

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

VALTER PEREIRA DA SILVA

**RECUPERAÇÃO DA MATA CILIAR DO LAGEADO TUNAS EM FREDERICO
WESTPHALEN-RS COMO INCENTIVO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL.**

Dissertação de Mestrado

**PORTO ALEGRE
2006**

VALTER PEREIRA DA SILVA

**RECUPERAÇÃO DA MATA CILIAR DO LAGEADO TUNAS EM FREDERICO
WESTPHALEN-RS COMO INCENTIVO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial
à obtenção do grau de Mestre em Educação em
Ciências e Matemática da Faculdade de Física
da Pontifícia Universidade Católica do Rio
Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Marçal José Rodrigues
Pires.

**Porto Alegre
2006**

VALTER PEREIRA DA SILVA

**RECUPERAÇÃO DA MATA CILIAR DO LAGEADO TUNAS EM FREDERICO
WESTPHALEN-RS COMO INCENTIVO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em 23 de fevereiro de 2006, pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:



Dr. Marçal José Rodrigues Pires (PUCRS)



Dr.^a Nara Regina de Souza Basso (PUCRS)



Dr.^a Carla Maria Nunes Azevedo (PUCRS)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a DEUS que oferece o Mestre Jesus à humanidade como modelo e guia.

À minha esposa Leda de Oliveira da Silva, filhos e familiares que me apoiaram nessa tarefa.

Aos educandos do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus de Frederico Westphalen, e moradores ribeirinhos ao lajeado Tunas que participaram do Projeto.

Aos colegas do Laboratório de Alimentos do Pólo de Modernização Tecnológica da URI-FW pelo apoio.

À direção da URI-FW pelo apoio financeiro.

Ao prof. Marçal José Rodrigues Pires por sua orientação.

O homem tem razões objetivas suficientes para se dedicar à salvação do mundo selvagem. A natureza, porém, só poderá mesmo ser salva pelo nosso coração. Só será preservada se o homem manifestar por ela um pouco de amor, simplesmente porque é bela e porque nós precisamos de beleza, qualquer que seja a forma a que sejamos sensíveis, devido à nossa cultura e à nossa formação intelectual. Isso também é parte integrante da alma humana.

Jean Dorst

RESUMO

Sob o ponto de vista da melhoria da qualidade de vida e da própria sobrevivência das espécies sobre o planeta, a relação homem-natureza está sendo reavaliada. A natureza não pode mais ser vista como uma simples fonte de matéria-prima ou um local de despejo da sucata industrial, pois isso resultou em desequilíbrio ambiental, que atualmente manifesta-se de diversas formas: poluição hídrica, contaminação do solo e outras. E os processos erosivos são apenas alguns exemplos dos problemas ambientais que comprometem a qualidade de vida. Por isso a pesquisa teve o propósito de avaliar a conservação e recuperação da mata ciliar do lajeado Tunas, localizado na Vila Faguense, em Frederico Westphalen, no Rio Grande do Sul, de modo integrado a uma educação ambiental aos educandos e moradores ribeirinhos ao lajeado. Os 33 (trinta e três) educandos participantes eram alunos do Curso de Ciências Biológicas da *Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Campus de Frederico Westphalen*, sendo que, entre esses, 10 (dez) constituíram os sujeitos da pesquisa. O instrumento de avaliação consistiu de questionários respondidos pelos educandos em diferentes épocas de realização do trabalho, envolvendo observação de três propriedades com diferentes formas de isolamento e plantio de mata nativa e quatro situações ambientais diferentes. A criação de instrumento didático para informação à comunidade e discussão com ela também fez parte da programação de recuperação da mata ciliar. Como resultado, os educandos mostraram amadurecimento em relação às responsabilidades de todos quanto ao meio ambiente, que se refletiu em número expressivo de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) voltados à questão ambiental. Entre esses, podem ser destacados alguns já concluídos: Mapeamento dos usos do solo na microbacia do Lajeado Tunas; Caracterização e fragmentação dos elementos estruturais da paisagem de Vista Alegre; Qualidade de águas no distrito de São José em Frederico Westphalen; Qualidade do leite na zona rural de Seberí; Levantamento fito-sociológico no rio Sarandi; Qualidade de água na zona rural de Ametista e Tenente Portela. Avaliação de cultivares de feijão. Verificação da poluição do rio através de diatomáceas. Verificação da qualidade do ambiente de restaurantes, lancherias e padarias em Frederico Westphalen. Germinação de espinheira santa, entre outros tantos. Isso envolveu integração com a comunidade e correspondeu às expectativas da presente pesquisa em relação aos objetivos propostos.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Mata Ciliar, Avaliação, Graduandos em Ciências Biológicas.

ABSTRACT

In relation to the improvement of the quality of life and the survival of the species on the planet, the relation man-nature is being revalued. Nature can't be seen as a simple source of raw material or a place of garbage of the industrial scrap. This idea, very used many years ago, resulted in environmental disequilibrium, that, nowadays, manifests itself in many ways: water pollution, atmospheric pollution, acid rain, destruction of the ozone layer. The erosive processes are only some examples of the environmental problems that commit our quality of life. Therefore the research aimed to assess the conservation and restoration of riparian vegetation of paved Tunas, located in the Village Faguense in Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul, in an integrated manner to environmental education to students and residents bordering the pavement. The 33 (thirty three) students participating were graduate students from the Biology Course of the *Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões* (URI), *Campus de Frederico Westphalen*, and among these, 10 (ten) were the subjects of research. The evaluation instrument consisted of questionnaires completed by students at different stages of the work, involving observation of three properties with different forms of isolation and cultivation of native forest and four different environmental situations. The creation of a teaching tool for community information and discussion with her was also on the schedule recovery of riparian vegetation. As a result, the students have shown maturity in relation to the responsibilities of all about the environment, reflected in a significant number of final papers of course (TCC or monographs) related to environmental issues. Among these, we should mention some already completed: Mapping of land use in the watershed of the Paved Tunas, Characterization and structural fragmentation of the landscape of Vista Alegre, Quality of water in the district of Saint Joseph in Frederico Westphalen; Milk quality in the rural area of Seberí, Phyto-sociological survey in Sarandi River, Water quality in the Ametista and Tenente Portela rural area. Evaluation of bean cultivars. Verification of river pollution by diatoms. Checking the quality of the environment of restaurants, snack bars and bakeries in Frederico Westphalen. Germination of Maytenus, among many others. This involved integration with the community and meets the expectation of this research in relation to the proposed objectives.

Keywords: Environmental Education, Ciliary Forest, Valuation, Graduate Students from a Biology Course.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 MATA CILIAR	12
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	15
2.3 HISTÓRICO E CONCEITOS	18
3 JUSTIFICATIVA, PROBLEMA E OBJETIVOS	23
4 METODOLOGIA	27
4.1 SUJEITOS DA PESQUISA.....	27
4.2 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	28
4.3 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS.....	30
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
5.1 RESUMO DAS ENTREVISTAS.....	33
5.2 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS	36
5.3 RECUPERAÇÃO DA MATA CILIAR – situações comparativas	38
5.4 RECUPERAÇÃO DA MATA CILIAR – nas propriedades analisadas.....	39
5.5 QUALIDADE DA ÁGUA DO LAJEADO TUNAS	40
5.6 COMUNICAÇÃO COM A COMUNIDADE.....	41
5.7. AUTO-AVALIAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA.....	44
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	49
ANEXOS	52

1. INTRODUÇÃO

Ao assumir a disciplina de Química Geral e Inorgânica no curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Frederico Westphalen – Rio Grande do Sul, em março de 1997, constatamos a preocupação saliente da universidade pela questão ambiental. Essa expectativa foi manifestada nos eventos realizados, no comportamento pessoal de alunos e professores e na angústia da própria cidade e região em buscar cada vez mais uma qualidade de vida melhor.

Imbuídos dessa preocupação, no momento que nos adentramos ao Curso de Ciências Biológicas, fomos nos impregnando dessa idéia, que ao ser compartilhada com alunos, colegas, direção do Curso, entidades que cuidam do meio ambiente, moradores e imprensa falada e escrita local, houve apoio e pré disposição em relação à preocupação com o meio ambiente.

Faltava então disponibilidade de tempo para maior envolvimento, o que foi possível no momento em que, consultando os educandos e a direção, viabilizou-se horário para montagem e execução do plano pretendido.

Fazendo uma retrospectiva, cabe informar que estamos executando a atividade de magistério desde 1973, com atuação direta a alunos de nível médio (primeira, segunda e terceira série) e, a partir de 1997, com alunos de nível superior. Nesse tempo todo a nossa preocupação foi criar oportunidades para que o educando convivesse com a realidade ambiental e juntos pudéssemos encontrar alternativas de solução para os problemas, principalmente os da água.

Ministramos a disciplina Química Geral e Inorgânica no Curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus de Frederico Westphalen (URI-FW), durante o primeiro semestre do ano letivo.

O fato de iniciarmos o Curso com esses educandos nos propiciou boa oportunidade de envolvê-los em uma prática de observação, avaliação, conservação e recuperação do meio ambiente. Efetuaram-se atividades simultâneas em classe e extra classe, dando-se ênfase ao estudo da legislação e da realidade que nos assola na questão ambiental.

Foi uma oportunidade ímpar do educando conviver com os fatos, emitir opiniões e a partir de então criar uma postura de ambientalista. Dessa forma foi possível estabelecer uma interação (interdisciplinaridade) de disciplinas: Biologia – Botânica – Física – Química.

Há, na cidade de Frederico Westphalen, cinco mananciais hídricos, com nascentes no perímetro urbano, sendo os Lajeados Boa Esperança, Chiquinha, Pedras Brancas, Perau e

Tunas. Os problemas que envolvem os lajeados são inúmeros, como lixo, desmatamento, esgoto entre outros. Dentre esses problemas, o que mais preocupa é o desmatamento das áreas.

O fato das nascentes estarem localizadas no perímetro urbano passa a ser facilitador de poluição, pois como a rede de esgoto cloacal não beneficia a cidade toda, os dejetos podem ser jogados “in natura” nos mananciais,

Na época em que se considera a água como bem público universal, direito de todos, observamos então a qualidade dos mananciais hídricos locais e buscamos alternativas que beneficiassem a comunidade, como seja, água de qualidade nos lajeados, preservação e recuperação da mata ciliar, conscientização da sociedade.

O nosso educando, participante do projeto, frequenta o Curso de Graduação em Ciências Biológicas. Entendemos ser um Curso que habilita o educando à preocupação ambiental, daí o porquê da escolha. Essa proposta incluiu a participação direta dos educandos e moradores ribeirinhos na preservação do manancial hídrico.

Tal fato foi marcado quando os educandos observaram na água dos lajeados: a medição de pH, temperatura, condutividade elétrica; o aspecto, odor e cor. Na observação da mata ciliar: tipo de vegetação, conservação, assoreamento das margens. No plantio de mudas nativas, visando beneficiar a fauna e flora, criando-se uma avifauna.

Com base em observações e avaliações, houve a construção do projeto “Recuperação da mata ciliar do lajeado Tunas”. O nosso objetivo nesse trabalho foi o de criar condições aos educandos para que participassem de uma pesquisa a partir de uma ação desenvolvida em conjunto com eles. A ação consistiu na tentativa de recuperação da mata ciliar de um lajeado na Vila Faguense em Frederico Westphalen, no Rio Grande do Sul, seguida pela avaliação realizada pelos alunos ao longo do processo, analisada no contexto da pesquisa.

A participação dos moradores e das entidades locais, como a Patrulha Ambiental (PATRAM), a Engenharia Florestal (FLORPLAN), o Pólo de Modernização Tecnológica da URI (PMTec) e o Colégio Agrícola da Universidade Federal de Santa Maria (CAFW), foi espontânea, sem visar lucro. Esse envolvimento de todos garantiu uma parceria cooperativa em benefício do meio ambiente.

Faz-se necessário salientar que os maiores beneficiados foram os próprios moradores, pela arborização e valorização de suas terras.

Desde o início do trabalho houve a expectativa de que os educandos envolvidos seriam suficientemente capazes de, em parceria ou individualmente, apresentarem uma postura de

defesa do ambiente. O acompanhamento ao longo da pesquisa e as auto-avaliações realizadas por eles mostram que os objetivos foram alcançados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na construção das considerações finais, primeiramente apresentaremos, de forma esquemática e resumida, uma síntese do processo desenvolvido ao longo da pesquisa.

Partimos do princípio de que a água deve ser vista como um recurso limitado, em termos quantitativos, e bastante ameaçado na sua qualidade. Cabe, portanto, a cada cidadão em particular, uma reflexão sobre seus hábitos e seu comportamento cotidiano, especialmente considerando que seu uso é essencial à manutenção da vida. Além da responsabilidade individual sobre o consumo de um bem que não se renova por milagre, nem infinitamente, há também uma responsabilidade coletiva, que a sociedade deve compartilhar com o governo, com apoio das Universidades.

Com consciência dessa responsabilidade, no decorrer de 2001 e 2002 observamos os rios e lajeados que tem nascente e percorrem o município de Frederico Westphalen no Rio Grande do Sul.

Nessa observação foi constatada a triste realidade em que se encontram os mananciais hídricos de nosso município, todos recebendo esgoto cloacal e sem os cuidados necessários para aproveitamento da água, mesmo que seja para matar a sede dos animais.

Há, na cidade de Frederico Westphalen, cinco mananciais hídricos, com nascentes no perímetro urbano, sendo os lajeados: Boa Esperança, Chiquinha, Pedras Brancas, Perau e Tunas.

O fato das nascentes estarem localizadas no perímetro urbano passa a ser facilitador de poluição, pois como a rede de esgoto cloacal não beneficia a cidade toda, os dejetos podem ser jogados “in natura” nos mananciais,

Sendo a água como bem público universal, direito de todos, observamos então a qualidade dos mananciais hídricos locais e buscamos alternativas que beneficiassem a comunidade, como seja, água de qualidade nos lajeados, preservação e recuperação da mata ciliar, conscientização da sociedade.

Considerando as justificativas resumidas acima, o problema que norteou esta pesquisa foi o seguinte:

Como um trabalho integrado com graduandos em Ciências Biológicas, por meio de uma pesquisa-ação, pode contribuir para a educação ambiental deles próprios e dos moradores ribeirinhos, tendo em vista um processo de conscientização coletiva quanto à

necessidade de recuperação da mata ciliar do lajeado Tunas, localizado no município de Frederico Westphalen-RS?

O objetivo central da pesquisa, relacionando-se a esse problema, foi assim caracterizado:

Identificar as repercussões de trabalho integrado junto a graduandos em Ciências Biológicas, no município de Frederico Westphalen-RS, por meio de uma pesquisa-ação voltada à educação ambiental desses educandos e dos moradores ribeirinhos, tendo em vista a necessidade de recuperação da mata ciliar do lajeado Tunas e a conscientização quanto à importância da conscientização e da ação de todos.

Por meio dessa pesquisa foi possível executar algo com as condições que se estabeleceram e esperamos continuar nessa atividade, envolvendo sempre os educandos e a comunidade.

Assim, esta proposta incluiu a participação direta dos educandos e moradores ribeirinhos ao manancial hídrico. O nosso educando, participante do projeto como sujeito, no contexto de uma pesquisa-ação, freqüentava Curso de Graduação em Ciências Biológicas.

Além dos educandos do Curso de Ciências Biológicas da URI-FW, moradores ribeirinhos ao Lajeado Tunas. Entidades locais, PATRAM FLORPLAN – PMTec da URI, CAFW-UFSM, estiveram espontaneamente participando, através de orientação sobre legislação ambiental, confecção de projetos e doação de mudas de árvores, respectivamente.

Cabe destacar ainda que:

- As entrevistas revelaram um bom grau de maturidade, destacando-se nessas, o espírito de biólogo bastante acentuado, a disposição de voluntariado, a avidez em busca do conhecimento e o estabelecimento da importância com a relação do estudo teórico com a vivência prática.
- As palestras realizadas foram de cunho satisfatório e salientadas principalmente pela angústia na busca de subsídios para apresentação.
- Foram assim os educandos instrumentalizados no decorrer do Curso e também no Projeto Tunas a diferenciar sistemas em recuperação, degradados e recuperados. Tiveram a oportunidade de realizar levantamento e cadastramento das propriedades onde foi possível

aquilatar a realidade de cada uma em relação ao mapeamento, recursos hídricos, presença de animais, solo, lavouras mata nativa, etc.

- Nas propriedades elencadas para o nosso estudo foi possível observar e analisar o processo de recuperação da mata ciliar em diferentes situações, o que caracterizou a investigação científica.

- Estamos, dessa forma, encerrando uma etapa de nossa proposta que foi a de motivar e incentivar nosso educando à pesquisa.

- As consequências de nossa proposta deverão envolver, principalmente, plantio de mais árvores nativas na extensão favorável do Lajeado Tunas, tentando o cumprimento da legislação ambiental que exige um mínimo de 30m de mata ciliar na extensão do percurso do recurso hídrico.

- Buscar-se-á também confirmar, no decorrer do tempo, a relação de melhoria da qualidade e aumento da quantidade de água do Lajeado à recuperação da mata ciliar.

Cabe destacar que a auto-avaliação dos educandos evidenciou amadurecimento em relação às responsabilidades de todos quanto ao meio ambiente, que se refletiu em número expressivo de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) voltados à questão ambiental. Entre esses, podem ser destacados alguns já concluídos: Mapeamento dos usos do solo na microbacia do Lajeado Tunas; Caracterização e fragmentação dos elementos estruturais da paisagem de Vista Alegre; Qualidade de águas no distrito de São José em Frederico Westphalen; Qualidade do leite na zona rural de Seberí; Levantamento fito-sociológico no rio Sarandi; Qualidade de água na zona rural de Ametista e Tenente Portela. Avaliação de cultivares de feijão. Verificação da poluição do rio através de diatomáceas. Verificação da qualidade do ambiente de restaurantes, lancherias e padarias em Frederico Westphalen. Germinação de espinheira santa, entre outros tantos.

Nas respostas dos educandos predominou o aspecto afetivo, junto à busca do conhecimento e o cuidado com a vida. A sensação que nos deixou foi que os educandos estavam tranquilos e satisfeitos com a escolha feita. Todos trouxeram argumentos positivos sobre a validade e importância do Projeto Tunas para o seu conhecimento, tanto como atividade de cunho social quanto pelo cuidado com a natureza. O trabalho voluntário, a busca de solução ao problema e a satisfação pessoal envolveram transferência e troca de conhecimentos.

Chama-nos a atenção o comprometimento com a mudança, a conscientização e a motivação ao trabalho.

Os alunos reconhecem que vivenciaram um processo de crescimento pessoal, apesar da sua dificuldade para convencer os moradores ribeirinhos, destacando ainda a falta de recursos e a dificuldade de trabalhar em equipe.

Quanto à recomendação do Projeto Tunas a outros colegas, houve várias sugestões apresentadas, como embasamento teórico, atividade coletiva, melhora na qualidade de vida e consideração de que a experiência é única, uma oportunidade ímpar de crescimento pessoal e profissional.

Os educandos participantes da pesquisa mostraram amadurecimento em relação às responsabilidades de todos quanto ao meio ambiente, que se refletiu em número expressivo de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) voltados à questão ambiental. Entre esses, podem ser destacados alguns, já concluídos e aprovados:

- Mapeamento dos usos do solo na microbacia do Lajeado Tunas;
- Caracterização e fragmentação dos elementos estruturais da paisagem de Vista Alegre;
- Qualidade de águas no distrito de São José em Frederico Westphalen;
- Qualidade do leite na zona rural de Seberí; Levantamento fito-sociológico no rio Sarandi;
- Qualidade de água na zona rural de Ametista e Tenente Portela;
- Avaliação de cultivares de feijão;
- Verificação da poluição do rio através de diatomáceas;
- Verificação da qualidade do ambiente de restaurantes, lancherias e padarias em Frederico Westphalen;
- Germinação de espinheira santa.

Prosseguem em desenvolvimento outros tantos projetos sobre educação ambiental, realizados por alunos em seus trabalhos de conclusão. Isso envolveu integração com a comunidade e correspondeu às expectativas da presente pesquisa em relação aos objetivos propostos.

Em síntese, por meio dessa pesquisa foi possível executar algo com as condições que se estabeleceram e esperamos continuar nessa atividade, envolvendo sempre os educandos e a comunidade.