

ANÁLISE INTEGRADA DA PAISAGEM: Estudo da Bacia Hidrográfica do Rio Água dos Papagaios

LUZ, Leandro Domingos⁽¹⁾

Pesquisador colaborador do Laboratório de Estudos Paleoambientais da Fecilcam – LEPAFE. Universidade Estadual do Paraná – Campus de Campo Mourão.

BELTRAMIN, Renata Helena 2

Graduanda em Geografia pela Universidade Estadual do Paraná - Campus Campo Mourão.

MORIGI, Josimari de Brito 3

Graduanda em Geografia pela Universidade Estadual do Paraná - Campus Campo Mourão.

BATISTA, Marinalva dos Reis 4

Graduanda em Geografia pela Universidade Estadual do Paraná - Campus Campo Mourão.

COLAVITE, Ana Paula 5

Doutoranda em Geografia na UEM. Professora assistente do Departamento de Geografia da Universidade Estadual do Paraná - Campus Campo Mourão.

Endereço⁽¹⁾: Av. Brasília, 356, Centro, Nova Tebas/Paraná, CEP 85250-000. Fone: (42) 3643-1238. E-mail: leandroluz07@gmail.com

RESUMO

Apresenta a análise integrada da paisagem na Bacia Hidrográfica do Rio Água dos Papagaios, situada entre as coordenadas 24°03'00" latitude Sul e 52°22'00" Longitude Oeste, Município de Campo Mourão – PR. Realizou-se análise morfométrica com o uso do Spring 5.1.3 e a carta SG.22-v-b-I-1, sendo possível determinar a área (30,93 km²) e perímetro (24,93km) da bacia, além de fazer o ordenamento de canais conforme o modelo de Strahler. Esta bacia hidrográfica possui o total de 18,5 km de extensão de rios, sendo cinco de ordem 1 (11,3 km), dois rios de ordem 2 (3,9 km) e um rio de ordem 3 (3,2 km). A metodologia utilizada neste estudo levou em consideração os aspectos mais relevantes da paisagem e, principalmente, os impactos ambientais antrópicos. Observou-se com a ida a campo a presença de matadouros, cultivo agrícola e área de habitação de população de baixa renda, os quais contribuem para degradação ambiental. Ao todo foram 7 (sete) pontos de observações, onde foi possível notar a presença de muito lixo jogado irregularmente às margens do rio e das estradas, apresentando o imenso descaso da população com a preservação deste curso d'água que é um dos afluentes do Rio do Campo, o principal manancial da cidade de Campo Mourão. Contudo, pode-se concluir também que a mata nativa encontra-se em estágio de recuperação, principalmente as margens do rio, apontando um ponto positivo, uma vez que a mata impede que detritos cheguem até o rio acarretando em seu assoreamento, porém detectamos o grande índice de espécies exóticas.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de Informação Geográfica, Degradação Ambiental, Campo Mourão, Bacia Hidrográfica.

INTRODUÇÃO

Este trabalho resulta da aula de campo realizada no dia 09 de julho de 2011, na disciplina de Geoprocessamento, presente na grade Curricular do Curso de Geografia da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (FECILCAM), sob orientação da professora Me. Ana Paula Colavite. Esta aula teve como objetivo principal a análise integrada da paisagem nas mediações da Bacia Hidrográfica do Rio Água Papagaios (Figura 1), situada aproximadamente entre as coordenadas 24°03'00" latitude Sul e 52°22'00" Longitude Oeste, localizada mais precisamente na porção sudoeste do Município de Campo Mourão – PR.

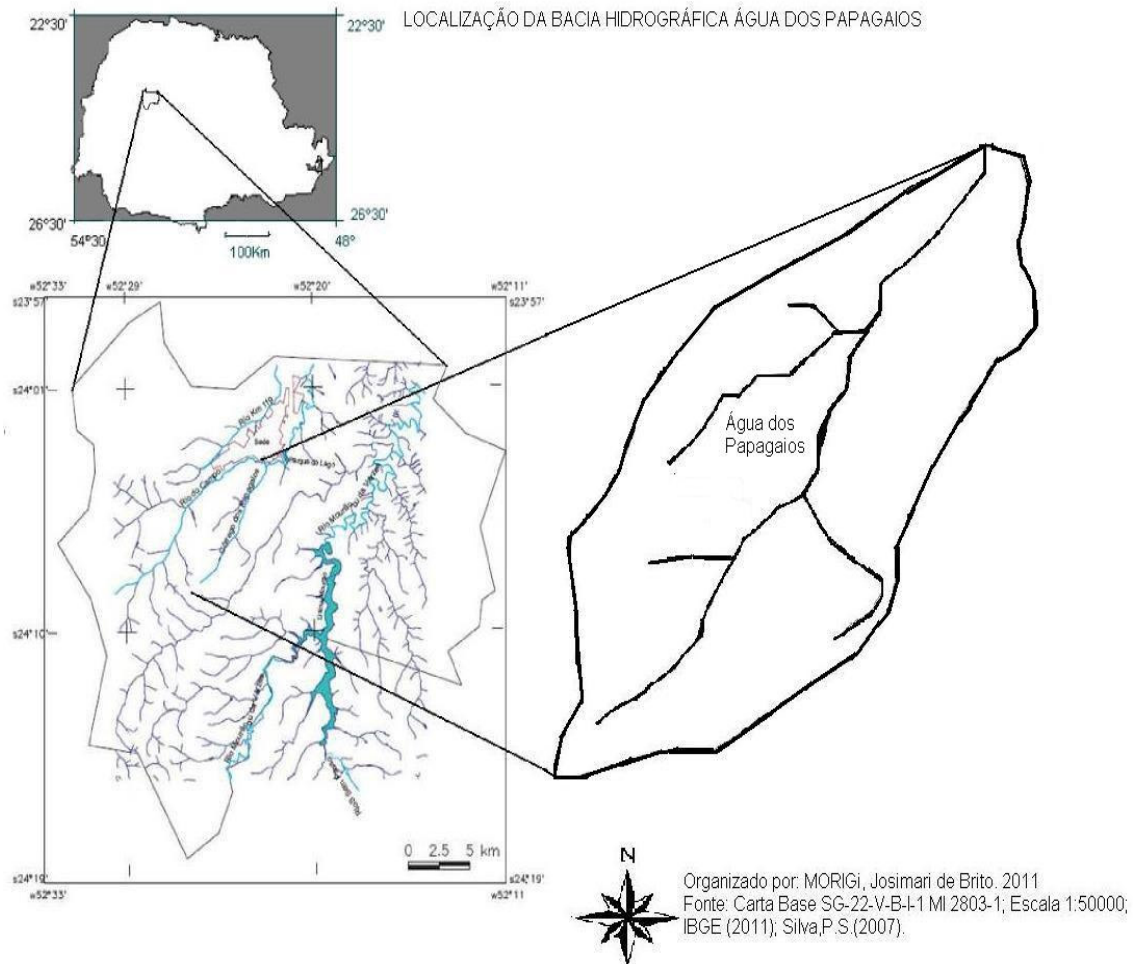


Figura 1: Localização da Bacia Hidrográfica Água dos Papagaios.

Assim como na maioria dos municípios da Mesorregião Centro-Ocidental Paranaense, em Campo Mourão predomina o cultivo de grãos e cereais (soja, milho, trigo, aveia, etc.) no sistema de rotação de culturas conforme Figura 2, também foi possível notar a presença do cultivo de eucalipto.

O uso de maquinário agrícola pesado, agrotóxicos, fertilizantes, dentre outras técnicas é comum para que a produção seja maximizada. No entanto, tais técnicas contribuem para degradação do ambiente, com a compactação do solo, aumento da erosão e contaminação dos cursos d'água mais próximos, neste caso do rio Água dos Papagaios.

Para Gorayeb (2008)

O entendimento da paisagem como uma formação espaço-temporal sistêmica, com feições diferenciadas e processos atuantes, permite a análise das condições atuais, bem como das transformações decorrentes da evolução natural e das intervenções humanas. A partir desse enfoque, é possível interpretar os níveis de estabilidade e a definição dos gradientes decorrentes das transformações ambientais.

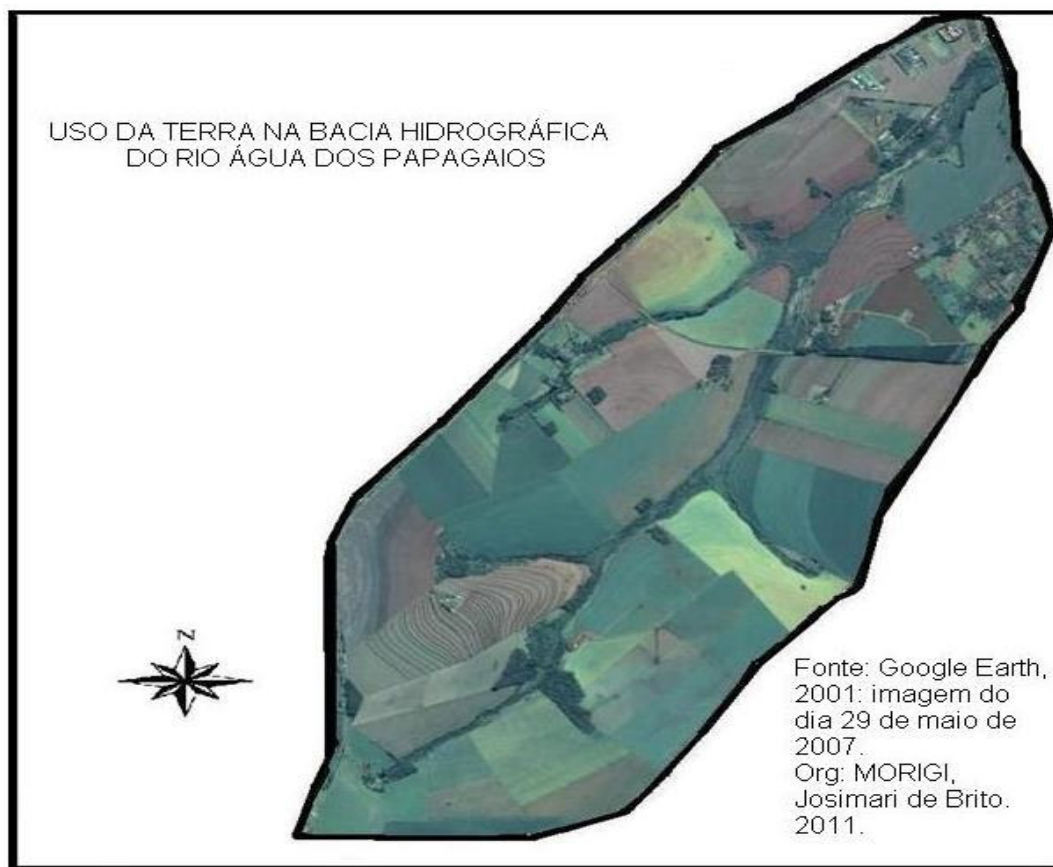


Figura 2: Uso da terra na Bacia Hidrográfica Água dos Papagaios.

Destarte, a metodologia utilizada neste estudo levou em consideração os aspectos mais relevantes da paisagem, principalmente os impactos ambientais antrópicos. A escolha dos pontos visitados foi feita com base nas características desses locais, como a presença de matadouros, cultivo agrícola e área de habitação de população de baixa renda.

MORFOMETRIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ÁGUA DOS PAPAGAIOS

Com base nos dados obtidos a partir das aulas no laboratório de informática é possível realizar a análise morfométrica da Bacia Hidrográfica Água dos Papagaios. Utilizando o Spring 5.1.3 e a carta SG.22-v-b-I-1, foi possível fazer o recorte da área da bacia (30,93 km²) e de seu perímetro (24,93km) e fazer o ordenamento de canais conforme o modelo de Strahler (SILVA, 2003). Esta bacia hidrográfica possui o total de 18.587,107km de extensão de rios, sendo cinco de ordem 1 (11.354,745km), 2 rios de ordem 2 (3.973,484km) e 1 rio de ordem 3 (3.258,878km).

A densidade hidrográfica (Dh) é a relação entre o número de rios e a área da bacia hidrográfica. Neste caso, há em média 0,16 rios por km² da bacia hidrográfica conforme expressa a equação 1. A densidade de drenagem (Dd) é a relação entre o comprimento total dos canais com a área da bacia (equação 2), variando entre baixa média e alta densidade de drenagem, conforme a Tabela 1.

$$Dh = N/A \gg Dh = 5/30,93 \gg Dh = 0,16$$

equação (1)

$$Dd=L/A \gg Dd=18.587,107/30.93 \gg Dd=600,94$$

equação (2)

Tabela 01: Interpretação da Densidade de Drenagem.

Classes de valores Interpretação	
Km/Km ²	
Menor que 7,5	Baixa densidade de drenagem
Entre 7,5 e 10,0	Média densidade de drenagem
Maior que 10,0	Alta densidade de drenagem

Fonte: Christofolletti 1969 (apud SILVA, 2003).

A extensão do percurso superficial (EPS) representa a distância média entre os cursos d'água que compõe a bacia hidrográfica, sendo expressa na equação 3. Isso significa que a distância média entre os rios da Bacia Hidrográfica Água dos Papagaios é de 83 m.

$$EPS= 1/2xDd*1000 \gg EPS=1/2x600,94*1000 \gg EPS= 0,83*1000 \gg EPS=83m \text{ equação (3)}$$

A relação de bifurcação é a relação entre os canais de uma determinada ordem e os canais de ordem imediatamente superior, sendo expressa por $Rb=Nw/Nw+1$ (equação 4). Canais de ordem 1 e 2 e canais de ordem 2 e 3, respectivamente;

$$Rb=5/2 \gg Rb=2,5.$$

equação (4)

$$Rb=2/1 \gg Rb=2.$$

Isso significa que são necessários 2,5 rios de ordem 1 para formar um rio de ordem 2 e que são necessários 2 canais de ordem 2 para formar um rio de ordem 3.

O Coeficiente de Manutenção (CM) expressa à área mínima necessária para a manutenção de um metro de canal com escoamento permanente e é dada pela equação (5):

$$Cm=1/Dd*1000 \gg Cm=1/600,94*1000 \gg Cm=1,660m^2$$

equação (5)

O índice de forma (K) representa a relação entre o perímetro e a área da bacia, podendo ser mais circular (mais próximo de 1) ou mais oval (mais distante de 1), conforme equação 6.

$$K=P/2\sqrt{A}$$

$$K= \underline{24,63} \quad K= 24,63 \quad K= 24,63 \quad K= 24,63 \quad K= 1,249$$

equação(6)

$$2\sqrt{3,1415x30,9} \quad 2\sqrt{97,16} \quad 2x9,85 \quad 19,71$$

Esse resultado revela que a Bacia Hidrográfica Água dos Papagaios tem o formato mais circular, sendo assim mais propensa à enchentes, pois não possui uma área mais alongada que permita o escoamento das águas sem exceder sua capacidade de vazão.

ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS ANTRÓPICOS

No primeiro ponto, localizado a margem da BR 487 (Coord.: 24°03'31" Latitude Sul/ 52°22'35" Longitude Oeste.) à 500m do trevo de Campo Mourão, numa região próxima à foz do Rio Água dos Papagaios sobre a BR 487. Neste trecho, o rio não passa de 2m de largura e encontra-se canalizado e com maior força de correnteza devido a proximidade de sua foz. Foi possível notar a escavação do solo na margem direita do rio ocasionada pela enxurrada que chega até o mesmo. Observou-se a presença de muito lixo jogado nas margens da rodovia e do rio, tais como plásticos, papel, isopor, garrafas, pneu, etc. Esse fato expressa o descaso da população com a preservação do meio ambiente, deixando a paisagem com aspecto "pesado", poluído e sem valor para as pessoas que residem nas proximidades do local. É importante lembrar que os visitantes que trafegam pela rodovia presenciaram esse aspecto negativo da paisagem e também contribuem com a poluição, jogando lixo pelas janelas de seus carros.

Havia vegetação protegendo o curso d'água. Porém, em alguns trechos a vegetação ainda não se encontra no estágio "clímax", ou seja, ainda está em recuperação após sua degradação total ou parcial pela ação antrópica. Foi possível observar que a vegetação estava danificada, com as folhas ressecadas e em processo de queda, devido a geadas das semanas anteriores e alguns galhos cortados a fim de que não prejudiquem a iluminação da rodovia e não caiam na pista, podendo causar acidentes.

Apesar da proximidade da vegetação à rodovia e dos poluentes presentes na água, foi possível notar a presença de líquens nas árvores. Para Gonçalves et al. (2007), o homem emana grandes quantidades de gases poluentes através das indústrias, por meio dos depósitos de lixos urbanos, isso sem falar nos automóveis que contribuem para o lançamento de gases poluentes, o que causa o aumento da poluição do ar, gerando efeitos danosos ao meio ambiente e à saúde das populações.

Nesse caso, prejudica também o desenvolvimento de líquens que, segundo Carneiro (2004), são espécies capazes de serem utilizadas para biomonitoramento, uma vez que permitem avaliar a resposta de organismos vivos dos níveis de poluição. Segundo Onofre e Parolin (2002), a utilização dos líquens como biomonitores está ligada a sua sensibilidade para com o ar poluído, tendo em vista que estes organismos de ocorrência comum desaparecem quando exposto a atmosfera poluída, no entanto, são muito tolerantes às oscilações climáticas.

Deve-se considerar que neste rio são despejados resíduos químicos industriais, principalmente de indústria têxtil, contendo substâncias muito prejudiciais à qualidade da água. O fato desses resíduos serem lançados na água após a área de várzea é um agravante para a poluição das águas, pois a área de várzea tem a capacidade de filtrar muitos dos poluentes presentes no curso d'água.

O ponto 2 localiza-se no Colégio Agrícola de Campo Mourão na vertente direita do Rio Água dos Papagaios. No local foi possível observar a estrutura do colégio, as construções, o campo de futebol, plantação de laranjeiras e palmeiras. Havia vegetação abundante ao entorno do rio, contando com exemplares de araucárias, santa bárbara, além da vegetação exótica e uma área de gramíneas. A declividade do terreno, por sua proximidade ao curso d'água, é mais acentuada, sendo possível observar a vertente esquerda do rio, com plantações de trigo e a vegetação ripária na margem esquerda do rio. Observou-se a presença de uma casa abandonada, com árvores ao entorno, uma estrada de chão, araucárias em meio do cultivo de trigo, que permanecem ali devido à proibição do corte das árvores dessa espécie.

Foi possível observar que a vegetação nesta área também encontra-se em processo de recuperação em alguns pontos e danificada pela geada típica deste período do ano no estado do Paraná. Apesar das observações serem realizadas na área rural é possível visualizar a área urbana do município de Campo Mourão. Ocorre área de várzea do rio, importantes para a filtragem de muitos dejetos e substâncias poluentes lançados ao curso d'água. Nela a vegetação é restrita a alguns tipos de gramíneas, plantas rasteiras que necessitam de maior umidade no solo e

pequenos arbustos, além de vegetação em decomposição, formando uma camada que retém partículas de matéria orgânica e outros tipos de materiais.

No ponto 3 nas proximidades da Vila Guarujá, (Coordenadas: 24°03'41" Latitude Sul/ 52°22'42" Longitude Oeste), localizada à cerca de cinco quilômetros da cidade de Campo Mourão, representa um claro exemplo de fragmento do tecido urbano, principalmente por que sua localização está fora do sítio urbano da cidade de Campo Mourão. O acesso à este local é feito através de estradas de terra, estreitas e precárias.

Segundo Andrade e Theodoro (2008), a Vila Guarujá de Campo Mourão possui ao todo 259 edificações, englobando tanto o comercial como também o residencial, dos quais 211 são casas. Cabe a ressalva de que a grande maioria das residências são tão precárias que são designadas casebres. E a população total desta vila é de 769 habitantes. Percebemos que a situação das famílias que vivem ali é realmente muito crítica, pois além das residências serem extremamente simples, percebe-se também a precariedade na infraestrutura urbana, sendo perceptível a ausência de rede de esgoto, calçamento, arborização e asfaltamento nas ruas que cortam esta vila.

Foi possível observar que algumas residências possuíam mictórios, as denominadas "casinhas" construção no exterior da casa com uma vala simples onde ficam depositados os dejetos humanos que deveriam receber tratamento adequado, a fim de evitar a multiplicação de micro-organismos e a proliferação de doenças. A Vila Guarujá fica muito próxima do Rio Água dos Papagaios, permitindo que este manancial se contamine com o esgoto sem tratamento proveniente dessas residências.

Andrade e Theodoro (2008), desenvolveram um trabalho mais aprofundado sobre a Vila Guarujá, afirmando que aos moradores desta vila são disponibilizados infraestrutura como: energia elétrica, água tratada, telefone público, transporte coletivo, transporte escolar, Centro de Educação Infantil, Ensino Fundamental, iluminação pública, campo de futebol para lazer e coleta de lixo. Entretanto, conforme salienta as autoras, muito embora os moradores desta vila tenham em suas casas energia elétrica e água tratada, a grande maioria destes moradores não tem condições financeiras para pagar por estes serviços. E assim, muitos deles acabam por recorrer aos programas sociais efetuados pelo governo. Sem êxito, acabam sendo obrigados a passar dias sem utilizar tais recursos. Não tendo outra saída, muito destes moradores acabam infringindo a lei e instalando em suas residências ligações clandestinas de energia elétrica. Estas, além de ser contra a lei são também muito perigosas, pois são responsáveis por um número elevado de acidentes. Tais como: curtos circuitos, eletrocussão, incêndios, choques, etc.

Ademais, os moradores da vila também têm muitas dificuldades no setor de comunicação, visto que os dois únicos telefones públicos instalados na Vila Guarujá estão danificados e são alvos constantes de vandalismo. Ainda de acordo com Andrade e Theodoro (2008), o transporte coletivo e o transporte escolar são disponibilizados três vezes ao dia. No entanto, os transportes são extremamente precários, acarretando riscos para os usuários. Nos dias de chuva a situação se torna ainda mais complicada, pois em virtude da ausência de pavimentação acaba ocorrendo atrasos do ônibus que levam os estudantes até as escolas situadas na área central de Campo Mourão. Os estudantes são obrigados a se deslocarem diariamente, pois na vila não há escolas para todos os níveis da educação (Ensino Fundamental e Ensino Médio).

A construção desta vila no local onde ela se encontra se deu principalmente, em virtude do despreparo da cidade de Campo Mourão em absorver todo o contingente populacional que se direcionou para esta cidade. Destarte, a ampliação territorial desta cidade revelou uma série de contextos, desenhando a cidade em si, não somente de forma estética, mas também na forma econômica, social, ambiental e cultural. Essa expansão territorial contribuiu significativamente para a segregação espacial na cidade de Campo Mourão, pois assim como a grande maioria das cidades brasileiras, Campo Mourão, acabou por absorver em suas áreas periféricas a população com uma renda mais baixa, enquanto que as áreas mais próximas ao centro e as áreas providas de amenidades acabaram por absorver pessoas com uma condição financeira melhor.

Os moradores da Vila Gurujá como parte dos grupos menos favorecidos da população são mais dependentes do Estado e das políticas públicas. Portanto, há a necessidade de implantação de políticas públicas eficazes neste local para a melhoria na qualidade de vida destes moradores.

Sobre a vegetação, foi possível observar no local a presença de espécies características do local, inclusive araucárias, outras, como a Santa Bárbara, apresentavam-se sem folhas, pois é uma característica da espécie que perde as folhas durante o inverno.

No quarto ponto de observação (Coordenadas: 24°03'30" Latitude Sul/ 52°22'46" Longitude Oeste), foi possível observar a vegetação ao entorno do rio que encontrava-se danificada pela ação da geada, e as áreas de várzea presentes em alguns pontos, contando com Embaúbas, gramíneas e outras espécies adaptadas à umidade constante. No rio são

II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental

despejados resíduos de dois frigoríficos presentes na região e a área de várzea serve de certo modo como um filtro natural, retendo matéria orgânica, substâncias tóxicas, dentre outros resíduos, deixando escoar apenas a água limpa (não potável). Observou-se também, a presença de tubulações de captação de água que abastecem um lago situado em uma pousada rural pouco mais adiante no curso do rio.

Foi possível notar a presença de muito lixo à beira da estrada, cobertores velhos, plástico, papel, etc. Com as chuvas a enxurrada arrasta todo esse lixo para dentro do rio, aumentando ainda mais o nível de poluição do mesmo, sendo possível observar até pneus dentro da água.

O quinto ponto de observação, situa-se nas mediações da Vila Carolo, entre as Coordenadas: 24°03'30" Latitude Sul/ 52°22'46" Longitude Oeste. A Vila surgiu na década de 1950, apresentando suas casas com o mesmo modelo arquitetônico, construídas para abrigar operários (madeireiros), que trabalhavam para Madeireira Carolo. Nesse sentido é um importante registro histórico do município de Campo Mourão. As casas são construídas de madeira em modelo padrão, as modificações ficam apenas por conta dos proprietários das casas.

A vegetação deste local estava muito danificada pela geada. Notou-se a presença de araucárias e ao fundo das residências havia algumas plantações de eucalipto. Árvores caducifólias, como o Ipê e a Santa Bárbara também estavam presentes, porém, sem folhas ou flores devido à época do ano. Outras plantas exóticas foram introduzidas apenas para tornar o ambiente mais agradável. Em comparação com a paisagem observada na Vila Guarujá, este local é muito mais convidativo, pois não há lixo espalhado e as residências têm aspecto mais asseado.

No ponto 6 nas proximidades do frigorífico, localizado nas Coordenadas 24°04'17" Latitude Sul/ 52°23'19" Longitude Oeste. Neste local há mau cheiro intenso em decorrência do despejo de dejetos do matadouro instalado na área. No abate de bovinos e suínos é utilizada muita água, principalmente na fase do "regime líquido", no qual os animais recebem medicamentos e água em abundância para limpar todo seu sistema digestivo antes do abate. Essa água segue para uma lagoa de decantação para que a matéria orgânica se decomponha, passando por uma fase aeróbia (com aeração) e outra anaeróbia (sem a presença de oxigênio) para eliminar diversos tipos de microorganismos. No entanto, o matadouro possui apenas uma lagoa de decantação o que não é suficiente para tornar a água própria para retornar ao rio. É possível observar a coloração escura da água que chega até o rio, revelando a presença de matéria orgânica ainda presente na água descartada pelo matadouro.

É possível observar claramente a área de várzea presente na vertente direita do rio, com uma área de drenagem de água com vegetação abundante, embaúbas, samambaias e gramíneas, também degradada devido às geadas. No lado oposto da estrada, ainda na margem direita do rio, observou-se grande número de árvores caídas sobre o canal de água drenada, que desagua no curso principal, nas coordenadas 24°04'17" Latitude Sul/ 52°23'15" Longitude Oeste, a 550m de altitude. Na margem esquerda do rio há plantações de trigo, cultivo próprio deste período do ano. Sobre a vegetação ainda é possível afirmar que ocorrem espécies nativas (araucária) mescladas com espécies exóticas, como o eucalipto, presente nas áreas alagadas, existem cipós nas árvores, o que indica um estágio de sucessão florística mais avançado. Entretanto, observou-se também a presença de lixo às margens do rio, presos nas árvores que protegem o curso d'água, provavelmente trazidos pela correnteza, pois não há lixo jogado indevidamente na beira da estrada.

No ponto 7 localizado próximo a BR 369 (Coordenadas: 24°04'20" Latitude Sul/ 52°23'51" Longitude Oeste), situado a 596 metros de altitude, na vertente esquerda do Rio Água dos Papagaios, em uma estrada rural às margens de uma área de lavoura de trigo. O relevo é levemente declinado, sendo possível observar claramente as duas vertentes do rio e permitindo a prática da agricultura intensiva. Também foi possível observar claramente as diferenças existentes entre a área de vegetação natural, heterogênea, com plantas de diferentes tamanhos, colorações, etc. e a vegetação de uma área de reflorestamento com eucalipto, homogênea, com o mesmo tom de verde, mesma rugosidade, mesma altura, etc.

Foi possível notar a ocorrência de araucárias, santa bárbara, figueiras, embaúbas, ipês, cedro, branquilha e alguns tipos de capim e gramíneas na vegetação do local nos dois lados da estrada. Neste ponto ocorre o encontro entre dois canais, um canal secundário que deságua no curso principal, maior, sendo perceptível claramente através da vegetação que acompanha o percurso dos rios. Neste ponto a vegetação apresentava aspecto mais saudável, pouco prejudicada pela geada.

Observou-se, também, uma casa abandonada em meio à uma plantações de trigo. Não havia nenhuma estrada que levasse até a casa e esta encontrava-se destelhada, evidências do abandono da mesma. Esse aspecto impresso na paisagem retrata o êxodo rural que se intensificou a partir da década de 1970, transferindo grande contingente populacional para a área urbana ocasionando diversos problemas, como os que ocorrem na Vila Guarujá.

É interessante observar que a casa permanece no local inclusive com árvores ao entorno, sejam elas, frutíferas ou não. Talvez o motivo dessa permanência seja por um valor afetivo em relação à construção, ligado à memória familiar, ou por um motivo prático, como a presença de espécies de árvores que não podem ser cortadas, ou a burocracia para adquirir a licença para remoção da vegetação, ou ainda a manutenção dessa porção de vegetação para atingir a cota de reserva florestal na propriedade.

De maneira geral, foi possível notar a presença de muito lixo jogado irregularmente às margens do rio e das estradas, apresentando o imenso descaso da população com a preservação deste curso d'água que é um dos afluentes do Rio do Campo, manancial da cidade de Campo Mourão. O lixo abandonado é arrastado pela água da enxurrada e acaba dentro do rio, poluindo-o ainda mais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Colavite (2009), a análise da paisagem deve englobar a observação do ambiente e da sociedade, sendo o primeiro o conjunto de elementos do meio físico (relevo, solos, clima, hidrografia, dentre outros) e do meio biótico (fauna e flora), e a sociedade composta por elementos do meio econômico/social (população, cultura, política, economia, dentre outros) que agem diretamente sobre o ambiente, alterando-o em diferentes graus de intensidade, as variadas combinações entre os elementos citados resultam em diferentes paisagens.

Ainda nas considerações de Colavite (2009), bacias hidrográficas podem ser adotadas como unidade espacial, pois nelas é possível realizar análise integrada de seus diversos elementos (meio físico/natural) e também por serem escolhidas para aplicação de gestão ambiental e planejamento territorial, dada a atual importância que a sociedade está conferindo aos recursos hídricos.

Nesse sentido as observações realizadas têm a característica de integrar os fatores ambientais e sociais expressos na paisagem dos locais observados, seja pela ação poluidora do homem, que degrada o meio ambiente, pelo cultivo agrícola, que transforma a paisagem local ou pela própria presença humana na região, como na Vila Guarujá, impactando de alguma forma o meio ambiente podendo desequilibrar o ecossistema local.

Verificamos que a altitude média da área estudada é de 600 m, com relevo suave ondulado de acordo com a carta hipsométrica da Bacia Hidrográfica do Rio Água dos Papagaios (Figura 3). Essa é uma característica favorável à agricultura intensiva na região, permitindo o uso de máquinas pesadas e de grande porte para potencializar a produção de grãos e cereais, dentre outros produtos utilizados pela indústria regional. Esse aspecto é muito favorável à degradação do solo e da água nesta área, pois o solo pode se tornar mais frágil e suscetível à erosão, além de ter a potencialidade de contaminar a água com agrotóxicos e fertilizantes.

Quanto à vegetação, podemos considerar as espécies típicas da vegetação ombrófila mista existente na área observada, tais como a *Araucaria angustifolia* (Pinheiro do Paraná), *Sebastiania brasiliensis* (Branquilho), *Ocotea puberula* (Canela-guaicá) e *O. pulchella* (Canela-lageana), *Campomanesia xanthocarpa* (Guabirobeira), *Myrrhimum atropurpureum* (Pau-ferro), *Etuerpe edulis* (Palmito), *Caesalpinia peltophoroides* (sibipiruna), *Tabebuia spp.* (Ipê), *Inga virescens* (Ingá), etc. Também foram observadas espécies exóticas como o eucalipto (*Eucalyptus spp.*).

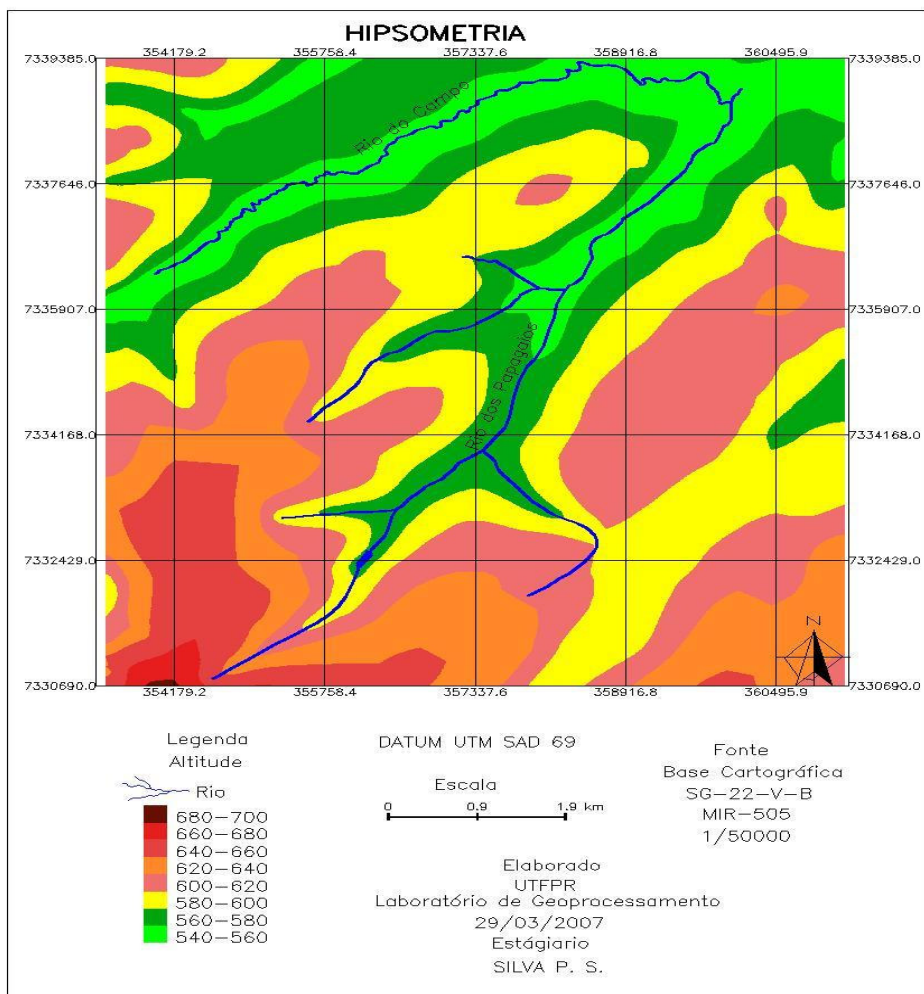


Figura 3: Carta Hipsométrica da Área da Bacia Hidrográfica Água dos Papagaios.

Elaborado por: Silva P.S. 2007.

Isso demonstra que muitas espécies nativas estão preservadas, mas em pequena escala, ficando reduzidas às áreas de Preservação Permanente e à vegetação ripária. Outro fator importante a ser considerado é a introdução de espécies exóticas no local, como o eucalipto, cultivado com fins comerciais e, muitas vezes, de maneira irregular em áreas de várzea ou próximas a nascente a fim de conseguir secá-las para destinar menor extensão de terras à preservação da vegetação ripária.

CONCLUSÃO

A partir das observações *in situ*, permitiu-nos a chegar à conclusão de que a área da Bacia do Rio Água dos Papagaios encontra-se degradada pela ação antrópica, isso devido à sua proximidade do tecido urbano. Além de indústrias que despejam resíduos sem tratamento adequado no rio, há o descaso da população com a preservação deste curso d'água, jogando muito lixo às margens do mesmo.

Campo Mourão vem apresentando um crescimento desordenado, fato este que acabou por absorver em suas áreas periféricas a população com uma renda mais baixa, assim como ocorre na maioria das cidades brasileiras, e estas tendem a ocupar áreas de fundo de vale. Dessa forma, os estudos sobre os impactos nessa bacia são de grande importância para melhoria na qualidade de vida da população residente na área, bem como para prevenção de enchentes e alagamentos, pois, de acordo com a análise morfométrica apresentada no decorrer do texto, a Bacia Hidrográfica Água dos Papagaios possui formato mais circular, sendo assim mais propensa a enchentes, pois sua capacidade de vazão durante o período de chuvas intensas é consideravelmente menor do que de uma bacia hidrográfica com formato mais alongado.

Nesse sentido a população mais carente que ocupa essas áreas da cidade está sujeita a inundações e contaminação pelos dejetos despejados irregularmente no rio. Contudo, pode-se concluir também que a mata nativa encontra-se em estágio de recuperação, principalmente as margens do rio, apontando um ponto positivo, uma vez que a mata e as áreas de várzea impedem que detritos cheguem até o rio acarretando em seu assoreamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, Áurea Andrade Viana de; THEODORO, Kelli Correia; Fragmentação do Tecido Urbano de Campo Mourão: O Caso da Vila Guarujá. In: **I Simpósio sobre Pequenas Cidades e Desenvolvimento Local / XVII Semana de Geografia**. Maringá, 2008.
2. ARAÚJO, Paulo Rogério de. **ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NAS OBRAS DE DESASSOREAMENTO DO LAGO MUNICIPAL DE CASCAVEL – PR**. Disponível em:
<http://www.fag.edu.br/professores/praraujo/EAIA/APLICACAO%20DE%20METODOLOGIA%20DE%20AIA%20%20ESTUDO%20DE%20CASO%20DAS%20OBRAS%20DE%20DESASSOREAMENTO%20DO%20LAGO%20MUNICIPAL%20DE%20CASCAVEL%20-%20PR.pdf>. Acesso em 23 de julho às 09h30min.
3. CARNEIRO, R. M. A. **Bioindicadores vegetais na poluição atmosférica: uma contribuição para a saúde da comunidade**. 2004. 146p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. Disponível em <<http://scholar.google.com.br>> Acesso em 23 de março de 2011.
4. COLAVITE, Ana Paula. **Geotecnologias Aplicadas a Análise da Paisagem na Bacia Hidrográfica do Rio do Campo, Paraná-Brasil**. Disponível em:
http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:ZQ11XHFtp4J:egal2009.easyplanners.info/area04/4033_Colavite_Ana_Paula.doc+GEOTECNOLOGIAS+APLICADAS+A+AN%C3%81LISE+DA+PAISAGEM+NA+BACIA+HIDROGR%C3%81FICA+DO+RIO+DO+CAMPO,+PARAN%C3%81BRASIL&hl=ptBR&gl=br&pid=bl&srcid=ADGEESir12AjSaVPuuWJA5BuVAA6cdXjzTFQzQfgrwx41FcLp8vRMophGHfQXrHc0lPk7FK5vFswsJ6PJqNq2AB_IOJxbT0-MfMNykhv6hHXJBfoufq4oPv_tH8Iv3mE1un0lQbiFm5&sig=AHIEtbR9mmhvrvtu9-Por7_1geSsZEvIKGw Acesso em: 20 de jul. de 2011.
5. GONÇALVES, Vanessa Fonseca et al. **Utilização de Líquens como Bioindicadores da Qualidade Atmosférica na Cidade de Uberlândia MG**. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG. Disponível em <<http://sebecologia.org.br/viiiiceb/pdf/1185.pdf>> Acessado em 11 de abril de 2011.
6. GORAYEB, Adriane. **Análise Integrada da Paisagem na Bacia Hidrográfica do Rio Caeté – Amazônia Oriental- Brasil**. Tese de Doutorado elaborada junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, Área de Concentração em Análise da Informação Espacial, para a obtenção do título de Doutora em Geografia. Rio Claro (SP) 2008.
7. ONOFRE, Gisele R.; PAROLIN, Mauro. Quantificação de Líquens na Cidade de Campo Mourão. In: **Anais da III Semana de Iniciação Científica da Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão**. p. 383-392. Campo Mourão, 2002.
8. Projeto Mata Ciliar Paraná 2009: Código Florestal e Emendas Constitucionais. Disponível em:
<http://www.mataciliar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=10>. Acessado em 26 de novembro de 2011 às 10:30.
9. SILVA, A.M. SCHULTZ, H. G. CAMARGO, P. B. **Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas**. Ed. RIMA, São Carlos, 2003.
10. SONEGO, Rubia Cristina. BACKES, Albano. SOUZA, Alexandre F. **Descrição da estrutura de uma Floresta Ombrófila Mista, RS, Brasil, utilizando estimadores não-paramétricos de riqueza e rarefação de amostras**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abb/v21n4/a19v21n4.pdf>. Acesso em 28 de julho de 2011 às 13hrs.



II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental

11. Vila Guarujá de Campo Mourão. <http://reporterdosbairros.com.br/?p=1246> Acesso em: 24 de jul.2011.