Esta técnica tem sua importância principalmente nos estudos onde se procura estabelecer as melhores áreas para a implantação da agricultura, já que a radiação solar não se refere apenas à necessidade da planta de se abastecer de energia para a realização da fotossíntese, mas à temperatura do ar em torno da planta e às possibilidades que diferentes



temperaturas têm de provocar diferenças de pressão entre o fundo dos vales, ao longo das encostas e o topo dos patamares e, assim, provocar uma circulação do ar mais intensa e, conseqüentemente, a retirada da umidade presente no ar e na planta, tão prejudiciais a qualidade da produção agrícola propriamente dita.

Neste contexto, percebe-se que as vertentes orientadas para o Oeste destacam-se na microbacia do Lajeado Pedras Brancas, na microbacia do arroio Bexiga, deve-se salientar que por possuir áreas planas, tornou-se impossível identificar a orientação das vertentes de 32,73% da área total, pois são as faces que possuem declividade inferior a 5% o que não permite a identificação da orientação através da carta topográfica, assim as orientações mais existentes são as de Leste e de Sul.

Dessa forma, esta microbacia tende a não ser favorecida quanto ao período de incidência diária de energia solar, pois, como já citado, as vertentes mais favorecidas são as do quadrante Norte e na referida microbacia predominam as vertentes dos quadrantes Leste e Sul.

Na microbacia do Lajeado Pedras Brancas, verifica-se que a realidade torna-se diferente, pois as áreas com orientação oeste predominam.

Nesta microbacia, por se constituir numa faixa de transição entre o planalto e a região do rebordo, sendo uma área com relevo acidentado e montanhoso, existido dessa forma um maior número de vertentes e uma menor área com declividade inferior a 5%, se comparada à microbacia anterior.

As vertentes orientadas para o norte representam 15,31% da área em estudo, as orientadas para o sul, representam 20%, as orientadas a leste representam 14,87% e as orientadas para oeste representam 26,07%. Nesta microbacia não foi possível fazer uma correlação entre uso da terra e a orientação das vertentes, pois o que se observou, foi que o uso está condicionado quase que exclusivamente à declividade. Sendo assim, observo-se como se comportavam as orientações das vertentes menos inclinadas, concluindo que no geral, as áreas favorecidas por menores declínios, são prejudicadas pela orientação, que na maioria das vezes é voltada para o sul.

Comparando-se as duas microbacias, constata-se ainda outro aspecto de fundamental importância na análise da orientação de vertentes, constituindo-se na orientação do traçado da microbacia do Lajeado Pedras Brancas segue o sentido NE - SW, diferente da microbacia do arroio Bexiga, que é N - S.

O mapa de Uso da terra fornece o quadro da situação da área em determinado momento, e a partir dela pode-se avaliar o tipo de cobertura a que está sendo submetida.



Na microbacia do Lajeado Pedras Brancas as áreas de mata se sobressaem, em decorrência da declividade acentuada da bacia, seguida pela cobertura de campo, que na microbacia do Arroio Bexiga tem predominância.

Na microbacia do Lajeado Pedras Brancas, os campos aparecem na região do Planalto e em menor proporção, totalizando uma área de 1836ha sem levar em consideração as declividades da área, pois auxiliam na proteção do solo contra a erosão. As áreas de agricultura somam um total de 657ha sendo cultivadas principalmente com milho, soja, e outros produtos, sendo os mesmos geralmente utilizados para a subsistência das pequenas propriedades.

As áreas ocupadas com florestas são as mais significativas, ocupando uma área de 2219ha,. Esta grande extensão de mata, é decorrente da inclinação as vertentes que impossibilita outro uso, porém mesmo assim, os moradores locais frequentemente desmatam para o uso com lavouras itinerantes.

Na microbacia do arroio Bexiga, a agricultura recobre maior extensão, estando distribuída em toda a porção da microbacia, ocupando 47,08% da área total.

As áreas com florestas são bem menos freqüentes quando comparadas com a microbacia do Lajeado Pedras Brancas, sendo que aparecem praticamente nas áreas próximas aos leitos dos rios, ou seja, são as florestas ciliares, que totalizam 16,6% da área.

Já as áreas de campo são mais expressivas se comparadas com a da microbacia Lajeado Pedras Brancas, sendo principalmente áreas de campos limpos ou pastagens naturais. As áreas ocupadas com barragens somam um total de 2,11%, sendo que as mesmas são utilizadas principalmente para a irrigação do arroz nessa área.

#### **4 – Considerações Finais**

Com a aplicação das várias técnicas geocartográficas, pode-se aferir algumas considerações sobre as microbacias em estudo:

- As áreas possuem características diferentes, tanto morfológicas, altimétricas, de uso do solo e orientação de vertentes, sendo que as características morfológicas, por estarem relacionadas com o relevo, condicionam as demais.
- Por se constituir em uma área plana, a microbacia do arroio Bexiga apresenta declividades em sua maioria menores de 5%, apresentando portanto o uso da terra mais variado, ou seja, a declividade não é obstáculo para nenhum tipo de uso. Portanto, esta microbacia está de acordo com a metodologia proposta por De Biasi (1970). Em contrapartida, a microbacia do Lajeado Pedras Brancas, por estar localizada principalmente na região do Rebordo do Planalto, apresenta



declividades acentuadas, sendo que a classes predominante a com declividades superiores a 30%. Nestas áreas surgem algumas porções onde é praticada a agricultura, estando assim em desacordo com a metodologia proposta por De Biasi (1970), já que essas áreas são mais sujeitas a ação dos processos erosivos, sendo, portanto, áreas onde a vegetação deve ser preservada permanentemente.

- Com relação a orientação das vertentes, percebe-se que na microbacia do Arroio Bexiga, predominam as vertentes orientadas para o sul. A microbacia do Lajeado Pedras Brancas apresenta área de 721,48ha com vertentes norte.
- Quanto ao uso do solo, verifica-se a nítida predominância dos campos na Microbacia do arroio Bexiga, já na do Lajeado Pedras Brancas verifica-se que pela impossibilidade da prática agrícola imposta pelo relevo a maior parte dela é coberta por floresta, exceto no compartimento do Planalto, onde o relevo favorece o predomínio da agricultura e das pastagens.

## 5 - BIBLIOGRAFIA

CHRISTOFOLETTI, A **Geomorfologia Fluvial**. Rio Claro: Edgard Blücher Ltda. 1981. 313p.

DE BIASI, M. **Carta de Declividade de Vertentes: Confeção e Utilização**. SP. Instituto de Geografia - USP, 1970. P.8-16.

GUERRA, A. T., CUNHA, S. B. **Geomorfologia. Uma atualização de Bases e de Conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1985.