

ISSN 2179-6890

**USO DA TERRA NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO  
ARROIO PORTELA,  
NO MUNICÍPIO DE NOVA PALMA, RS<sup>1</sup>**

*LAND USE IN THE MICRO-BASIN OF ARROIO PORTELA,  
IN NOVA PALMA, RS*

**Gabriela Piovesan<sup>2</sup> e Gislane Mocelin Auzani<sup>3</sup>**

**RESUMO**

O ambiente é caracterizado por ser um meio bastante frágil, suscetível às alterações sociais que vêm ocorrendo no decorrer do tempo. Embutidas neste sistema frágil encontram-se as bacias hidrográficas, locais bastante atraentes à ocupação humana devido à existência de água, sendo os mais alterados de todo o sistema ambiental. Neste estudo, o objetivo foi analisar o uso da terra, assim como reconhecer suas consequências para o arroio Portela, Nova Palma, RS. Para melhor entendimento, o estudo partiu do conhecimento atual da sociedade com relação ao meio ambiente. Na seqüência, foram feitas pesquisas bibliográficas, elaboração da base cartográfica, e pesquisas de campo envolvendo coletas de informações com a aplicação de um questionário, seguido da documentação fotográfica. Como resultado, verificou-se que a população residente nas proximidades do arroio, na área urbana, apresenta problemas em relação a ele, como: grande quantidade de insetos que surgem nos locais próximos devido a pouca vazão da água em épocas de seca e o mau cheiro. Na área rural da microbacia, observou-se que nas partes mais acidentadas o homem não pôde interferir na natureza, por isso, ainda permanecem preservadas e, em outras áreas, onde o relevo é mais passível de ocupação agrícola, a questão ambiental é ignorada.

**Palavras-chave:** meio ambiente, recursos hídricos, uso da terra.

---

<sup>1</sup> Trabalho Final de Graduação - UNIFRA.

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Geografia - UNIFRA.

<sup>3</sup> Orientadora - UNIFRA.

## **ABSTRACT**

*The environment is characterized for being fragile, susceptible to the social changes which have been occurring along the time. Enclosed in this fragile system we find the basins. They are very attractive for the human population due to the presence of water, and they are also the most changed in all the environmental system. In this study the objective was to analyze the land use, as well as to verify its consequences to Arroio Portela creek, Nova Palma, RS. For a better understanding, the study started from the knowledge the population have nowadays about the environment. After that, it was made a bibliographical reference study, a cartographic base, and a field research to collect information using a questionnaire followed by a photographic documentation. As a result, it was verified that the population living in the vicinities of the creek in the urban area present problems related to it, such as: great number of insects which come from the local due to the small water flow in times of draught, and the bad smell that comes from it. In the rural area of the micro-basin, it was observed that in the more hilly lands man could not interfere with nature, therefore, they are still preserved, while in other areas, where the relief is friendlier to farm use, the environmental issue is ignored.*

**Keywords:** *environment, water resources, land use.*

## **INTRODUÇÃO**

A ciência geográfica proporciona o conhecimento integrado, da natureza e da sociedade, e possibilita entender o processo evolutivo da interferência humana na natureza. Conforme mencionado por Branco (2002), o aprimoramento da técnica e o avanço da ciência permitiram, também, um aumento contundente do número de habitantes no planeta. Assim, o aumento da população mundial e a demanda crescente da economia e do consumo desencadearam o uso crescente de matéria-prima e a interferência do homem no meio ambiente.

A ambiência é complexa, interligada e sensível e as ações que são deferidas a um elemento da natureza se propagam por todos os demais. As alterações que ocorrem com os seres bióticos e abióticos no meio ambiente são resultados da atuação direta ou indireta do homem, através do uso inadequado dos maquinários agrícolas, das queimadas e dos agrotóxicos. A necessidade de trabalho e produção tem por consequência a falta de cuidado com o meio ambiente, agravando cada

vez mais os problemas ambientais. O mesmo ocorre com relação ao mau uso da terra em áreas de microbacias hidrográficas. Por isso, o presente estudo tem o interesse de evidenciar os problemas que o manejo inadequado dos recursos naturais está provocando na área de abrangência do arroio Portela, no município de Nova Palma, RS, analisando as formas de uso da terra na área delimitada pela microbacia do arroio Portela, assim como as consequências de seu uso para o ecossistema local.

Dessa forma, pretende-se contribuir com pesquisas ambientais e socioeconômicas e indicar alternativas para minimizar os problemas causados pelo uso indevido das terras na área da microbacia do arroio Portela, no município de Nova Palma, RS.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Os recursos hídricos, no passado, eram encontrados no planeta de forma abundante e diversificados. Através do processo de evolução da população, seu uso passou a ser indiscriminado, sem que se tomassem os cuidados necessários, com relação à poluição, ao desperdício e à qualidade da água.

A partir da 1ª Revolução Industrial e com o desenvolvimento da técnica e da ciência, a interferência do homem na natureza foi intensificada a fim de desenvolver produtos, apropriando-se e transformando os mesmos, os quais serviriam para comercialização, gerando benefícios aos produtores, como faz referência Sposito (1994).

Os problemas com os recursos hídricos aparecem tanto em áreas rurais como urbanas. Nas rurais, são utilizados no cultivo da terra os defensivos químicos e agrotóxicos, que acabam escoando superficialmente até o canal hídrico ou infiltrando-se no solo até chegar aos lençóis freáticos, poluindo a água e tornando-a inadequada ao consumo do homem e de qualquer espécie animal ou vegetal. Nas áreas urbanas, os canais hídricos são considerados condutores de esgotos *in natura*, tanto residenciais como industriais que, na maioria das vezes, são altamente poluentes, de acordo com Marques (2005).

A superfície da Terra é constituída por 2/3 de água, ou seja, 70% do planeta está recoberto por água (ODUM, 1975). O problema é que somente uma pequena parte dela pode ser utilizada para satisfazer as necessidades vitais do homem; por isso, o incentivo e a necessidade de proteção e preservação dos mananciais hídricos.

Atualmente, estes recursos vêm sendo alterados com significativas

perdas da qualidade da água disponível. Isto se intensifica porque de a população não destinar corretamente aos resíduos domésticos e industriais e os despeja nos rios e córregos. Esta situação é tão agravante que Campanili e Ricardo (2007) estimam que hoje, no Brasil, 70% das internações na rede pública de saúde estejam relacionadas com doenças transmitidas pela água.

Outro fator relevante refere-se à negligência em relação às áreas de depósitos de resíduos secos (lixões), localizados em locais inadequados, ocorrendo casos em que a estrutura geológica destes locais é formada por rochas bastante porosas e permeáveis, como as sedimentares, de modo que o chorume infiltra pela rocha e entra em contato com os lençóis freáticos que, em sua maioria, abastecem algum ponto da cidade próxima.

O processo de interação do homem com o meio ambiente fica mais conflitante quando se refere às relações sobre uma bacia hidrográfica.

Segundo Tucci (2001, p. 31), “a ocupação da bacia pela população gera duas preocupações distintas: a) o impacto do meio sobre a população através das enchentes; b) o impacto do homem sobre a bacia, mencionado na preservação do meio ambiente”.

Tucci (2001) comenta também que, no passado, o homem, ao ocupar áreas de bacias, não considerou por relevância os problemas ambientais que tal ocupação poderia trazer, pois seu objetivo estava centrado no mínimo custo e no máximo benefício, sem preocupações com o meio ambiente. A consequência disso está na atual situação do planeta, que se encontra vulnerável à falta de água potável, com problemas de ordem climática, ficando exposto a catástrofes.

Com o grande crescimento populacional, foi necessário intensificar a ação do homem sobre o meio ambiente para que aumentasse a produção de alimentos, a fim de suprir a demanda da população. Isso provocou um forte desenvolvimento da agricultura, que passou a atender às necessidades da população, produzindo o que o mercado consumidor precisava. Então, a agricultura passou a fazer uso de técnicas avançadas, inovando em equipamentos e qualidade de produção, mas todos esses recursos trouxeram grandes prejuízos ao ecossistema em geral.

Conforme Araujo, Almeida e Guerra (2005), os problemas que o uso do solo, de forma indiscriminada, podem trazer à natureza são: o desmatamento, quando se usa as terras para a agricultura e pastagens; a compactação dos solos, quando houver grandes demandas de gado sobre a área; o manejo inadequado da terra, quando se usa muitos venenos; e a ação industrial, que despeja grande quantidade de excedentes impróprios à natureza.

O uso da terra, em qualquer modalidade, requer um planejamento conciso

destas ações. Dessa forma, é que se reconhece a necessidade do planejamento e se tem a compreensão espacial para melhor gerir essas informações.

A partir da tecnologia espacial, o sensoriamento remoto passou a ser um meio de destaque para os dias futuros, pois, com essas técnicas, podem-se investigar as questões referentes ao passado relacionando-as com a atualidade.

Como Florenzano (2002), destaca as imagens obtidas por sensoriamento remoto são capazes de fornecer estruturas da superfície terrestre, possibilitando a elaboração de diferentes tipos de mapas através das imagens fornecidas pelos satélites. Elas são enviadas em tempo real para um centro de processamento de imagens e a sua interpretação possibilita a elaboração dos mesmos, como o caso do mapa de uso da terra.

O processo humano de ocupação não deu relevância à questão que se referia à preservação do meio ambiente, de forma que hoje um dos grandes problemas a que são submetidos os solos é o processo de erosão e o posterior assoreamento dos cursos d'água. Essas questões são reflexos do manejo incorreto da terra através da agricultura, do desmatamento e da pecuária, que trazem consequências desastrosas aos recursos hídricos, como a questão da erosão lateral das margens dos rios.

As ações do homem sobre a terra refletem-se diretamente nos recursos hídricos. Assim, o mapeamento do uso da terra está voltado ao manejo dos recursos hídricos, visto que o sensoriamento remoto tem contribuído para análise e estruturação de bacias hidrográficas pela sua fragilidade.

## **METODOLOGIA**

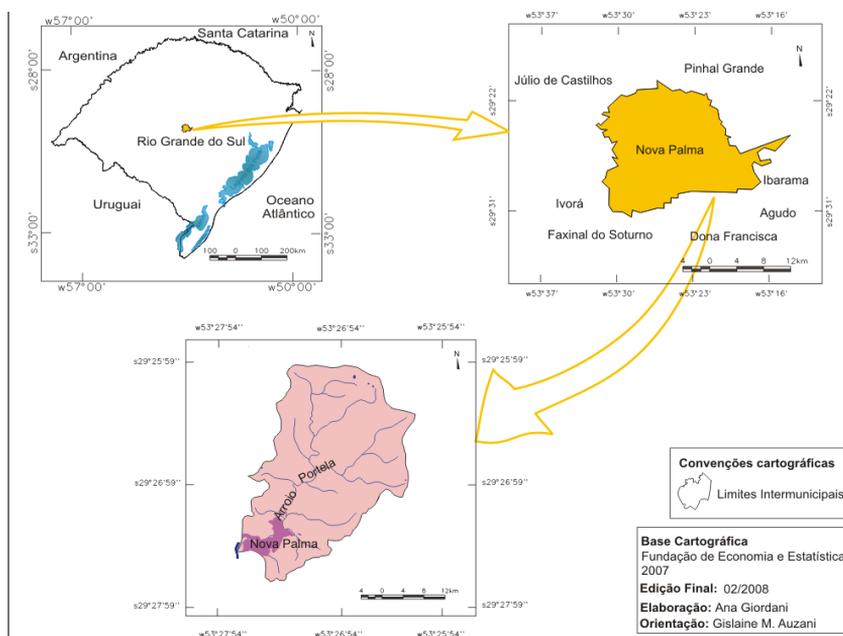
No desenvolvimento da pesquisa, foi realizada a delimitação da área a ser estudada, seguida da elaboração da base cartográfica com o auxílio da imagem de satélite CBERS CCD 243 RBG, fornecida pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), datada de 27 de dezembro de 2007. Foram confeccionados os mapas de localização e de uso da terra. Após, foi elaborado o instrumento de pesquisa a ser aplicado aos moradores próximos à microbacia do arroio Portela, aplicado tanto na área urbana como rural. Foram pesquisadas quinze famílias de um total de vinte e seis, sendo que as questões contemplaram temas sobre o uso da terra, questões ambientais e o manejo com os recursos hídricos. Na área urbana, foi pesquisada uma amostra de quinze famílias, sendo que doze vivem próximas ao arroio e três residem em locais mais afastados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE NOVA PALMA, RS

O município de Nova Palma pertence à área de Depressão Central e borda do Planalto da Serra Geral. Os municípios limítrofes são: ao norte, os Municípios de Pinhal Grande e Júlio de Castilhos; ao sul, os de Faxinal do Soturno e Dona Francisca; a leste, os Municípios de Ibarama e Agudo; e a oeste, Júlio de Castilhos e Ivorá (Figura 1).

O município tem uma população de cerca de 6.342 habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), e tem na atividade agrícola a sua base econômica, sendo detectada a existência de 918 propriedades rurais. Na área do município, há resquícios da Mata Subtropical que vem sendo devastada para dar lugar aos cultivos agrícolas.



**Figura 1** - Mapa do Rio Grande do Sul, localizando o município de Nova Palma e a área de estudo.

O clima é ameno, caracterizado por verões quentes, chegando a uma média de 25°C, característica de janeiro e fevereiro. Apresenta invernos frios, caracterizando médias de junho e julho na faixa de 14°C, conforme Moreno

(1961). O padrão de drenagem referente aos arroios, sangas e restingas que drenam a microbacia do arroio Portela é do tipo dendrítica, conforme Guerra e Cunha (1998), assemelhando-se a galhos de árvores.

Contudo, um fator consideravelmente preocupante se refere ao local de desembocadura do arroio, uma pequena área da microbacia que está localizada na zona urbana do município, onde os problemas têm se intensificado muito, pois o leito do arroio serve de conduto para efluentes domésticos e industriais, provocando a total mortificação do mesmo.

## ANÁLISE DA ÁREA DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO ARROIO PORTELA

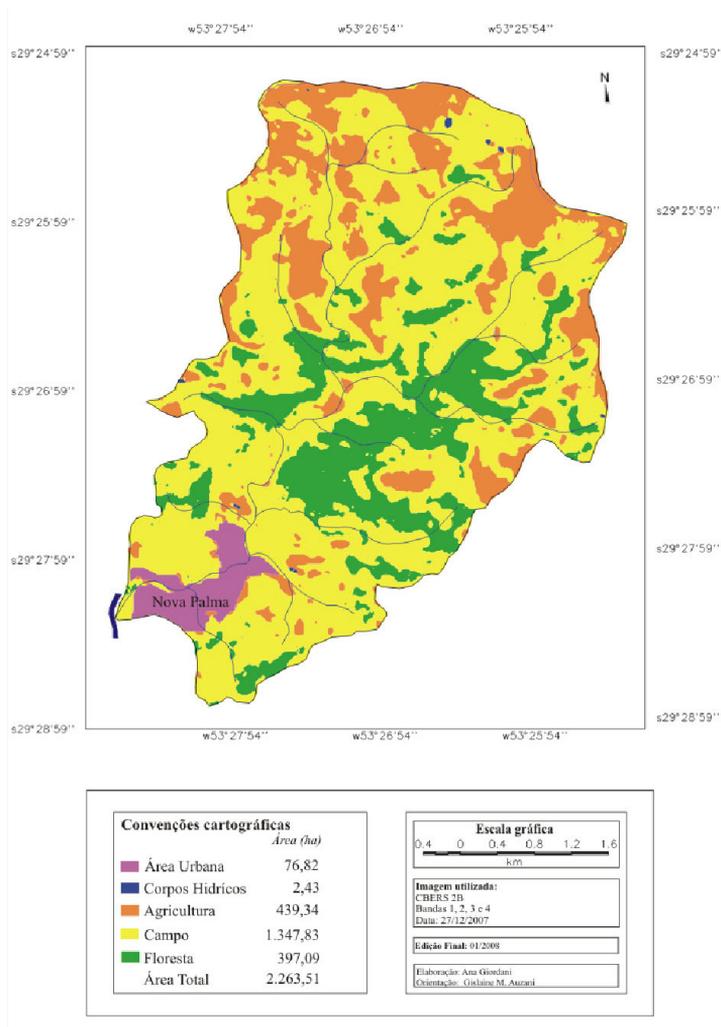
Na figura 2, é apresentada a classificação digital do uso da terra da microbacia do arroio Portela, referente a dezembro de 2007, onde foram determinadas cinco classes de uso da terra, sendo: área urbana, corpos hídricos, agricultura, campo e floresta.

A microbacia compreende uma área total de 2.263,51ha, caracterizada por ser uma área bastante problemática devido a questões referentes ao assoreamento dos rios, poluição dos corpos hídricos e escoamento superficial.

A área urbana está disposta em uma extensão de 76,82ha, compondo um percentual de cerca de 3,39 da área da microbacia. É um local que apresenta diversos problemas, como: lixo jogado no rio, deposição de esgoto doméstico, lixo industrial, entre outros.

A classe dos corpos hídricos compreende cerca de 0,11%, disponibilizando uma área de 2,43ha da área da microbacia. Com relação aos corpos hídricos, estão compreendidos os rios, arroios e córregos que a abrangem.

É possível verificar que a área referente à prática agrícola estende-se por 439,34ha, disponibilizando uma percentagem de 19,41 da área da microbacia. É possível perceber que as áreas agrícolas estão dispostas ao norte, preferencialmente sobre as de planalto, onde o relevo é mais plano, facilitando o uso de máquinas para o desenvolvimento das atividades agrícolas. Nessa situação, é que se encontra o principal propósito desse estudo, pois a atividade agrícola, desempenhada de forma incoerente, e localizada basicamente nas áreas de nascentes do arroio, tem provocado grandes problemas ambientais e econômicos para os próprios moradores dessas áreas. No restante da microbacia, a agricultura aparece de forma mais esparsa, a não trazer grandes impactos, tanto ao solo, como aos recursos hídricos. Na área de estudo, a atividade principal é basicamente o cultivo de milho, soja, pastagem e feijão.



**Figura 2** - Uso da terra na microbacia do arroio Portela, no município de Nova Palma, RS.

A classe composta pelos campos compreende a maior parte, com 1.347,83ha, perfazendo 59,55% da área da microbacia. As áreas campesinas estão distribuídas igualmente por toda microbacia, apresentando basicamente a formação de coxilhas. Com relação à vegetação, é comum a existência de formações herbáceas, de pequeno porte, caracterizadas pela presença de “capoeirões”, bastante comum nessa região.

A classe de floresta representa 17,54% da área da microbacia, contemplando um total de 397,09ha; aparece concentrada na região central da microbacia, assim como em pequenas áreas ao longo do arroio. As florestas aparecem na microbacia numa fisiografia bastante acidentada, o que garante, até os dias de hoje, a preservação de mata subtropical. Também fazem parte dessa classe as áreas reforestadas, os eucaliptos, as árvores frutíferas e todas as outras modalidades de árvores que são plantadas pelo homem para fins de interesses próprios.

Com a finalidade de analisar o uso da terra na microbacia do arroio Portela, foram aplicados instrumentos de pesquisa à população residente na área de abrangência da microbacia, tanto na zona urbana como na rural.

Na área urbana, foi pesquisada uma amostra de quinze famílias, onde a média de tempo em que residem na propriedade é de 28 anos. As pessoas acompanham o problema da poluição do arroio há longo tempo e percebem o quanto isso aumentou.

Em 60% das residências existem fossas, sendo que em 20% dos casos o esgoto doméstico é despejado no arroio, e 33% têm destino à rede pública de esgoto. O fato de que a rede de esgoto da cidade tem seu destino no arroio Portela, tornando totalmente inválidos os objetivos pelos quais as redes de esgoto foram criadas. Isto tudo é bastante discutido por Marques (2005), que se preocupa com relação à população que não tem consciência quanto à preservação da natureza e acaba jogando lixo no leito do arroio, como sacolas e garrafas plásticas, pneus, entre outros.

Em relação ao lixo seco das residências pesquisadas, em 100% dos casos é recolhido tanto pela Prestação de Serviços Ltda (PRT), que é a empresa que faz o recolhimento do lixo no município, como pela Associação de Catadores, que recolhe o lixo seco para fins de reciclagem. Desta forma, o que pode ser percebido no arroio, segundo os respondentes, de cinco anos para cá, é que o mesmo já não possui tanto lixo seco no seu leito como em tempos passados.

Um fator que tem ocasionado bastante incômodo aos moradores, principalmente aos que residem próximo ao arroio, refere-se à questão da grande quantidade de insetos que surgem nos locais próximos devido à pouca vazão da água em épocas de seca (56% dos entrevistados). Isto também é comprovado com relação ao mau cheiro, onde 43% dizem que ele existe, mas 50% colocam que, às vezes, sentem e apenas 7% dizem que não existem maus cheiros e odores. Isso pode ser comprovado na discussão anterior, quando se refere à eutrofização dos recursos hídricos (ODUM, 1975).

Nas 15 famílias pesquisadas na área rural, a média de habitantes por

residência ficou em torno de cinco pessoas, e a média de tempo em que residem na propriedade consistiu em torno de 40 anos, possibilitando uma melhor eficiência na análise dados.

A extensão de terras compreende uma média de 19ha para cada propriedade, o que explica a presença de minifúndios na área da microbacia. No município, um módulo fiscal equivale a 20ha; das quinze propriedades pesquisadas, dez, ou seja, 67% possuíam terras abaixo do valor referente a um módulo rural.

A extensão de terras protegidas por mata permanente é muito restrita, apenas 22%. A área cultivável tem se intensificado cada vez mais, com 78% da área estudada, característica esta de uma sociedade que prima pela produção em relação à proteção do meio natural.

As atividades econômicas desenvolvidas na área de estudo são: feijão, milho, cana-de-açúcar, soja, pastagem, fumo, vassoura e trigo. Em destaque, tem-se a produção de milho com 30% e soja com 25% da área cultivada, atividades que necessitam de mecanização, como tratores e implementos que, no processo do cultivo, irão remover a cobertura vegetal, assim como compactar o solo através do uso de máquinas agrícolas. A pastagem é outra atividade bastante frequente, contendo 23% da área, pois o gado, ao pisotear num solo frágil com cobertura vegetal rasteira, ocasiona a compactação, gerando, assim, processos de erosão, facilitando o escoamento superficial de forma concentrada. Os proprietários afirmam que se preocupam em garantir a sustentabilidade do solo para as gerações futuras, fazendo o sistema de rotação de culturas.

Porém, os moradores não cogitaram na questão do pisoteamento como um agravante para os solos, nem reconhecem à pecuária como um problema para a sustentabilidade do solo. A grande concentração de animais está provocando a desagregação do solo. Em épocas de chuva, ocorre o escoamento superficial das partículas de solo que se depositam nas partes baixas do relevo, geralmente no arroio, o que tem provocado grandes problemas como os que são apontados por Tucci (2001) anteriormente.

Sabe-se que 60% dos proprietários reconhecem que as pragas na produção são maiores atualmente, devido ao desequilíbrio da ambiência. E 40% dos entrevistados disseram que o percentual de pragas continua igual, afirmaram que isso se deve a grande quantidade de venenos que precisam colocar nas lavouras para assim conter um pouco as pragas.

Já 86% dos entrevistados disseram que o destino dos efluentes líquidos são as fossas, as quais são construídas próximas às residências com a finalidade de despejar os dejetos líquidos das casas. Apenas 7% dos entrevistados colocaram

que o destino dos efluentes é o rio e fossa para o rio, e em 73% os resíduos (lixo seco) são recolhidos pela prefeitura, no mesmo sistema que já ocorre na cidade e apenas 27% ressaltaram que usam a técnica de queima do lixo seco.

A maioria dos entrevistados afirmou desenvolver a pecuária leiteira, perfazendo 40% dos entrevistados. Esse fato já foi abordado anteriormente no texto e comentado sobre os malefícios que essa atividade mal planejada traz a todo o sistema da microbacia em questão. A criação de suínos, numa proporção de 39%, é destinada ao abate para consumo na própria família, situação bastante comum, visto que é herança dos antepassados a criação de animais para sua subsistência.

Os tipos de venenos utilizados na propriedade são herbicidas, que matam ervas daninhas; pesticidas, que exterminam os insetos; e fungicidas, para matar fungos e doenças nas plantações. Isso foi apontado por Araujo, Almeida e Guerra (2005), onde as pessoas não estão mais sendo coerentes ao agir sobre microbacias hidrográficas, pois tudo que fazem nessa área repercutirá por toda a bacia.

Observa-se que a maior parte, 59%, da agricultura mecanizada devido ao desenvolvimento econômico que se deu no campo de uns tempos para cá, conforme (DREW, 2002). Quando se avaliaram os instrumentos que eles usavam em sua propriedade, a maioria descreve que se utiliza de tratores, colheitadeiras, plantadeiras, envenenadeiras.

Visualiza-se a questão referente à água consumida nas propriedades. A grande maioria, 52% dos entrevistados, coloca que é proveniente de poços escavados pelos próprios donos, os chamados “poços freáticos”, onde a água serve para o consumo das pessoas da propriedade; 24% colocam que tem poço artesiano e para 24% a água provém do arroio Portela.

A água do arroio é basicamente usada para o consumo dos animais da propriedade, e em nenhuma das propriedades é utilizada a irrigação, visto que a área de abrangência da microbacia é bastante acidentada e dificulta esse processo.

Com relação às condições de vida dos entrevistados, se comparado há uns dez anos, estão consideravelmente melhores, devido às características do sistema econômico atual. Porém, os produtos cultivados valem pouco no mercado e a ocorrência de geadas e de secas prolongadas tem causado prejuízo aos pequenos agricultores.

## **CONCLUSÃO**

Cabe ressaltar que somente o reflorestamento das margens do arroio não será suficiente, pois grande parte dos agricultores que residem na área da

microbacia, nas áreas de nascentes, desenvolve a agricultura mecanizada, utilizando-se de equipamentos como tratores, colheitadeiras, acarretando o empobrecimento do solo, diminuindo a infiltração da água e facilitando o escoamento superficial da mesma.

No decorrer do estudo, foi notável o descaso com o meio ambiente, em especial na área urbana da microbacia. O esgoto recolhido através de encanamentos das residências tem como seu destino o leito do arroio Portela.

Portanto, fica como sugestão aos órgãos governamentais da cidade de Nova Palma a readequação com relação ao esgoto das residências, de forma que se construa um depósito específico, estritamente criado para este fim. E com relação aos moradores da área rural, fica a alternativa do reflorestamento das áreas ciliares, assim como um maior comprometimento com o meio ambiente, visto que essas são as formas essenciais para o desenvolvimento da vida.

## REFÊRENCIAS

ARAÚJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de; GUERRA, A. J. T. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

BRANCO, S. M. **O meio ambiente em debate**. 34<sup>a</sup> ed. São Paulo, SP: Moderna, 2002.

CAMPANILI, M.; RICARDO, B. (Org.). **Almanaque Brasil Socioambiental**. São Paulo: ISA, 2007.

DREW, D. **Processos interativos Homem - Meio Ambiente**. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 04 de novembro de 2010.

MARQUES, J. R. **Meio ambiente urbano**. Rio de Janeiro: Forense, 2005.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, RS: Secretaria da Agricultura, 1961.

ODUM, E. P. **Ecologia**. São Paulo: Pioneira, 1975.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. São Paulo: Contexto, 1994.

TUCCI, C. E. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Universidade/UFRGS, 2001.