

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL**

**FERNANDA ARMELINDA CARDOSO**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL UTILIZANDO A TEMÁTICA  
RECURSOS HÍDRICOS PARA SENSIBILIZAR PROFESSORES  
DO ENSINO BÁSICO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**CURITIBA  
2015**

**FERNANDA ARMELINDA CARDOSO**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL UTILIZANDO A TEMÁTICA  
RECURSOS HÍDRICOS PARA SENSIBILIZAR PROFESSORES  
DO ENSINO BÁSICO**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de concentração: Tecnologias e Processos Ambientais.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Josmaria Lopes de Moraes – UTFPR.

CURITIBA

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

---

C268e Cardoso, Fernanda Armelinda

2015 Educação ambiental utilizando a temática recursos hídricos para sensibilizar professores do ensino básico / Fernanda Armelinda Cardoso.-- 2015.  
106 f.: il.; 30 cm

Texto em português, com resumo em inglês.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Curitiba, 2015.  
Bibliografia: f. 83-90.

1. Educação ambiental. 2. Professores de ensino fundamental - Formação. 3. Ensino auxiliado por computador. 4. Aprendizagem. 5. Ensino a distância. 6. Educação permanente. 7. Percepção. 8. Recursos hídricos - Aspectos ambientais. 9. Pesquisa-ação. 10. Tecnologia ambiental - Dissertações. I. Moraes, Josmaria Lopes de, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental. III. Título.

CDD 22 -- 363.7

---

Biblioteca Central da UTFPR, Câmpus Curitiba

# TERMO DE APROVAÇÃO

FERNANDA ARMELINDA CARDOSO

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL UTILIZANDO A TEMÁTICA RECURSOS HÍDRICOS PARA SENSIBILIZAR PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO.

Dissertação aprovada como requisito para a obtenção do grau de mestre no programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientadora:

---

***Profa. Dra. Josmaria Lopes de Moraes***

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Membro:

---

***Profa. Dra. Daniele Saheb***

Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC PR

Membro:

---

***Profa. Dra. Danielle Caroline Schnitzler***

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Curitiba, 25 de fevereiro de 2015

“O termo de Aprovação assinado encontra-se arquivado na Coordenação do Programa”

## AGRADECIMENTOS

Aos professores do PPGCTA, que possibilitaram meu aprendizado; e ao apoio recebido do COTED – UTFPR, que foi fundamental para a realização desta pesquisa.

Um especial agradecimento aos professores cursistas do estado do Paraná, pela troca de experiências e diálogos.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Josmaria pela dedicação, pela perseverança e paciência, pela grande força que me deu para que eu chegasse até aqui.

Agradeço à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tamara van Kaick e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Danielle Caroline Schnitzler que participaram de minha qualificação

A minha banca examinadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Daniele Saheb e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Danielle Caroline Schnitzler pelo tempo dispensado para participação em minha defesa de mestrado.

Agradeço ao Merquíades pelo suporte junto ao sistema *Moodle*.

Aos colegas de mestrado e em especial à minha colega Patricia Ribas Canedo pela ajuda durante os encontros presenciais e troca de ideias e materiais.

Agradeço ao meu marido Frank pela paciência e compreensão durante esses anos e momentos de ausência e pela dedicação e carinho com nossos filhos.

À minha filha Bianca pela compreensão das vezes que me neguei a brincar porque precisava me dedicar ao mestrado. E ao meu pequeno Franz, pelo sorriso diário, que leva embora qualquer mau humor.

À minha mãe, Armelinda, pelo carinho e dedicação que tinha comigo em vida, pelo incentivo à educação, mesmo não tendo a mesma oportunidade.

E ao meu pai, Valdir, que sempre se interessou em saber o que eu estava aprendendo.

Agradeço à minha irmã Maristela, pois em vida sempre foi um exemplo para mim. Um exemplo profissional, um exemplo de mãe, um exemplo de vida. E à minha irmã Sandra pelo carinho que sempre teve comigo.

Enfim, a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para o meu trabalho.

## RESUMO

CARDOSO, Fernanda Armelinda. **Educação Ambiental Utilizando a Temática Recursos Hídricos para Sensibilizar Professores do Ensino Básico**. 2015. 106 f. Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem mista (quantitativa e qualitativa), utilizando os princípios metodológicos da pesquisa-ação, e teve como objetivo sensibilizar professores do ensino básico quanto às questões dos Recursos Hídricos (RH) e quanto à importância da inserção da Educação Ambiental (EA) em suas práticas pedagógicas. Para atender o objetivo foi ofertado um curso semipresencial, de “Educação Ambiental com ênfase em Recursos Hídricos”, para professores (6º ao 9º ano) da rede estadual de ensino do Paraná. O curso, com duração de 16 semanas, foi ministrado em três encontros presenciais e através do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), plataforma *Moodle 2.5*. No AVA foram disponibilizados textos, artigos, vídeos e reportagens. Para uma maior interação e troca de experiências entre os participantes foram conduzidos Fóruns de discussões acerca dos temas trabalhados. Os resultados foram obtidos através da avaliação dos questionários respondidos pelos participantes durante os encontros presenciais e no AVA, a partir de relatos dos participantes durante o curso, da análise das atividades no AVA e dos Projetos de Ação Ambiental (PAA) desenvolvidos pelas equipes de professores nas escolas. Inicialmente foi realizado um diagnóstico de conhecimento e percepção ambiental dos 82 participantes, sendo que algumas das questões dessa primeira coleta de dados nortearam a continuidade do curso. Considerando a avaliação do curso pelos participantes, a plataforma *Moodle* foi considerada fácil de trabalhar, os materiais postados nas Bibliotecas foram considerados enriquecedores e bem elaborados e o atendimento pela tutora adequado. As Tarefas foram consideradas bem elaboradas e importantes para facilitar a compreensão dos temas propostos. Dos recursos ofertados, os vídeos indicados se destacaram, pois além das várias visualizações, estes foram utilizados pelos professores em sala de aula. Quanto aos Fóruns, houve divergência de opiniões, onde uns consideraram proveitoso pela troca de experiências e outros sem aproveitamento ou sugeriram outras abordagens. Segundo os participantes, deveriam ter um maior número de encontros presenciais, pois estes ofereceram troca de experiências, palestras interessantes e um melhor entendimento dos temas abordados já que havia a possibilidade de interação em tempo real. O curso foi finalizado com a apresentação de 17 PAA executados pelos professores nas escolas, os quais envolveram o ambiente escolar e seu entorno, promovendo melhorias e o envolvimento da comunidade. A partir da pesquisa realizada é possível concluir que cursos de atualização ou de formação continuada podem ser uma das alternativas para reduzir as lacunas existentes na formação de professores e incentivá-los a trabalhar com a EA em suas práticas pedagógicas.

**Palavras-chave:** ambiente virtual de aprendizagem; formação continuada de professores; ensino básico; projeto de ação ambiental; tecnologias da informação e comunicação.

## ABSTRACT

CARDOSO, Fernanda Armelinda. **Environmental Education using Water Resources to raise awareness of basic education teachers**. 2015. 106p. Dissertation (Master's degree in Environmental Science and Technology). Post-Graduation Program of Environmental Science and Technology, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

This work performed through both quantitative and qualitative approaches, using the methodological principles of action research. It has as objective to draw the attention of basic education teachers as far as the Hydric Resources (HR) are concerned, as well as to the importance of the insertion of Environmental Education (EE) in pedagogical practices. In order to attain this objective, a course, called "Environmental Education emphasizing Water Resources", was offered to teachers from 6th to 9th grades from Parana's public schools. The course, which lasted 16 weeks, performed both in three in-person meetings and through the Virtual Learning Environment (VLE), *Moodle* 2.5 platform. Texts, papers, videos and articles were available for the teachers in VLE. Forums about the studied themes also carried, so that participants could interact and exchange experiences. Data obtained through the analysis from the questionnaires answered by the attenders during both the in-person meetings and in VLE, and through attender's reports during the course, VLE's activities and Environment Action Projects (EAP) developed by teacher groups in schools. First, a diagnosis about the 82 attender's environmental knowledge and perception was perform were. Some of the questions from this first data gathering guided the course's following steps. The participants considered the Moodle platform easy to work with. More than that, they considered the materials published in the libraries enriching the tutor's help adequate. The tasks considered well elaborated and important in aiding the comprehension of the proposed themes. Considering all offered resources, the videos received considerable attention, since they obtained several views and use were by the teachers in the classroom. As far as the forums are concerned, opinions diverged. Some considered the exchange of experiences very helpful, while others considered it not helpful or proposed other approaches. The course attenders also suggested that a higher number of in-person meetings would improve the quality of the course. Besides containing interesting talks, they favor the exchange of experiences and a better understanding of the themes in focus, since there is real time interaction. Finally, the course was finished with 17 EAP, which performed by participant teachers in schools. These EAPs involved the school environment and its surroundings, promoting improvements for the community. It is possible to conclude from this research that updating courses, as well as continuous formation courses, can act as an alternative to reduce existing gaps in teacher's education and encourage them to work with Environmental Education and its pedagogical practices.

**Keywords:** virtual learning environment; teacher continuous education; basic education; environmental action project; information and communication technologies.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Fases de pesquisa-ação de acordo com a proposta apresentada por MACKE (2006, p. 211). .....	45
Quadro 2: Detalhamento dos temas trabalhados durante o Curso de Extensão em Educação Ambiental com ênfase em Recursos Hídricos. ....	47
Quadro 3: Resultado da caracterização dos participantes que responderam o questionário 1 durante o 1º Encontro Presencial.....	53
Quadro 4: Caracterização dos participantes quanto a formação superior, pós-graduação e disciplinas que lecionam nas escolas. ....	55
Quadro 5: Resultados das perguntas relacionadas com percepções e atitudes dos professores com relação as escolas onde atuam.....	58
Quadro 6: PAA tendo como ação principal a visita/ observação do rio próximo à escola (escolas E3, E4, E5). ....	64
Quadro 7: PAA tendo como ação principal a visita/ observação do rio próximo à escola (escolas E10, E14, E17) .....	65
Quadro 8: PAA desenvolvidos em sala de aula por um(a) professor(a) que permaneceu no curso. ....	70



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação da localização da Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu. ....	29
Figura 2: Fluxograma do desenvolvimento do curso de extensão em Educação Ambiental com ênfase em Recursos Hídricos. ....	48
Figura 3: Fotos professores no primeiro dia de curso. ....	59
Figura 4: Foto de parte do rio (conhecido como valetão) e que fica localizado .....	66
Figura 5: Foto da visita ao rio durante o PAA da escola E-14. ....	67
Figura 6: Foto plantio de árvores - PAA escola E6. ....	69
Figura 7: Construção de degraus com pneus para reduzir problemas com erosão. .	69
Figura 8: Foto histórica da Canalização do rio Água Verde. ....	71
Figura 9: Foto histórica do rio Água Verde próximo à escola E13. ....	72
Figura 10: Foto de região próxima a escola E13. Local conhecido. ....	72

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
DCNEA	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental
EA	Educação Ambiental
EaD	Educação (Ensino) a Distância
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR	Norma Brasileira Regulamentada
ONU	Organização das Nações Unidas
PAA	Projeto de Ação Ambiental
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPP	Projeto Político Pedagógico
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
ProFEA	Programa Nacional de Formação de Educadores Ambientais
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PDE	Programa de Desenvolvimento Educacional
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPGCTA	Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental
RH	Recursos Hídricos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
SEED	Secretaria de Educação do Estado do Paraná
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
WWW	<i>World Wide Web</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
1.1	RELEVÂNCIA DA PESQUISA .....	17
1.2	APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO .....	18
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>OBJETIVO GERAL</b> .....	<b>19</b>
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>20</b>
3.1	CRISE AMBIENTAL E NECESSIDADE DE SUSTENTABILIDADE .....	20
3.2	RECURSOS HÍDRICOS .....	21
3.2.1	Distribuição de Água e Demandas .....	23
3.2.2	Gestão dos Recursos Hídricos .....	25
<b>3.3</b>	<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>29</b>
3.3.1	Breve Histórico da Educação Ambiental .....	30
3.3.2	Educação Ambiental como Campo de Pesquisa.....	32
3.3.3	Educação Ambiental e a Interdisciplinaridade .....	33
3.3.4	Educação Ambiental e a Formação de Professores.....	34
3.3.5	Temas Ambientais ou Temas Geradores para Educação Ambiental .....	36
3.3.6	A Metodologia de Projetos para Educação Ambiental.....	37
3.3.7	Bacia Hidrográfica e a Educação Ambiental .....	38
3.4	EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	39
3.5	METODOLOGIAS DE PESQUISA EM CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS	42
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>45</b>
4.1	DEFINIÇÕES METODOLÓGICAS E ENCAMINHAMENTOS .....	45
4.2	CURSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	45
4.2.1	O Curso de Extensão.....	46
4.2.2	Temas do Curso para Estudos e Reflexões .....	47
4.2.3	Desenvolvimento do Curso .....	48
4.2.4	Interações no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) .....	49
4.3	AVALIAÇÃO DO CURSO .....	50
4.3.1	Metodologia de análise para os dados obtidos .....	50
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>53</b>
5.1	CONHECIMENTOS E CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES .....	53
5.2	DESENVOLVIMENTO DO CURSO .....	59
5.2.1	Encontros Presenciais .....	59

5.2.2	Acompanhamento do Curso no AVA.....	60
5.2.3	Projetos de Ação Ambiental .....	63
5.2.4	Considerações Gerais sobre os PAA .....	73
5.3	<b>AVALIAÇÃO DO CURSO</b> .....	<b>74</b>
5.3.1	Materiais Disponibilizados em Bibliotecas.....	74
5.3.2	Vídeos Indicados para os Professores.....	74
5.3.3	Fóruns .....	75
5.3.4	Atividades e Tarefas Realizadas utilizando AVA.....	75
5.3.5	Utilização do AVA – <i>Moodle</i> versão 2.5 da UTFPR.....	76
5.3.6	Atendimento pela Tutora.....	78
5.4	<b>AVALIAÇÃO DO CURSO PELA PESQUISADORA</b> .....	<b>78</b>
6	<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA</b> .....	<b>80</b>
7	<b>PROPOSTAS</b> .....	<b>81</b>
8	<b>PERSPECTIVAS PARA TRABALHOS FUTUROS</b> .....	<b>82</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>83</b>
	<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>91</b>
	<b>APÊNDICE B</b> .....	<b>92</b>
	<b>APÊNDICE C</b> .....	<b>95</b>
	<b>APÊNDICE D</b> .....	<b>96</b>
	<b>APÊNDICE E</b> .....	<b>105</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A pressão sobre os recursos naturais tem aumentado nos últimos anos. O crescimento econômico tem acontecido à custa desses recursos e dos ecossistemas. O crescimento da população, o desenvolvimento econômico e os mercados globais são importantes vetores de mudanças que juntos intensificam as pressões sobre os recursos naturais ao aumentarem as demandas por alimentos, ração, energia e matérias-primas (PNUMA, 2012).

Nas últimas décadas intensificou-se a percepção de que a humanidade caminha aceleradamente para o esgotamento ou a inviabilização de recursos indispensáveis à sua própria sobrevivência. Nestas circunstâncias, o principal e mais poderoso instrumento de intervenção de que se dispõe para resultados de médio e longo prazo é a Educação Ambiental (EA) (PELICIONI; CASTRO; PHILIPPI JR, 2005).

Para Jacobi (2005, p.233), a EA deve ter como horizonte “a transformação de hábitos e práticas sociais e a formação de uma cidadania ambiental que os mobilize para a questão da sustentabilidade no seu significado mais abrangente”.

A Educação Ambiental representa uma proposta que altera profundamente a educação como a conhecemos e não deve ser necessariamente, uma prática pedagógica voltada para a transmissão do conhecimento sobre ecologia e sim promover a participação dos cidadãos nas discussões e decisões sobre as questões ambientais (REIGOTA, 2010).

Os processos educativos são essenciais para impulsionar as transformações necessárias para a sobrevivência da sociedade e grande parte desses processos ocorre na educação formal. Nesse contexto, há necessidade de sensibilizar os educadores quanto à importância das questões ambientais, pois estes têm um papel estratégico e decisivo na inserção da Educação Ambiental no cotidiano escolar, contribuindo para que os alunos desenvolvam um posicionamento crítico face à crise socioambiental.

No entanto, para que a EA seja trabalhada como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente, como preconizam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) (BRASIL, 2012), os professores precisam

estar preparados para desenvolver os temas ambientais com seus alunos. De acordo com Torales (2013, p.5), é necessário que “os professores conheçam o tema e a linguagem ambientalista, a fim de que possam criar pontos de conexão e debate em torno do assunto, considerando-o em toda sua complexidade”.

Considerando a importância da questão dos Recursos Hídricos (RH) e do papel da Universidade em contribuir com ações que possam intervir de forma efetiva na comunidade foi desenvolvida e aplicada uma metodologia de curso de Educação Ambiental em que os Recursos Hídricos foram utilizados como principal tema gerador.

O curso foi desenvolvido na modalidade semipresencial, utilizando Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC`s), especificamente com mediação do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Esta pesquisa apresenta análises e reflexões a partir da realização do curso de “Educação Ambiental com ênfase em Recursos Hídricos”, para equipes de professores atuantes em salas de aula do 6º ao 9º ano do ensino básico.

O planejamento e realização do curso foi um dos projetos do grupo de pesquisa Gestão, Controle e Monitoramento Ambiental do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental (PPGCTA) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba.

## 1.1 RELEVÂNCIA DA PESQUISA

Os processos educativos são essenciais para impulsionar as transformações necessárias para a sobrevivência da sociedade e os professores são agentes dessa urgente mudança. Nesse contexto, há necessidade de trazer conhecimento e de sensibilizar os professores quanto à importância das questões ambientais, contribuindo para que desenvolvam um posicionamento crítico face à crise socioambiental.

Esta pesquisa foi realizada durante o acompanhamento de um curso de extensão em Educação Ambiental com ênfase em Recursos Hídricos, planejado e desenvolvido com os seguintes objetivos: contribuir para a formação continuada dos professores em Educação Ambiental; contribuir com novos conhecimentos teóricos

sobre Recursos Hídricos; Estimular a comunidade escolar a participar de ações e projetos locais que promovam a Educação Ambiental.

A pesquisa realizou-se no âmbito da vertente crítica emancipatória de EA, utilizando a metodologia da pesquisa-ação e teve como pergunta norteadora: “Cursos de formação continuada em Educação Ambiental semipresencial utilizando Recursos Hídricos como tema ambiental pode ser uma alternativa para potencializar projetos de ação ambiental em escolas? ”

## 1.2 APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está apresentada em capítulos sendo: o capítulo 1 corresponde a Introdução e o capítulo 2 contendo o objetivo geral e os específicos. No capítulo 3 está apresentado uma fundamentação teórica sobre Recursos Hídricos, Educação Ambiental e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). No capítulo 4 apresenta-se a metodologia da pesquisa realizada e no capítulo 5, os resultados são apresentados e discutidos. No capítulo 6, ocorre o fechamento do trabalho com as considerações finais e, no capítulo 7 são apresentadas sugestões para a realização de trabalhos futuros.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Sensibilizar professores do ensino básico, a partir de um curso de extensão semipresencial, quanto à questão dos Recursos Hídricos e a importância da inserção da Educação Ambiental em suas práticas pedagógicas.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Avaliar conhecimentos e percepções dos professores do ensino básico (atuantes do 6º ao 9º ano) quanto às questões ambientais;

Contribuir com a formação de professores para potencializar a Educação Ambiental no ambiente escolar; e

Avaliar a metodologia de curso utilizada e apresentar propostas de adequações, visando sua aplicação na forma de educação continuada.



### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo será apresentado um breve contexto sobre questões ambientais relacionadas com Recursos Hídricos, Educação Ambiental e Educação a Distância.

#### 3.1 CRISE AMBIENTAL E NECESSIDADE DE SUSTENTABILIDADE

Na atualidade, os interesses econômicos e os políticos se sobrepõem aos demais interesses. A espécie humana nomeou o valor econômico como o único que se sobrepõe a qualquer outro. O atual modelo de produção e consumo atrelado ao sistema capitalista é o principal fator determinante da crise planetária, ao se apropriar e degradar o espaço socioambiental. A busca desenfreada pelo desenvolvimento econômico, sem considerar as desigualdades sociais na repartição dos recursos naturais, é prejudicial para a sustentabilidade (LAYRARGUES, 2009).

A crise ambiental global tem obrigado todos os setores da sociedade a rever conceitos e valores, explicitados conflitos de interesse e evidenciado a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento. De acordo com Layrargues (2009), “sem se eliminar esse modelo monopolista, excludente e acumulador, sem resolver os problemas da riqueza e da pobreza, não se constroem sociedades sustentáveis”.

Quanto menores as desigualdades, maior a sustentabilidade e melhor a democracia. Não se constrói uma sustentabilidade forte, ampliada, se não se garantir a eliminação da sociedade de risco, excludente, unidimensional, monopolista, capitalista (BARCELOS, 2008). Para se construir uma verdadeira sustentabilidade é necessário que seja considerado todas as dimensões de vida humana dentro de uma sociedade. Para Layrargues (2009, p.12), “o contexto político, cultural e socioeconômico, desponta como elemento estruturante para ressignificar o atributo ambiental e não ficar reduzido à sua dimensão ambiental”.

A sustentabilidade e a segurança hídrica são condicionantes ao desenvolvimento econômico e social do País. Enfrentar os sérios problemas de acesso à água, que atingem mais severamente a população de baixa renda dos

pequenos municípios e das periferias dos grandes centros urbanos, é fundamental para que se continue avançando no caminho do crescimento ambientalmente responsável. A sucessão de eventos críticos dos últimos anos, no Brasil e no mundo, realça a gravidade desses problemas.

Para que sejam resolvidos os graves problemas sociais e ecológicos surgidos do uso irracional dos recursos naturais, há necessidade de uma visão complexa que integre as questões sociais e ambientais (BARCELOS, 2008; GADOTTI, 2008). Não se trata apenas de adequar os recursos naturais a um processo de desenvolvimento, mas construir um novo modelo para a comunidade global, onde as questões ambientais, econômicas e sociais estejam em equilíbrio (JACOBI, 2005). Perceber a natureza como uma rede de relações onde os meios físicos, biológicos e sociais se influenciam mutuamente é objetivo de uma nova visão socioambiental (CARVALHO, 2006).

### 3.2 RECURSOS HÍDRICOS

A água é abundante na superfície do planeta, mas aproximadamente 97% estão nos oceanos e mares, onde o excesso de sal dificulta sua utilização para o consumo humano, de outras criaturas terrestres e para a agricultura (SPIRO; STIGLIANI, 2009). A maior parte da água doce disponível na Terra encontra-se na parte subterrânea, metade dela em profundidade que excede 1 km. Além disso, três quartos da água doce estão presos nas geleiras e calotas polares (BAIRD, 2011). Assim, rios e lagos constituem uma das principais fontes de água potável, mesmo constituindo 0,1% do total de suprimento de água doce (BAIRD, 2011).

A água é um recurso natural necessária para a maioria das atividades humanas e para o ambiente. A qualidade de vida da população de uma região pode ser medida pela qualidade dos serviços de abastecimento e distribuição de água potável (MARINHO, 2011) e pela presença de serviços de esgotamento sanitário.

O termo “água” refere-se ao elemento natural, desvinculado de qualquer uso ou utilização. O termo “Recursos Hídricos” é a consideração da água como bem econômico, passível de utilização com tal fim. Ou seja, toda a água da Terra não é, necessariamente, um Recurso Hídrico, pois seu uso nem sempre tem viabilidade econômica (REBOUÇAS, 2006). A distribuição, os vários usos da água e sua disponibilidade são problemas fundamentais que sempre afetaram a história da

humanidade e de todos os seres vivos do planeta, e continuarão afetando e definindo os rumos ou para o desenvolvimento sustentável ou para uma crise de recursos sem precedentes na história do homem (TUNDISI, 2011, p.15).

A necessidade de água cresce a uma proporção duas vezes maior do que o aumento da população. A deterioração dos recursos hídricos ocorre ao mesmo tempo em que não se racionaliza o seu consumo. Projeções para 2025 e 2050 indicam que cerca de 3,3 e 6,3 bilhões de pessoas estarão vivendo sob condições de baixa disponibilidade hídrica (MARINHO, 2011), cenário este que nos revela que há necessidade urgente de mudanças de atitude com relação ao uso e conservação da água.

Em 1999 Rebouças *et al.* (1999) publicaram uma avaliação sobre as condições de atendimento das demandas de consumo de água dos países da Comunidade Econômica Européia (CEE). Com base nos critérios adotados, cerca de 30% dos países da CEE já apresentavam condições críticas de abastecimento de sua demanda de consumo (ROCHA; ROSA; CARDOSO, 2009).

Tundisi *et al.* (2008) destacam que, no amplo contexto social, econômico e ambiental do século XXI, os seguintes principais problemas e processos são as causas principais da “crise da água”:

Intensa urbanização; estresse e escassez de água em muitas regiões do planeta; infraestrutura pobre e em estado crítico; problemas de estresse e escassez em razão de mudanças globais com eventos hidrológicos extremos; problemas na falta de articulação e falta de ações consistentes na governabilidade de recursos hídricos e na sustentabilidade ambiental (TUNDISI *et al.*, 2008, p.12).

Esse conjunto de problemas apresenta dimensões em âmbito local, regional, continental e planetário e são fatores que levarão a uma crise de abastecimento e de disponibilidade de água, gerando guerras e conflitos pela sua disputa, levando a uma crise de recursos sem precedentes na história da humanidade (MARINHO, 2011).

Há preocupações de que o limite da sustentabilidade dos recursos hídricos, tanto das águas de superfície como das subterrâneas, já tenha sido alcançado ou até ultrapassado em muitas regiões; de que a demanda por água continua a aumentar; e de que o estresse relativo à água por parte das pessoas e da biodiversidade intensifica-se rapidamente (PNUMA, 2012).

Há poucas áreas povoadas, seja em países desenvolvidos ou não, que não sofrem de alguma forma o problema da poluição das águas (SPIRO e STIGLIANI, 2009). Estima-se que 80% da população mundial vivem em áreas com graves ameaças à segurança hídrica, sendo que a mais grave categoria de ameaça afeta 3,4 bilhões de pessoas, quase todas nos países em desenvolvimento (PNUMA, 2012).

Até 2015, há uma previsão de que 800 milhões de pessoas ainda não terão acesso a um melhor abastecimento de água, embora melhorar o abastecimento de água e o saneamento ainda seja uma maneira de baixo custo de reduzir as doenças e mortalidades relacionadas à água (PNUMA, 2012). Em muitos países, não há coleta de dados, monitoramento e avaliação da hidrologia, da disponibilidade de água e da qualidade da água, essenciais para o manejo integrado dos recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável.

### 3.2.1 Distribuição de Água e Demandas

Com uma área de aproximadamente 8,5 milhões km<sup>2</sup> e cerca de 190 milhões de habitantes (IBGE, 2010), o Brasil é, atualmente, o quinto país do mundo, tanto em extensão como em população e está organizado em cinco Regiões Geográficas, que abrigam 27 Unidades da Federação e um total de 5.565 municípios (BRASIL, 2010).

Dotado de grande variabilidade climática, de distintos ecossistemas e de uma gama de características que se estendem desde regiões semiáridas à Amazônia, com seu farto potencial de RH, o Brasil apresenta condições das mais diversas, tanto no que se refere à distribuição territorial da população quanto aos seus indicadores socioeconômicos.

A interação dessa ampla diversificação climática com as condições geológicas dominantes gera importantes excedentes hídricos que alimentam uma das mais extensas e densas redes de rios perenes do mundo. Como resultado o País destaca-se no cenário mundial pela grande descarga de água doce, cuja produção hídrica de 177.900m<sup>3</sup>/s e mais 73.100m<sup>3</sup>/s da Amazônia internacional, representa 53% da produção de água doce do continente sul-americano (334 mil m<sup>3</sup>/s) e 12% do total mundial (1,488 milhões de m<sup>3</sup>/s) (REBOUÇAS, 2006).

A população urbana brasileira é abastecida tanto por águas superficiais como por águas subterrâneas. Do total de municípios brasileiros, 47% são abastecidos exclusivamente por mananciais superficiais, 39% por águas subterrâneas e 14% pelos dois tipos de mananciais (abastecimento misto) (BRASIL, 2010). A maior ou menor intensidade do uso desses mananciais depende da localização das demandas e da oferta de água disponível, em quantidade e qualidade, além da capacidade técnica, financeira e institucional para o melhor aproveitamento dos RH

Apesar de conter 12% da água do planeta, o Brasil apresenta uma distribuição desigual quanto ao volume e a disponibilidade de seus RH, pois 80% da nossa produção hídrica total localiza-se nas unidades hidrográficas do Amazonas, São Francisco e Paraná (REBOUÇAS, 2006). Enquanto um habitante do Amazonas tem 700.000m<sup>3</sup> de água disponíveis por ano, um habitante da Região Metropolitana de São Paulo tem 280m<sup>3</sup> (BRASIL, 2010). Essa disparidade traz inúmeros problemas econômicos e sociais, especialmente levando-se em conta a disponibilidade/demanda e saúde humana na periferia das grandes regiões metropolitanas do Brasil, sendo este um dos grandes problemas ambientais do país neste início do século XXI (BRASIL, 2010).

Entretanto, os problemas de abastecimento no Brasil decorrem, fundamentalmente, da combinação do crescimento exagerado das demandas localizadas e da degradação da qualidade das águas, em níveis nunca imaginados (REBOUÇAS, 2006).

Estimativa realizada pelo ATLAS Brasil (BRASIL, 2010), indica que a população urbana do País será de 196 milhões de habitantes em 2025. No entanto, o problema não é apenas o rápido crescimento populacional, mas também a distribuição dessa população nas regiões do país, que na grande maioria está concentrada nas áreas urbanas, que abrigam 84% da população total (IBGE, 2010). Esse panorama global se reflete no ano de 2025, que apresentará expressivas diferenças nos padrões de qualidade dos mananciais, especialmente aqueles localizados junto aos maiores aglomerados urbanos, comprometidos pelo lançamento de grandes volumes de efluentes domésticos e industriais (BRASIL, 2010).

Essa configuração estabelece um dos maiores desafios para a gestão dos Recursos Hídricos, pois é necessário identificar alternativas para garantia de

abastecimento de água tanto para um expressivo contingente populacional, concentrado em um número reduzido de cidades de grande porte (principais aglomerados urbanos), como para um conjunto significativo de pequenas cidades dispersas em todo o território nacional.

Portanto, saneamento básico, tratamento de esgotos, recuperação de infraestrutura e de mananciais são prioridades fundamentais no País. Outra prioridade é avançar na gestão dos RH com a consolidação da descentralização e da governabilidade com a abordagem de uma gestão por bacias hidrográficas, levando em consideração a interação entre disponibilidade e demanda de RH com a população da bacia hidrográfica e a atividade econômica e social, considerando-se o ciclo hidrosocial (BRASIL, 2010).

É necessário que os poderes públicos Federal e Estaduais realizem investimentos necessários para um eficiente gerenciamento, controle e fiscalização das condições de uso e proteção. Quanto às empresas de saneamento básico, estas devem fornecer, com eficiência, água de qualidade, coleta e tratamento de esgotos, coleta e disposição adequada dos resíduos sólidos. A sociedade, por sua vez, deverá compreender que não será possível continuar com a filosofia de desperdício atual e de usar e jogar fora, como se a água fosse um recurso ilimitado de propriedade particular e individual (REBOUÇAS, 2006).

### 3.2.2 Gestão dos Recursos Hídricos

Cada vez mais chega-se à conclusão de que é necessária uma adequada administração dos RH para que o desenvolvimento das sociedades humanas ocorra de maneira sustentável e racional em relação às suas necessidades e dentro dos limites de suporte do ambiente.

Para a gestão pública desse recurso foi definido trabalhar com o conceito de bacia hidrográfica. De acordo com a Política Nacional dos Recursos Hídricos, ou “Lei das Águas” (Lei 9433/1997) (BRASIL, 1997), a gestão da água, entendida como Recurso Hídrico, deve ser realizada de forma participativa, integrada e descentralizada. Para que isso ocorra foi definida como unidade básica de gestão a bacia hidrográfica. Já não faz mais sentido pensar nos limites municipais ou estaduais, mas sim identificar a bacia à qual pertencemos e com isso perceber seus

conflitos e questões, integrando ambiente e sociedade, saberes técnicos e comunitários, visões global e local.

Podemos definir bacia hidrográfica como “uma região geográfica limitada por um divisor de águas (terreno mais elevado), que direciona as águas da chuva (precipitação) de uma área mais alta para uma mais baixa, formando, a partir de vários afluentes, um curso de água principal” (PARANÁ, 2013). A bacia hidrográfica é uma unidade territorial relativamente nova e por isso a maioria dos dados sócio-ocupacionais apresentados na literatura ainda estão referenciados às unidades administrativas.

Para efeitos da gestão dos Recursos Hídricos, o Brasil está dividido em 12 Regiões Hidrográficas, formadas por inúmeras bacias hidrográficas com delimitação física definida naturalmente pelos divisores topográficos de águas. Tais divisores naturais, contudo, nem sempre coincidem com as fronteiras entre municípios, Estados e Regiões Geográficas, resultando em distintos recortes para embasar o disciplinamento do uso dos RH. Enquanto os instrumentos de gerenciamento de RH, estabelecidos pela Política Nacional de Recursos Hídricos, tais como os planos, a outorga e a cobrança pelo uso da água, operacionalizam suas ações no âmbito das bacias hidrográficas, o setor de saneamento atua ao nível do município ou de conjuntos de municípios

No Estado do Paraná, a gestão dos Recursos Hídricos se dá com a criação da Lei nº 12.726 de 29 de novembro de 1999 (PARANÁ, 1999) e pelo Decreto Estadual nº 2.315 de 17 de julho de 2000, que regulamenta o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH-PR) (PARANÁ, 2000), revogado em 2010 pelo Decreto Estadual nº 9.130 de 27 de dezembro de 2010, que regulamenta o Conselho Estadual de recursos Hídricos (CERH) (PARANÁ, 2010). O SEGRH tem por objetivos coordenar a gestão integrada das águas, arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os Recursos Hídricos, implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos, planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos Recursos Hídricos e dos ecossistemas aquáticos do Estado e promover a cobrança pelos direitos de uso dos Recursos Hídricos (PARANÁ, 2000). Nessa perspectiva, o Estado do Paraná reorganizou seu território, passando a definir 16 Bacias Hidrográficas: Bacia Litorânea, Bacia do Ribeira, Bacia do Cinzas, Bacia do Iguaçu, Bacias do Paraná 1, 2 e 3, Bacia do Tibagi, Bacia do Ivaí, Bacia do Piquiri, Bacia do Pirapó, Bacia do Itararé, Bacias do Paranapanema 1, 2, 3 e 4.

Porém, para um melhor gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado foram definidas 12 Unidades Hidrográficas, cuja abrangência pode ser a bacia hidrográfica na sua totalidade, ou parte destas, visando promover o planejamento territorial dos Recursos Hídricos (PARANÁ, 2013).

As 12 Unidades Hidrográficas são: Litorânea, Alto Iguaçu/Ribeira, Médio Iguaçu, Baixo Iguaçu, Itararé/Cinzas/Paranapanema I e II, Alto Tibagi, Baixo Tibagi, Pirapó/Paranapanema III e IV, Alto Ivaí, Baixo Ivaí/Paraná I, Piquiri/Paraná II e Paraná III, conforme Resolução Nº 49/2006/CERH/PR (PARANÁ, 2006).

Curitiba e região Metropolitana estão inteiramente localizadas na bacia do Alto Iguaçu. Essa bacia é de fundamental importância política e econômica para o estado do Paraná, pois compreende a capital do estado, Curitiba, que é a cidade-pólo da região metropolitana, e municípios cujas atividades econômicas e políticas são essenciais ao desenvolvimento do estado.

Na região compreendida pela bacia do Alto Iguaçu, a expansão das atividades urbanas vem contribuindo para a degradação da qualidade e da quantidade hídrica e por isso é necessário interpretar a bacia hidrográfica em seus aspectos físicos e mais ainda em seus aspectos sociais (BRASIL, 2010).

A Região Metropolitana de Curitiba (RMC), situada na região leste do estado, limitando-se ao norte pelo estado de São Paulo, ao sul pelo estado de Santa Catarina, a leste pela Serra do Mar e a oeste pelo segundo Planalto Paranaense. É composta pelos municípios de Adrianópolis, Agudos do Sul, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Cerro Azul, Colombo, Contenda, Curitiba, Doutor Ulisses, Fazenda Rio Grande, Itaperuçu, Lapa, Mandirituba, Pinhais, Quatro Barras, Quitandinha, Rio Branco do Sul, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná (BRASIL, 2010).

Em sua porção leste, próxima a Serra do Mar, estão situados as nascentes do rio Iguaçu e os principais mananciais que alimentam os afluentes deste rio e a população local. Por sua declividade acentuada e a presença dos mananciais, esta porção é considerada não própria ao uso e ocupação agrícola e urbana. A oeste há presença topográfica de espigões e vales, onde há abundância de minerais, sendo limitada pela escarpa Devoniana, região frágil ambientalmente. Já a sudoeste, caracteriza-se por relevo bastante variado, apresentando-se apta à ocupação. Ao Norte, a região é caracterizada por altas declividades, baixa fertilidade do solo e



grande potencial geomorfológico para minerais não-metálicos, basicamente o calcário (BRASIL, 2010).

Também, nesta região, existem terrenos cársticos, pertencentes ao Grupo Açungui, que apresentam rochas carbonáticas, que geram condições de instabilidade tornando esta região inapropriada para a ocupação. Os terrenos cársticos têm grande potencial hidrogeológicos, uma vez que são capazes de armazenar água em seu subsolo. Ao Sul, a RMC apresenta relevo plano, composto por solos hidromórficos, com várias lagoas naturais e artificiais e extensão das áreas de várzeas. Possuem planícies aluviais sujeitas à inundação, baixa capacidade de suporte de cargas e deficiência de fertilidade e aeração o que dificulta a ocupação urbana e agrícola (BRASIL, 2010).

A RMC representa mais de 26% da população total do estado, vivendo nas mais diversas situações sócio-econômicas, onde predominantemente exercem atividades urbanas. São mais de 2 milhões de habitantes e a maioria concentra-se em Curitiba e municípios vizinhos (BRASIL, 2010).

A bacia hidrográfica do Alto Iguaçu faz parte da bacia do Iguaçu que por sua vez integra a bacia do Paraná e está localizada no estado do Paraná, compreendendo parte da RMC, próximo ao litoral, numa zona compreendida entre a Serra do Mar e a escarpa Devoniana, com uma área total de 6.036 km<sup>2</sup>. A Figura 1 demonstra a localização da bacia do Alto Iguaçu no contexto de bacias maiores (BRASIL, 2010).

Apresenta chuvas bem distribuídas e sobre todo o planalto onde está localizada esta bacia, a precipitação pluviométrica média anual está na faixa de 904 mm a 1451mm (MIRANDA, 2001). O clima é subtropical úmido, temperatura média de 16.5°C, sendo a média para o mês mais frio de 12.6°C e no mais quente igual a 20.1°C (IPEA, 2001, p. 33).

A bacia do Alto Iguaçu compreende parcial ou totalmente os municípios de: Almirante Tamandaré, Araucária, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Colombo, Contenda, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Mandirituba, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras e São José dos Pinhais, que fazem parte da RMC. Sua hidrografia é composta pelos rios: Padilha, Rio Alto Boqueirão, Rio da Ressaca, Rio Avario, Arroio Mascate, Ribeirão da Divisa, Rio Barigui, Rio Palmital, Rio Atuba, Rio Passaúna, Rio Irai, Rio Belém, Rio Verde, Rio Itaquí, Rio do Meio, Rio Iraizinho, Rio Piraquara, Rio Pequeno, Rio Miringuava, Rio Miringuava-Mirim, Rio Guajuvira, Rio Izabel Alves, Rio

Turvo, Rio Cotia, Rio Piunduva, Rio do Despique, Rio Faxinal, Rio Mauricio, Rio das Onças além de rios de Campina e Cerro Azul. Grande parte destes rios é destinada ao abastecimento público, bem como ao transporte de efluentes domésticos e industriais (BRASIL, 2010).

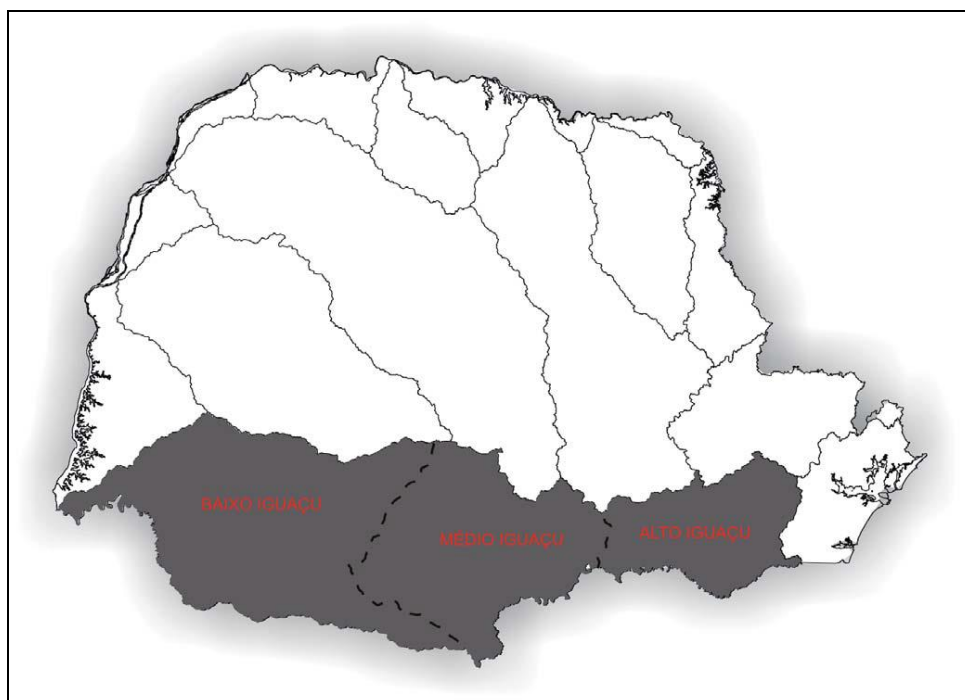


Figura 1: Representação da localização da Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu.  
Fonte: SEMA, 2010

### 3.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental deve ser concebida em um contexto maior da educação, “desvelado em seu sentido etimológico: do verbo latino *educare*, que significa transformar, conduzir de um lugar para outro, extraindo o que os indivíduos têm de melhor em si” (MAGOZO, 2005, p. 422).

A denominação Educação Ambiental surgiu a partir da Carta de Belgrado (1975), documento elaborado por especialistas em educação e áreas afins das ciências relacionadas com a ecologia, e difundido pela UNESCO. Nele encontramos os fundamentos básicos de uma proposta pedagógica, que se convencionou chamar de Educação Ambiental, e que se relaciona à conscientização, capacidade de avaliação e participação dos educandos (REIGOTA, 2002, p.64).

De acordo com Sato (2003), foi a partir da Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977) que o conceito de Educação Ambiental foi amplamente divulgado:

A Educação Ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida (SATO, 2003, p.23).

No ensino formal, a EA tem sido objeto de reflexão constante, em virtude de algumas medidas tais como a reorientação curricular produzida pelo MEC/SEF, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais, nos quais o meio ambiente foi incluído como um dos temas transversais. Outra medida legal foi a promulgação da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n.9795 de 27 de abril de 1999 – regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002) que, entre outras coisas, dispõe sobre a introdução da EA no sistema educacional (BRASIL, 1999). Em 2012 foram publicadas as Diretrizes Nacionais para Educação Ambiental e os estados brasileiros estão preparando e editando Políticas e Diretrizes para a Educação Ambiental.

### 3.3.1 Breve Histórico da Educação Ambiental

Na década de 1970 aconteceram três grandes conferências internacionais promovidas pela Organização das Nações Unidas (ONU), a de Estocolmo (1972), de Belgrado (1975) e de Tbilisi (1977), as quais “representam o marco referencial para a discussão e definições de bases conceituais de educação para o meio ambiente” (MUCENIECKS, 2009, p.14).

No contexto brasileiro, identificam-se experiências e discussões sobre o meio ambiente na década de setenta e oitenta. No Artigo 2º, da Lei nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981) que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, a educação ambiental é citada como um dos princípios a ser considerado. Na Constituição Federal de 1988 no Art. n.º 225 (BRASIL, 1988) a Educação Ambiental é estabelecida como uma das ações a serem desenvolvidas com a finalidade de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Nos anos noventa ocorre a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996) que evidencia a dimensão ambiental na Educação Básica e no Ensino Superior.

Em 1999, por meio da Lei nº 9.795, foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), em seu Art. 1º, define juridicamente a Educação Ambiental como:

Processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999,p.1).

Na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a Educação Ambiental foi estabelecida como um componente essencial da Educação Nacional e “deve estar em todos os níveis de ensino, permitindo que os indivíduos construam valores sociais, conhecimentos, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente” (BRASIL, 1999). Após três anos a Lei 9.795/1999 foi regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002.

Em junho de 2012, foi publicada a Resolução nº 02 do Conselho Nacional de Educação que estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012). Nessa Resolução CNE/CP nº 02/2012 a Educação Ambiental “é uma dimensão da educação, visando potencializar a atividade humana em sua relação com a natureza, com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental” (BRASIL, 2012).

O Estado do Paraná teve sua Política de Educação Ambiental aprovada recentemente pela Lei nº 17.505/2013 (PARANÁ, 2013) que institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Educação Ambiental, regulamentada pelo Decreto nº 9958/2014.

Na Lei 17.505/2013 (PARANÁ, 2013) em seu Art. 2º entende-se por EA:

Os processos contínuos e permanentes de aprendizagem, em todos os níveis e modalidades de ensino, em caráter formal e não-formal, por meio dos quais o indivíduo e a coletividade de forma participativa constroem, compartilham e privilegiam saberes, conceitos, valores socioculturais, atitudes, práticas, experiências e conhecimentos voltados ao exercício de uma cidadania comprometida com a preservação, conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida, para todas as espécies (PARANÁ, 2013,p.1).

As Normas Estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino foram definidas por meio da Deliberação do Conselho Estadual de Ensino do Paraná, CEE/CP/PR nº 04/2013 (PARANÁ, 2013).

### 3.3.2 Educação Ambiental como Campo de Pesquisa

No Brasil, a área de EA, como campo de pesquisa, se fortalece a partir da década de 1990, quando a questão ambiental passou a ser utilizada como objeto de estudo em programas de pós-graduação e com o lançamento dos primeiros livros sobre a EA no Brasil (LIMA, 2009; TORRES, 2010).

Enfim, estes estudos sinalizavam a urgência em se atentar para a construção de concepções e práticas em EA pautadas nas relações existentes entre sociedade/cultura e natureza, considerando-se os aspectos envolvidos no modelo de organização sócio-econômico hegemônico, tendo em vista as transformações culturais e sociais (TORRES, 2010). Nesta direção, o foco das pesquisas em EA se voltou à construção de um arcabouço filosófico-epistemológico a ser considerado como pano de fundo neste processo de constituição/legitimação da EA como campo de pesquisa (REIGOTA, 2007; LORENZETTI, 2008).

De acordo com Layrargues e Lima (2011), historicamente, a Educação Ambiental retirou do campo ambientalista os elementos simbólicos e institucionais mais significativos de sua identidade e formação. Nas últimas duas décadas a Educação Ambiental abarcou múltiplas dimensões em sua concepção teórica, em suas práticas e no diálogo constante entre teoria e prática. Os autores Loureiro (2007), Machado (2010), Torres (2010), entre outros, reconhecem e relatam a existência das diversas correntes político-pedagógicas presentes no cotidiano da Educação Ambiental brasileira.

De acordo com Layrargues e Lima (2011, p. 16), o “cenário atual do campo da Educação Ambiental pode ser representado considerando três macrotendências: a conservacionista, a pragmática e a crítica”. De acordo com os autores *op. cit.* essas macrotendências agregam em seu interior diversas correntes político-pedagógicas que representam diferentes abordagens teóricas e práticas.

Segundo ainda os mesmos autores, a macrotendência conservacionista relaciona a crise ambiental e a Educação Ambiental exclusivamente com as ciências ambientais, não considerando os problemas sociais e políticos nessa vertente. A

macrotendência pragmática é uma derivação evolutiva da macrotendência conservacionista, pois apesar de se adaptar ao contexto social, econômico e tecnológico, ainda deixa de considerar os processos de desigualdade e injustiças sociais (LAYRARGUES; LIMA, 2014). Essa macrotendência, como a conservadora, ainda mantém muitos elementos comportamentalistas e individualistas (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Já a macrotendência crítica procura contextualizar e politizar o debate ambiental, problematizar as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade. Mas, embora as forças que promovam a educação crítica tenham conquistado um espaço significativo, essas forças são constantemente erodidas pelo pragmatismo dominante que tende a converter e a deslocar as intenções educativas (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

No entanto, a educação ambiental crítica e transformadora não é consenso entre aqueles que vêm se dedicando a realizá-la. Para Tozoni-Reis (2006, p.96) “trata-se de uma escolha político-educativa marcada pela ideia de que vivemos numa sociedade ecologicamente desequilibrada e socialmente desigual, resultado das escolhas históricas que fizemos para nos relacionarmos com o ambiente”.

### 3.3.3 Educação Ambiental e a Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade pode ser entendida, segundo Morin (2007), como uma grande mesa de negociações na Organização das Nações Unidas (ONU), onde muitos países se reúnem, mas cada qual para defender seus próprios interesses. Ela pode significar, assim, uma simples “negociação” entre as disciplinas; um tema, onde cada disciplina defende seu próprio território, o que acabaria por confirmar as barreiras disciplinares e aumentar a fragmentação do conhecimento.

Para Fazenda (2002, p. 41) a interdisciplinaridade é um termo utilizado para “caracterizar a colaboração existente entre disciplinas diversas ou entre setores heterogêneos de uma mesma ciência”. A autora ressalta que para haver interdisciplinaridade deve ocorrer uma intensa reciprocidade nas trocas, visando um enriquecimento mútuo. Para Gadotti (2004) a abordagem interdisciplinar, que pretende superar a fragmentação do conhecimento é um importante viés a ser perseguido pelos educadores.

A interdisciplinaridade corresponde a um nível de interação entre as disciplinas, em que a cooperação entre várias disciplinas provoca intercâmbios e, conseqüentemente, enriquecimentos mútuos. Enquanto que na multidisciplinaridade, para resolver um problema, busca-se informação e ajuda em várias disciplinas, sem que tal interação contribua para modificá-las ou enriquecê-las.

Para ocorrer a prática da interdisciplinaridade, na sua essência, devem ser propostas novas configurações societárias. E, para tal, é necessário grande conhecimento das disciplinas, que são os elementos organizadores do conhecimento, e que estas “estejam articuladas entre si através do compartilhamento de suas problemáticas e através da diversidade de seus domínios” (NOAL, 2005, p.375)

A Educação Ambiental deve utilizar abordagem que leve em consideração todos os aspectos que compõem a questão ambiental (socioculturais, políticos, científico-tecnológicos, éticos, ecológicos), sendo catalisadora de uma educação para a cidadania consciente, pode e deve ser o agente incentivador de novos processos educativos que conduzam as pessoas por caminhos em que se vislumbre a possibilidade de mudanças e melhoria do seu ambiente total e da qualidade da sua experiência (DIAS, 2008).

A legislação atual da educação e, sobretudo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), as Diretrizes Curriculares Nacionais e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), chamam a atenção para a interdisciplinaridade e para a contextualização como princípios de organização

#### 3.3.4 Educação Ambiental e a Formação de Professores

A Constituição Federal orienta a "promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (BRASIL, 1988).

Na Lei nº 9.394/1996 a formação de profissionais da educação, deve ser contemplada visando atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 1996). De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) estabelecida por meio da Lei 9.795/1999 a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas

as disciplinas e, os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA deve ser promovido “uma formação crítica que fortaleça a postura ética, política e o papel social dos docentes para a construção do projeto de cidadania” (BRASIL, 2012). No estado do Paraná, a Política Estadual de Educação Ambiental, Lei nº 17.505/2013 (PARANÁ, 2013), estabelece que os profissionais da educação, em suas áreas de atuação, devem receber formação continuada no período de suas atividades regulamentares com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos das políticas nacionais e estaduais de EA.

Além de todas as legislações citadas entende-se de grande relevância a formação de educadores. Para Santos (2012, p.750) “a formação de professores é uma das mais importantes estratégias para a melhoria da educação brasileira e o desenvolvimento da educação ambiental [...] de modo a favorecer a consecução da sustentabilidade ambiental”.

Torales (2013, p.4) afirma que a formação de educadores deve ser considerada prioritária, principalmente dos professores em que “sua prática profissional comporta situações problemáticas, que exigem o estabelecimento constante de posições e enfrentamentos de forças e de poder, que reproduzem as mesmas características da dinâmica social”.

A formação de professores em EA deve integrar coerentemente os mesmos princípios que a intervenção educativa exige. As autoras SAUVÉ e ORELLANA (2006) em um projeto de formação de professores adotaram cinco enfoques, sendo:

- a) **um enfoque experiencial** que significa aprender a EA em uma ação educativa cotidiana, experimentando os enfoques e estratégias com os alunos, descobrindo e redescobrendo com eles as características da realidade, do meio, da escola;
- b) **um enfoque crítico** das realidades sociais, ambientais, educacionais e particularmente pedagógicas;
- c) **um enfoque de práxis**, que associa a reflexão com a ação e esta reflexão crítica se realiza no interior da experimentação das realidades ambientais e pedagógicas;
- d) **um enfoque interdisciplinar**, que implica na interação de diversos campos de saberes, de modo a enriquecer a análise e a compreensão das complexas realidades do meio ambiente e;
- e) **um enfoque colaborativo e participativo**, sendo o meio ambiente um objeto essencialmente compartilhado e que deve ser abordado conjuntamente convergindo os distintos olhares, esperanças e talentos de cada um dos participantes visando estimular os professores a trabalharem em equipe. SAUVÉ e ORELLANA (2006, p. 280)



Além da formação em EA durante sua graduação ainda há a necessidade de formação continuada para professores. Para Santos (2012), uma vez que a EA não se faz isoladamente, a formação continuada de professores deve ser articulada a outras iniciativas, envolvendo inclusive o coletivo da escola.

Uma proposição das mais citadas é que o processo formativo estabelecido pela EA deve vincular-se à interferência na realidade socioambiental como ação transformadora e emancipatória com corrente crítica-reflexiva baseada na práxis de Paulo Freire, pautada na concepção histórico-cultural (MORALES, 2009).

### 3.3.5 Temas Ambientais ou Temas Geradores para Educação Ambiental

Existe uma contradição da educação neste século, a contradição entre os problemas cada vez mais globais, interdependentes e planetários, e a persistência de um modo de conhecimento privilegiando os saberes fragmentados, parcelados e compartimentados (MORIN, 2007).

Uma das maneiras de se começar a romper com o processo fragmentário de trabalhar a educação em geral, e na EA em particular, é entender que esses temas de caráter puramente técnicos podem sim ser tomados como “temas geradores” (TOZONI-REIS, 2006).

Loureiro (2004) defende também a problematização dos temas ambientais como proposta pedagógica para a Educação Ambiental quando afirma:

Por outro lado, por mais que se admita a relevância pedagógica como etapa inicial do educar, não cabe ficar no plano da sensibilização, do reconhecimento do ambiente de vida, da ação no universo particular e de alterações de comportamentos individuais, como coisas válidas em si e suficientes para transformações societárias. É preciso articular a cotidianidade ao macrossocial, em uma atuação política que gere as transformações individuais e coletivas, simultaneamente, e a possibilidade de as experiências localizadas que foram bem-sucedidas se universalizarem (LOUREIRO, 2004, p.133)

Esses temas geradores não podem partir de um universo desconhecido daquele em que se está inserido, pois assim pode-se criar a possibilidade de construir o conhecimento e não apenas transferi-lo. De acordo com Barcelos (2005):

O objetivo principal não mais é o de construir verdades e conceitos petrificados, mas sim, estabelecer um diálogo entre os (as) participantes procurando contemplar, ao máximo possível, a diversidade de opiniões,

crenças, valores. Enfim, respeitando as diferentes subjetividades em convivência (BARCELOS, 2005, p.8).

Outro desafio da educação atual é superar o tratamento conteudista, mecânico, vazio de significados concretos. Entendemos que os temas ambientais locais devem ser tratados como temas geradores de reflexões mais amplas e conseqüentes para a formação crítica e transformadora dos sujeitos (TOZONI-REIS, 2011, p.27).

Na perspectiva da EA crítica, transformadora e emancipatória, os temas ambientais (tratados ou não como temas geradores) não podem ser conteúdos curriculares no sentido que a pedagogia tradicional trata os conteúdos de ensino: conhecimentos pré-estabelecidos que devem ser transmitidos de quem sabe (o educador) para quem não sabe (o educando).

Para Layrargues (2011), na abordagem da EA crítica e emancipatória, os temas ambientais não podem ser tomados no processo educativo como atividades fins, mas como geradores de reflexões para a apropriação crítica dos conhecimentos sobre as relações humanas no e com o ambiente.

O estudo dos temas ambientais locais como tarefa da educação ambiental é uma recomendação da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em Tbilisi (1977) que no seu documento final define como função da educação ambiental criar uma consciência e compreensão dos problemas ambientais e estimular a formação de comportamentos positivo (TOZONI-REIS, 2006).

Para o desenvolvimento de temas ambientais uma das alternativas é a utilização de projetos. A importância dos projetos está em utilizá-los como uma nova narrativa pedagógica e metodológica capaz de formar o espírito crítico e investigativo do aluno, de modo também que esse caminho por projetos possa propiciar maior aproximação entre o saber popular e o conhecimento científico (TEROSSI; SANTANA, 2013).

### 3.3.6 A Metodologia de Projetos para Educação Ambiental

O método de projetos, que surgiu na educação durante a chamada Pedagogia Liberal Renovada, pode ser utilizado nas diferentes tendências pedagógicas: tradicional, tecnicista, renovada ou crítica (TEROSSI; SANTANA, 2013). O que se

diferencia de uma para outra é o embasamento teórico envolvidos em seu desenvolvimento. A terminologia pedagogia de projetos é considerada uma nova maneira de conceber o processo educativo, pois propõe ao aluno e à escola uma “mudança de status” a partir de uma análise e possíveis alterações nas relações interpessoais entre adultos e crianças e entre professores e pais.

A utilização de projetos é uma maneira de introduzir o enfoque interdisciplinar e transversal, que pode consistir, por exemplo, em buscar as diversas soluções possíveis para problemas relacionados à higiene, poluição, resgate histórico, e questões relacionadas com o ambiente da escola e de seu entorno (TEROSSI; SANTANA, 2013). Neste caso, a função de cada disciplina já não se limita a impor sua linguagem própria, mas passa a empenhar-se para que os problemas sejam melhor compreendidos, com a intervenção dos professores das diversas disciplinas nas solicitações do grupo de alunos, recorrendo-se também a especialistas externos.

Perante a problemática ambiental, uma das possibilidades para se efetivar a Educação Ambiental nas escolas seria por meio de projetos, os quais envolveriam os diretores, os coordenadores pedagógicos, os professores, alunos e a comunidade. Diante desse contexto, o Programa Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 2005) aponta que se faz necessário que haja um incentivo na incorporação da dimensão ambiental nos Projetos Político- Pedagógico nos espaços escolares.

A importância dos projetos está em utilizá-los como uma nova narrativa pedagógica e metodológica capaz de formar o espírito crítico e investigativo do aluno, de modo também que esse caminho por projetos possa propiciar maior aproximação entre o saber popular e o conhecimento científico (TEROSSI; SANTANA, 2013).

### 3.3.7 Bacia Hidrográfica e a Educação Ambiental

A bacia hidrográfica é considerada uma unidade de gestão, implementação de políticas públicas e de atuação da Educação Ambiental. Considerando os diversos aspectos, atividades e relações que se estabelecem na bacia hidrográfica, os Recursos Hídricos/água estão previstos em leis e documentos oficiais. Na Constituição Federal de 1988, Lei nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, Agenda 21 global de 1992, Lei Estadual 12.726/99 que institui a Política

Estadual de Recursos Hídricos e Lei Estadual nº 17.505/13 que institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental.

Para Rosa e Angelo (2012), a categoria de Bacia Hidrográfica constitui-se, em si, como inovação, ao estabelecer articulação com a EA e a escola.

Neste contexto, a bacia hidrográfica é propícia para “o desenvolvimento de práticas escolares científicas, funciona como agente integrador das disciplinas na construção de uma visão abrangente da natureza” (BACCI e PATACA, 2008, p. 220). Santos e Rufino (2002, p. 20) complementam sobre o desenvolvimento de atividades ambientais intedisciplinares “envolvendo desde os domínios da escola (professores, alunos, direção e funcionários) até a comunidade do bairro onde a escola está inserida”.

Para Bacci e Pataca (2008) os estudos das bacias hidrográficas e o resgate da história ambiental local, desenvolve nos estudantes uma visão integrada dos diferentes fatores que condicionam as transformações ambientais.

Nesse sentido, “a complexidade que envolve o tema água na escola exige do professor uma capacidade de explorar o ambiente de forma contextualizada” (BACCI e PATACA, 2008, p. 219), e portanto, faz necessária a formação continuada destes profissionais, que refletirá na sua prática docente.

### 3.4 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Do ensino por correspondência, empregado inicialmente como meio de instrução e formação profissional, o Ensino a Distância evolui gradualmente para o ensino regular e a institucionalizado. A sigla EAD é empregada tanto para Educação a Distância quanto para Ensino a Distância (BELLONI, 2009).

Apesar da origem remota, foi nas últimas décadas do século XX é que ocorreu um significativo crescimento do emprego de tecnologia em contextos de ensino-aprendizagem e, uma das formas mais visíveis da interação educação-tecnologia é a Educação a Distância.

Não existe uniformidade de concepção a respeito de educação a distância, pois o conceito evolui ao longo do tempo, influenciado por vários fatores. O conceito de EaD utilizado neste trabalho é o apresentado no Decreto 2494, de 10 de fevereiro de 1998, que regulamentou o art. 80 da LDB (Lei n.º 9.394/96):

Educação a Distância é uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação (BRASIL, 1998)

A Educação a Distância no Brasil é marcada por uma trajetória de sucessos o que pode ser atribuído ao fato de estarmos inseridos na sociedade da informação (TORI, 2009). A modalidade de Educação a Distância tende a crescer num futuro próximo, pois possibilita a ultrapassagem de barreiras econômicas, físicas, sociais e temporais.

Nas últimas duas décadas, presenciamos uma rápida evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), o que gerou vários produtos que possibilitarem e fortalecerem a interatividade e a interação. Nesse novo paradigma educacional que emprega a EAD mediada por TIC's os ambientes interativos possibilitam o acesso, o tratamento e a difusão de todos os tipos de informações digitalizadas - textos, sons, gráficos, imagens fixas e cinéticas – a gestão do acesso ao conhecimento por sujeitos que, por alguma razão, não podem ou não querem realizar estudos presenciais (LONGO, 2009).

Por fazer frente a especificidade do cenário educacional brasileiro, a modalidade de Educação a Distância mediada pelas TIC's vem se consolidando como uma das principais alternativas para ações de formação. Para Scavazza e Sprenger (2009, p.264) afirmam que o emprego de EAD/TIC's para a formação de profissionais da educação possibilita o desenvolvimento interações de grupos de pessoas, facilita a troca de informações e comunicação além de estimular a criação de comunidades de prática e aprendizagem.

Para um entendimento mais imediato de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) utilizamos a definição apresentada por Araujo Jr e Marquesi (2009, p. 358) “os AVAs podem ser definidos, na perspectiva do usuário, como ambientes que simulam os ambientes presenciais de aprendizagem com o uso das TIC's”. Trata-se de um ambiente de interação virtual construído a partir de tecnologias computacionais, contribuindo para a promoção da educação *on-line*.

A oferta de cursos Online é viabilizada por Learning Management Systems, conhecido como LMS, ou Sistemas de Gerenciamento de Cursos (SGC). Esses *softwares* são desenvolvidos de acordo com princípios didático-pedagógicos para auxiliar a promoção de ensino e da aprendizagem virtual (ABBAD; ZERBINI,

SOUZA, 2010). Os *softwares* dedicados a EaD/TIC's possibilitam o armazenamento de grandes quantidades de informações e objetos de aprendizagem, bem como a criação de salas de aula virtuais, nas quais ocorrem interações síncronas (chats, aulas virtuais, videoconferências) e assíncronas (fóruns de discussão, wikis, e-mails) entre alunos, professores e demais.

A plataforma Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) é um software para gestão de curso, gratuito, com código aberto, baseado na Web, que oferece diversos recursos de apoio ao ensino e a aprendizagem à distância. O Moodle é um dos ambientes de aprendizagem virtuais mais utilizados pelas instituições de ensino superior no Brasil. Com esse *software*, é possível simular várias situações da sala de aula, como também fazer o gerenciamento dos participantes, relatórios de acesso e atividades, promover e otimizar a interação entre alunos, tutores e docentes, permitindo assim maior autonomia e aquisição de novas habilidades (SEBASTIÃO: ANDRADE, 2013).

A tradicional sala de aula presencial e o moderno ambiente virtual de aprendizagem, dois ambientes que historicamente se desenvolveram de maneira separada, vêm se descobrindo mutuamente complementares (TORI, 2009). O resultado desse encontro são cursos semipresenciais (*blended learning*) que procuram aproveitar o que há de vantajoso em cada modalidade, considerando contexto, custo, adequação pedagógica, objetivos educacionais e perfis dos alunos (TORI, 2009).

A presença constante da mediação tecnológica altera significativamente os papéis de professores e de estudantes e exige a formação de uma equipe que atua de forma integrada. O tutor é uma figura estratégica no AVA – é o agente responsável por orientar, guiar, provocar, instigar o estudante, despertando-lhe o interesse pelo curso, desejo de aprender e buscar novos horizontes. Esse profissional assume a missão de articular o sistema de ensino-aprendizagem sendo que deve acompanhar, orientar, motivar e avaliar os participantes do curso, estimulando a aprendizagem autônoma do estudante. Para isso utilizam-se de diversos recursos como diálogos, confrontos, discussões de diversos pontos de vista.

O Moodle tem dezenas de recursos ou ferramentas, dentre as quais: Perfil de descrição, fórum ou lista de discussões, Chat (bate-papo), recursos para

disponibilização de materiais didáticos (textos, imagens), recursos para avaliação de estudantes (tarefa, questionário, texto colaborativo).

O recurso “Perfil” permite que o participante possa adicionar uma foto e fazer uma breve descrição de si mesmo (formação, profissão, interesses). O “Fórum” é um dos recursos mais utilizados em AVA, tanto como instrumento de avaliação como de mediação entre professores, tutores e estudantes. A organização dos assuntos por tópicos para discussão é a forma mais comum de utilização dos fóruns, sendo que as contribuições dos alunos podem ser postadas no decorrer da semana ou do curso, conforme orientação especificada na proposta do fórum.

Os recursos para disponibilização de conteúdos mais comuns são os de páginas *html*, livros, rótulos, *links* e arquivos. Esses recursos permitem uma adequada organização do material disponibilizado, o qual pode ser mantido durante todo o curso. O AVA conta com alguns recursos que permitem avaliar, de várias formas, os conhecimentos dos alunos, ou analisar suas ideias. O *Moodle* conta com algumas ferramentas para avaliação, dentre as quais as tarefas e os questionários.

Utilizado em praticamente todos os cursos é um tipo de ferramenta que permite a troca de mensagens e a discussões de temas. Para a utilização desse recurso é necessário planejamento e organização (tema a ser abordado, data e horário definido para as participações) além de um trabalho de mediador do tutor, para dar dinamismo às discussões.

### 3.5 METODOLOGIAS DE PESQUISA EM CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

Nas ciências humanas e sociais, em que se situa a ciência da educação, a metodologia de pesquisa com abordagem qualitativa ocupa lugar de destaque. De acordo com Tozoni-Reis (2006, p.27), “a pesquisa qualitativa defende a ideia de que, na produção de conhecimentos sobre os fenômenos humanos e sociais, nos interessa mais compreender e interpretar seus conteúdos do que descrevê-los, explicá-los”. A utilização da abordagem qualitativa é recomendada para situações complexas ou particulares e buscam descrever esta complexidade, analisar a interação de certas variáveis, compreender os processos dinâmicos de grupos sociais, e contribuir com a mudança de determinado grupo (RICHARDSON, 2007).

Existem diferentes possibilidades de análise de dados qualitativos sendo difícil estabelecer qual dessas alternativas seria a mais adequada. De acordo com

Sampieri, Collado, Baptista-Lucio (2013, p.447), “a análise qualitativa não é padrão, pois cada estudo exige um esquema/coreografia próprio de análise”.

Na pesquisa qualitativa, portanto, a produção de conhecimentos sobre os fenômenos humanos e sociais está voltada muito mais para a compreensão dos fenômenos do que para a sua descrição (TOZONI-REIS, 2008).

De acordo com Godoy (2006) é possível estabelecer um conjunto de princípios e práticas orientadoras para a análise qualitativa, sendo:

A análise não deve ser a última fase do processo de pesquisa; o processo de análise deve ser sistemático e abrangente; a análise dos dados deve sempre incluir atividade reflexiva que resulta num conjunto de notas que guia o processo; os dados devem ser categorizados de acordo com um sistema de organização predominantemente derivado dos próprios dados; a manipulação de dados qualitativos não deve ser um procedimento mecanicista (GODOY, 2006, p.137-138).

Para a coleta de dados podem ser utilizadas diferentes técnicas, dentre as quais: questionários, entrevistas, observações e preenchimento de formulários. Questionários são ferramentas de pesquisa que vão ao encontro de diferentes necessidades de um problema de pesquisa. De acordo com Sampieri, Collado, Baptista Lucio (2013) a escolha do tipo de pergunta para o questionário depende do quanto é possível antecipar as possíveis respostas, do tempo que se dispõe para codificar e se há interesse em respostas com maior ou menor grau de detalhamento.

Já a análise dos dados obtidos pode contar com diversos procedimentos: codificação das respostas, tabulação dos dados e análise estatística (GIL, 2008). Após ou juntamente com a análise pode ocorrer também a interpretação dos dados que consiste em estabelecer ligações entre os resultados obtidos e outros já conhecidos, quer sejam derivados de teoria, quer sejam de estudos realizados anteriormente (GIL, 2010). Para análise de dados quantitativos é possível utilizar várias ferramentas estatísticas. Para pesquisas sociais, em geral, as ferramentas estatísticas utilizadas são principalmente as estatísticas descritivas e os testes de hipóteses (DOWINNG e CLARCK, 2012).

Nos últimos anos a análise de conteúdo tem sido utilizada cada vez mais em estudos na área de educação. De acordo com Bardin (2010):

A análise de conteúdo corresponde a um conjunto de técnicas de análise visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção dessas mensagens (BARDIN, 2010, p. 48).



A pesquisa-ação é uma estratégia de condução de pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa, de natureza participativa (MACKE, 2006; THIOLENT, 2011). Tem como ponto de partida a articulação entre a produção de conhecimentos para a conscientização dos sujeitos e solução de problemas socialmente significativos (THIOLENT, 2011). Seu propósito fundamental é trazer informação que oriente a apresentação de propostas ou a tomada de decisão para programas, processos e reformas estruturais (SAMPIERI, COLLADO, BAPTISTA-LUCIO, 2013).

Apesar de não possuir uma estrutura rígida, é possível identificar quatro fases na pesquisa-ação (Macke, 2006), sendo:

- a) fase exploratória – quando é feito o diagnóstico para identificar os problemas, as capacidades de ação e de intervenção na organização; b) fase da pesquisa aprofundada – quando é feita a coleta de dados; c) fase de ação – onde ocorre o planejamento e a execução das ações, levantadas a partir das discussões com as equipes participantes do projeto; d) fase de avaliação – responsável pelo resgate do conhecimento obtido (*feedback*) e possível redimensionamento das ações (MACKE, 2006, p.211).

A pesquisa-ação proporciona a geração de conhecimento em todas as fases, não se limitando, portanto, a fase de avaliação (THIOLENT, 2011). O caráter dinâmico da pesquisa-ação, além de possibilitar a construção processual do conhecimento, permite estudar um processo de mudança planejada, isto é, como passar de uma situação existente para uma situação desejada (MACKE, 2006, p.211).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 DEFINIÇÕES METODOLÓGICAS E ENCAMINHAMENTOS

Este trabalho foi conduzido utilizando-se a metodologia de pesquisa-ação e teve como um de seus principais instrumentos de pesquisa o curso de extensão em Educação Ambiental realizado para professores do ensino básico da rede pública do estado do Paraná.

O planejamento, a realização e a avaliação do curso de extensão em Educação Ambiental foram relacionados com as quatro fases de pesquisa propostas por Macke (2006, p.211), apresentadas no Quadro 1.

Fases	Proposta da autora (Macke, 2006)	Nesta pesquisa
Fase da pesquisa exploratória	Quando é feito o diagnóstico para identificar os problemas, as capacidades de ação e de intervenção na organização	Estudos preliminares incluindo visita a duas escolas e reunião com grupo de professores
Fase da pesquisa aprofundada	Quando é feita a coleta de dados	Revisão bibliográfica e Questionário 1
Fase de ação	Onde ocorre o planejamento e a execução das ações levantadas a partir das discussões com as equipes participantes do projeto	Detalhamento do planejamento do curso (equipe de pesquisa), desenvolvimento do curso (com participação dos cursistas)
Fase de avaliação	Responsável pelo resgate do conhecimento obtido ( <i>feedback</i> ) e possível redimensionamento das ações	Avaliação da pesquisa realizada e desenvolvimento de propostas. (EM CONSTRUÇÃO)

**Quadro 1: Fases de pesquisa-ação de acordo com a proposta apresentada por MACKE (2006, p. 211).**

### 4.2 CURSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O curso foi desenvolvido em duas fases, sendo a primeira fase correspondente ao período de ensino/aprendizagem em Recursos Hídricos e Educação Ambiental. Na segunda fase foram consideradas as atividades de preparação, execução e apresentação de projetos desenvolvidos por equipes de professores em suas escolas.

#### 4.2.1 O Curso de Extensão

O Curso de Extensão em Educação Ambiental com ênfase em Recursos Hídricos, planejado para carga horária de 50 horas, na modalidade semipresencial, contou com 15 horas no modo presencial e 45 horas à distância através do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), *Moodle* - versão 2.5, disponibilizado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Os três encontros presenciais foram realizados aos sábados na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba – sede centro.

O curso teve duração de 4 meses e foi aplicado para duas turmas de professores em momentos diferentes. A 1ª turma participou do curso durante o 2º semestre de 2013 (de agosto a novembro) e a 2ª turma realizou inscrição em novembro de 2013, participou do primeiro encontro e após um recesso concluiu o curso no 1º semestre de 2014 (30 de abril).

Na proposição de curso divulgada ao público-alvo as informações foram: nome do curso, instituição, certificação, objetivos, ementa, número de vagas, prazos e instruções para inscrição (Apêndice A).

A divulgação do curso ocorreu por meio eletrônico, através do portal “Dia a dia Educação” (<http://www.diaadia.pr.gov.br/>) da Secretaria de Educação do Estado do Paraná e através do *blog* “[cursoeautfpr.blogspot.com](http://cursoeautfpr.blogspot.com)”.

Também foram encaminhados cartazes de divulgação para escolas de diferentes bairros de Curitiba e Região Metropolitana.

O curso foi ofertado com 80 vagas, sendo 40 para cada turma. As inscrições da primeira turma foram recebidas através de um *e-mail* próprio para o curso e condicionou-se a aceitação da inscrição a partir da formação de equipes de professores que estivessem atuando em sala de aula e com disciplinas diferentes.

Para a 2ª turma a divulgação foi realizada diretamente através de *e-mail* do curso e do *blog* “[cursoeautfpr.blogspot.com](http://cursoeautfpr.blogspot.com)”. Foram inscritos inicialmente os professores que haviam feito contato anteriormente, mas não conseguiram vaga na primeira turma do curso. Para as vagas restantes foram inscritos professores que buscaram vagas através da divulgação no *blog* e da divulgação dos colegas que estavam realizando outro curso de Educação Ambiental na UTFPR.

#### 4.2.2 Temas do Curso para Estudos e Reflexões

Os temas trabalhados durante o Curso de Educação Ambiental com ênfase em Recursos Hídricos estão detalhados no Quadro 2.

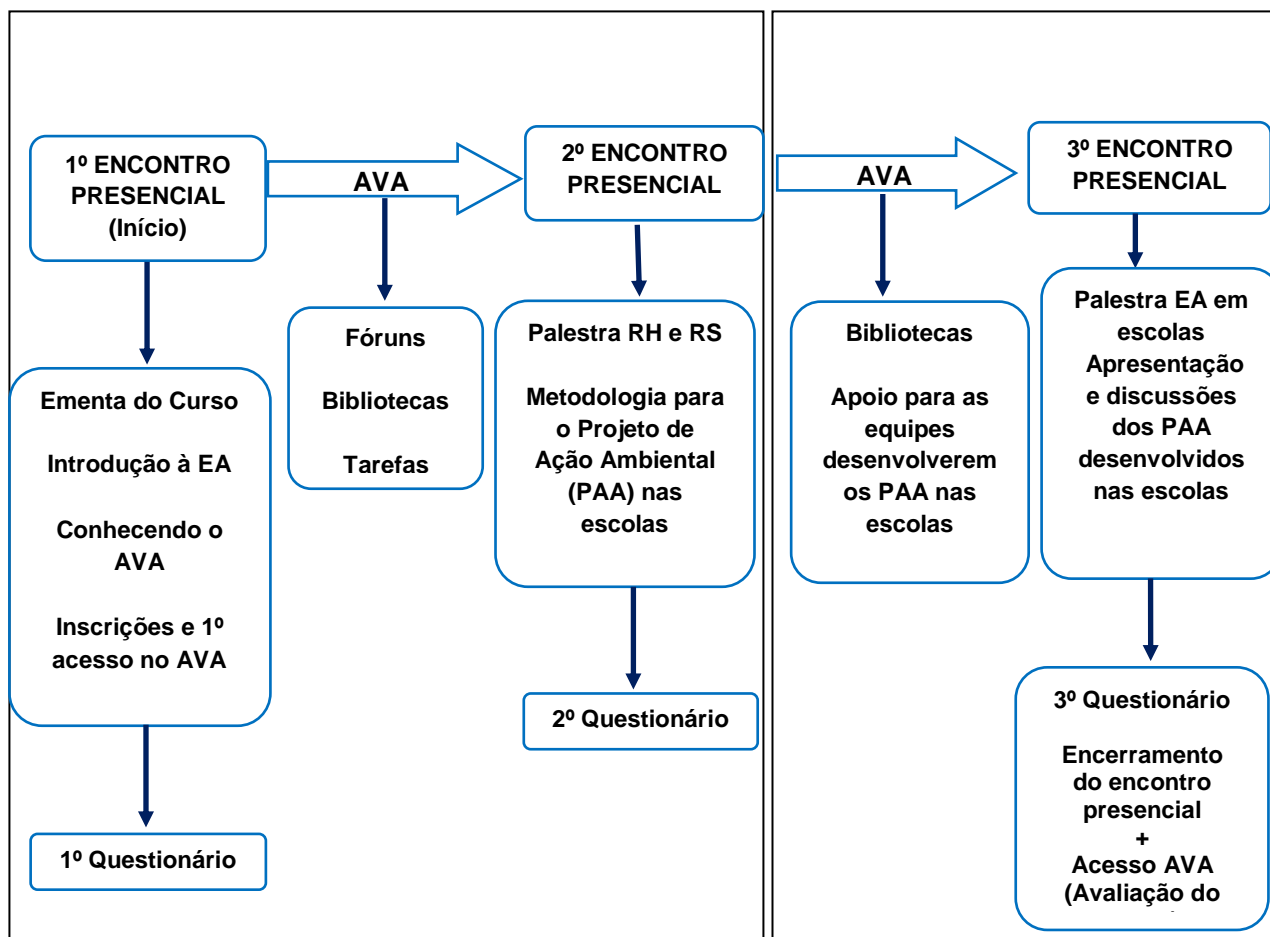
<b>Temas</b>	<b>Detalhamento dos temas</b>
A água no mundo e sua importância	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantidade de água disponível no planeta e sua distribuição</li> <li>- Disponibilidade da água no Brasil e outros países</li> <li>- A crise da água no mundo</li> <li>- Os diversos usos da água</li> <li>- Bacias Hidrográficas. Gestão por bacias hidrográficas.</li> <li>- Política Nacional dos Recursos Hídricos</li> </ul>
Poluição das águas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualidade das águas.</li> <li>- Recursos Hídricos – Curitiba e RMC</li> <li>- As principais fontes poluidoras</li> <li>- Consequências da poluição</li> <li>- A Educação Ambiental, a preservação dos recursos hídricos e a sustentabilidade</li> </ul>
Saneamento básico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saneamento básico (conceito e importância)</li> <li>- Principais doenças de veiculação hídrica</li> <li>- Saúde pública e o saneamento básico</li> <li>- Descarte correto de resíduos</li> </ul>
Tratamento de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importância do tratamento da água</li> <li>- Como ocorre o tratamento para potabilidade da água</li> <li>- Preservação dos RH e as influências no tratamento</li> </ul>
Tratamento de esgoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importância da ligação correta na rede de esgoto</li> <li>- Coleta e tratamento do esgoto doméstico</li> <li>- Influência do descarte incorreto de resíduos como óleos, medicamentos, tintas etc.</li> </ul>
Desperdícios e pegada hídrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O consumo de água na indústria, na agricultura</li> <li>- Consumo e desperdícios no uso doméstico e nas escolas</li> <li>- Uso racional da água</li> <li>- Pegada hídrica</li> </ul>
Educação Ambiental (EA) – introdução	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepções e conceitos</li> <li>- Breve histórico da EA</li> <li>- Principais Legislações</li> <li>- Meio ambiente como Tema Transversal</li> <li>- Interdisciplinaridade</li> </ul>
Educação Ambiental (EA) – sensibilização, conscientização	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importância da sensibilização ambiental</li> <li>- Diagnósticos de situações ambientais e desenvolvimento de percepção ambiental</li> <li>- Pertencimento dos sujeitos (escola, comunidade, cidade)</li> <li>- Metodologias e técnicas úteis para trabalhos de sensibilização e educação ambiental</li> </ul>
Educação Ambiental (EA) – projetos de ação ambiental (PAA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diretrizes para o planejamento e desenvolvimento do PAA</li> <li>- Desenvolvimento de projetos de Ação Ambiental na escola</li> <li>- Compartilhamento e reflexões a partir do curso</li> </ul>

**Quadro 2: Detalhamento dos temas trabalhados durante o Curso de Extensão em Educação Ambiental com ênfase em Recursos Hídricos.**

Fonte: Autora

### 4.2.3 Desenvolvimento do Curso

No Fluxograma (Figura 2) são apresentas as etapas da realização do curso de Educação Ambiental.



**Figura 2: Fluxograma do desenvolvimento do curso de extensão em Educação Ambiental com ênfase em Recursos Hídricos.**

**FONTE:** Autora

Durante o curso foram realizados três encontros presenciais, nos quais foram repassados parte do conteúdo através de aulas em multimídia, palestras e discussões. Os encontros presenciais foram realizados nas dependências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba. O primeiro e segundo encontros foram realizados sábados no período da tarde e o terceiro encontro foi realizado em um sábado no período da manhã e da tarde.

O 1º encontro, com duração de 4 horas, correspondeu ao início do curso. Esse encontro iniciou com o acolhimento aos participantes e breve apresentação

dos mesmos. Foi repassada a ementa do curso, como o mesmo se desenvolveria e foram esclarecidas as dúvidas dos participantes. Então, após assinaturas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice F) foi aplicado o 1º Questionário (Apêndice B) para caracterização inicial dos participantes e de suas escolas. Após, os professores assistiram duas palestras, uma sobre Educação Ambiental e outra sobre o sistema AVA. Ao término desta palestra cada aluno realizou sua própria inscrição no sistema virtual.

Entre o 1º e o 2º encontro foram propostas várias atividades semanais como: fóruns, leitura de textos, vídeos e tarefas (Apêndice E).

Durante o 2º encontro, com duração de 4 horas, foi realizada uma retrospectiva do que havia sido repassado via sistema AVA até aquele momento, apresentado resultados de algumas atividades realizadas pelos professores junto a seus alunos, comentado alguns fóruns e esclarecido como deveria ser desenvolvido o Projetos de Ação Ambiental (PAA) a ser realizado no ambiente escolar e apresentado como projeto final durante o 3º e último encontro presencial. A 1ª turma assistiu uma palestra educativa sobre Recursos Hídricos e a 2ª turma sobre resíduos sólidos. Ao final do encontro os participantes preencheram o 2º Questionário (Apêndice C), realizando uma avaliação do curso.

Entre o 2º e o 3º encontro foi oferecido assistência para o planejamento e execução dos projetos finais, ocorrendo uma maior interação com a tutora via sistema AVA.

Durante o 3º encontro foram apresentados os resultados dos projetos de ação ambiental (projetos finais) realizados pelas equipes no ambiente escolar de forma oral e com a utilização de multimídia. Também foram realizadas discussões principalmente sobre situações que facilitaram ou dificultaram a realização dos PAA nas escolas.

#### 4.2.4 Interações no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

Semanalmente eram postados materiais preparados para o curso e solicitado atividades relacionadas ao material postado. Os recursos do AVA eram “Bibliotecas”, “Tarefas”, “Vídeos” e Fóruns.

Nas “Bibliotecas” foram postados materiais como artigos, legislações, técnicas de EA, folders educativos, textos sensibilizadores, sugestões de atividades com alunos, vídeos complementando ou ilustrando os assuntos tratados e as apresentações realizadas em multimídia durante os encontros presenciais.

Nos Fóruns de discussão, o qual é considerado como um meio para a discussão aberta ou expressão das idéias (FARLEX, 2014) e um ambiente virtual de aprendizagem que serve de apoio ao professor para a discussão de temas de estudo do curso (MORAN, 2003), os docentes puderam opinar e interagir sobre uma chamada relacionada com Educação Ambiental e/ou Recursos Hídricos.

Semanalmente eram solicitadas atividades, “Tarefas”, sobre o conteúdo postado. As tarefas estavam relacionadas com textos, artigos ou vídeos. As Tarefas eram realizadas de forma individual ou em equipe, dependendo do assunto tratado. Algumas Tarefas foram relatos de atividades realizadas com os alunos no ambiente escolar.

A partir do 2º encontro presencial não foram solicitadas atividades individuais. O período foi utilizado para interação com a tutora visando o planejamento e execução do Projetos de Ação Ambiental (PAA) nas escolas. Um dia antes do 3º encontro presencial as equipes postaram um breve relatório do PAA desenvolvido na escola. Durante esse período a equipe de pesquisa manteve a postagem de materiais na Biblioteca e de vídeos visando colaborar com a execução do PAA.

### 4.3 AVALIAÇÃO DO CURSO

#### 4.3.1 Metodologia de análise para os dados obtidos

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem mista (quantitativa e qualitativa), utilizando os princípios metodológicos da pesquisa-ação. Os dados foram gerados a partir de questionários aplicados durante as aulas presenciais e no AVA, da observação das respostas às atividades propostas no decorrer do curso e da interação com os participantes durante os encontros presenciais. Os PAA apresentados no último encontro presencial também oportunizaram um diagnóstico do ambiente escolar a partir do relato dos próprios cursistas.

Ao analisar os dados pode-se obter resultados quanto à caracterização dos participantes e das escolas, quanto à percepção ambiental, facilidades e dificuldades em trabalhar a EA no ambiente escolar, quanto aos planos de ação realizados e quanto a aceitação do curso ofertado.

As variáveis analisadas a partir do Questionário 1 (APÊNDICE B) foram: gênero, idade, formação escolar, especialização, atuação como professor, localização da residência e da escola, conhecimento sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012), práticas sustentáveis, percepção da existência de corpos d'água próximos da residência e da escola, problemas ambientais nas escolas, educação ambiental nas escolas.

No Questionário 2 as variáveis foram com relação ao curso em desenvolvimento: material disponibilizado, atendimento pela tutora, atividades solicitadas, acesso ao sistema AVA.

De maneira geral, a partir dos questionários pode-se obter dados sociodemográficos, informações profissionais e de especializações dos participantes, informações de como os professores vêm trabalhando a EA na escola e se tem dificuldades de incluí-la em sua disciplina e dados sobre os problemas ambientais nas escolas. Além da caracterização dos participantes e do ambiente escolar pode-se avaliar a satisfação dos participantes quanto aos materiais disponibilizados e ao atendimento tutorial, avaliar a utilização e interação junto ao sistema AVA.

Quanto aos dados obtidos no AVA, estes foram gerados a partir da análise das respostas e opiniões dos professores expostas em Fóruns e em atividades propostas durante o decorrer do curso, das interações realizadas no ambiente virtual ou durante as aulas presenciais. A análise desses dados possibilitou conhecermos a percepção dos professores diante das questões ambientais, as dificuldades em trabalhar EA, a percepção dos alunos diante dos problemas ambientais da escola, o grau de conhecimento sobre Recursos Hídricos, sobre interdisciplinaridade, alguns posicionamentos políticos entre outras questões.

Os dados obtidos a partir dos relatos do professor foram: descrição das etapas de planejamento e execução dos projetos de ação nas escolas. Esses relatos foram realizados no AVA, em relatório escrito e de forma oral no 3º encontro presencial.



O 3º encontro presencial possibilitou a obtenção de mais um conjunto de dados a partir das apresentações dos PAA desenvolvidos e das discussões geradas sobre a inserção de EA nas escolas, suas possibilidades e limitações. Também foram obtidos dados a partir do 3º questionário respondido ao final desse 3º encontro e de uma avaliação final do curso pelos participantes, a qual foi disponibilizada no AVA, com o prazo de uma semana para ser respondida após o encerramento do curso.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados as discussões sobre a pesquisa de percepção ambiental realizada e o desenvolvimento do curso. Também são relatados os projetos desenvolvidos nas escolas e as considerações gerais sobre a pesquisa realizada.

### 5.1 CONHECIMENTOS E CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES

O Questionário 1 (APÊNDICE B) foi respondido pelos 82 participantes presentes no 1º Encontro. O questionário semiestruturado foi subdividido em três partes: caracterização do professor, dia a dia do professor e atuação do professor.

No Quadro 3 está sendo apresentada a caracterização inicial dos participantes da pesquisa quanto ao sexo, idade, município de residência e município da escola onde trabalha.

Pergunta	Respostas	N	%
<b>Sexo (n=82)</b>	Feminino	58	71,6
	Masculino	23	28,4
<b>Idade</b>	20 – 30 anos	14	17,1
	31 – 40 anos	30	36,6
	41 – 50 anos	27	32,9
	51 – 60 anos	10	12,2
<b>Município de sua residência</b>	Curitiba	31	37,8
	RMC	43	52,4
	Outros	08	9,8
<b>Município da escola onde atua</b>	Curitiba	17	21,5
	RMC	53	67,1
	Outros	09	11,4

**Quadro 3: Resultado da caracterização dos participantes que responderam o questionário 1 durante o 1º Encontro Presencial.**

Fonte: Autora

Considerando um total de 82 participantes, a maioria foi mulher, 71,6%. A faixa etária predominante foi entre 30 a 50 anos, sendo 36,6% com idades entre 31 a 40 anos e 32,9%, entre 41 a 50 anos.

Segundo o Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância – AbraEAD (BRASIL, 2008), a diferença do sexo dos alunos que procuram pela EaD é equilibrada. Porém, os cursos de educação básica, técnicos e EJA (credenciamento estadual) há uma predominância do sexo masculino, 55,6%, enquanto os cursos de graduação e pós (credenciamento federal) apresentam um número maior de participantes do sexo feminino, 54,8%. Considerando a faixa etária, para uma amostra de 100 instituições que responderam a pesquisa da AbraEAD (BRASIL, 2008), em 32% das instituições a faixa etária predominante era entre 30 e 34 anos, seguida pela faixa etária de 18 a 24 anos, 29%, e 25 a 29 anos, 19% (BRASIL, 2008).

Os professores que residem na Região Metropolitana de Curitiba (RMC) somaram 52,4% do total de participantes, enquanto Curitiba participou com 37,8%. Os demais participantes foram duas cidades com distâncias superiores a 80 km de Curitiba. Dos participantes 67,1% estavam atuando em escolas localizadas na região Metropolitana de Curitiba, 21,5% em escolas de Curitiba e 11,4% em escolas de outras regiões do estado do Paraná.

No Quadro 4 está sendo relatado a formação superior, pós-graduação e disciplinas de atuação na escola.

Quanto à formação superior, os profissionais de Geografia e de Ciências Biológicas totalizaram 43,8%. Esse dado nos revela que a Educação Ambiental ainda é vista como responsabilidade do professor de Ciências, fato este relatado várias vezes pelos próprios participantes.

Segundo Mendonça (2015), geralmente o professor de Ciências tem muita informação sobre a natureza e acaba fazendo um trabalho mais explicativo, porém ela acredita que o fundamental para qualquer professor é educar principalmente pelo que ele é, por suas atitudes, e não apenas pelo conhecimento que tem da matéria. Segundo a mesma autora, o bom professor diz aquilo em que de fato acredita, pois ele refletiu sobre o conteúdo que leciona e fala do assunto com convicção, fazendo uma confissão por meio da Física, da Matemática ou da Língua Portuguesa.

Pergunta sobre:	Respostas	N	%
<b>Formação Superior</b>	Geografia	18	21,9
	Ciências Biológicas	18	21,9
	Matemática	10	12,2
	História	09	11,0
	Letras	08	9,8
	Outros	19	23,2
<b>Área de Especialização (Pós-Graduação)</b>	Educação ou Ensino	22	28,9
	Pedagogia	08	10,5
	História	06	7,9
	Meio Ambiente ou Gestão Ambiental	05	7,9
	Educação Ambiental	05	6,6
	Não realizou Pós-Graduação	29	38,2
	<b>Disciplina(s) que atua na escola</b>	Geografia	23
Ciências		20	16,1
História		13	10,5
Matemática		13	10,5
Biologia		11	8,9
Letras		08	6,5
Química		07	5,6
Outras		29	23,4

**Quadro 4: Caracterização dos participantes quanto a formação superior, pós-graduação e disciplinas que lecionam nas escolas.**

**FONTE:** Autora

A maioria dos professores realizaram sua formação superior em instituições privadas (56%) e possuem pós-graduação (84,6%), principalmente na área de educação (28,9%). Os pós-graduados na área de educação ambiental ou meio ambiente somaram somente 14,5%. Dos participantes, 56,1% dos professores não participaram de qualquer curso relacionado ao meio ambiente nos últimos dois anos. Infelizmente esses dados indicam que os professores não estão atualizados, o que pode interferir negativamente ao trabalharem com a Educação Ambiental no ambiente escolar e que, provavelmente, não vêm recebendo incentivo governamental para mudar esse quadro, apesar da Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999) ter inserido a Educação Ambiental como política pública e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental (DCNEA) de 2012 (BRASIL, 2012) reafirmarem os preceitos desta Lei, estabelecendo sua obrigatoriedade em todos os níveis de ensino de forma continuada. Inclusive, 40% dos participantes responderam não

conhecer a Resolução nº 02 de 15 de junho de 2012 (BRASIL, 2012), a qual estabelece as DCNEA. Este pode ser mais um indicador de que os professores não estão atualizados quando o assunto é Educação Ambiental.

Dos 43,9% de professores que participaram de cursos de relacionados com meio ambiente ou EA nos últimos dois anos, cerca de 70% eram formados em Geografia ou Ciências Biológicas. Este dado, mais uma vez, nos remete de que professores de outras formações que não estão ligados diretamente às questões da natureza acreditam que a EA é função do professor de Ciências, de Geografia ou História.

Conforme relatado por Mendes e Kato (2012), as áreas de Ciências, História e Geografia são consideradas as mais próximas da temática ambiental, porém é possível o envolvimento de outras áreas nas discussões ambientais, as quais contribuem para o enriquecimento dos conteúdos da EA.

Quanto a suas atividades no meio escolar, 56,4% dos participantes lecionavam entre 6 a 10 turmas e 33,3% entre 11 e 15 turmas, sendo que 91,2% afirmaram que suas turmas eram compostas por 30 a 40 alunos. Ao considerarmos um professor que leciona para 10 turmas, contendo 35 alunos cada, podemos concluir que ao longo de sua carreira esse professor poderá sensibilizar, proporcionar o acesso a conhecimentos e contribuir com a conscientização sobre questões ambientais para mais de dez mil alunos e, indiretamente, para os membros das famílias desses alunos, tornando esse número muito maior. Considerando o grande potencial de influência dos professores podemos justificar o quão importante é a preparação do professor para que este tenha condições de inserir a EA, considerada por Tozoni-Reis (2004, p.147) como sendo “uma atividade intencional da prática social, que imprime ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos [...] tornando sua vida mais plena de prática social e de ética ambiental”.

Quando perguntado aos participantes “*Quais os motivos que o(a) levou a realizar inscrição neste curso?*”, as respostas mais citadas foram: obter melhores conhecimentos sobre o tema; buscar estratégias para trabalhar o tema em sala de aula; auxílio no trabalho de sala de aula; ampliar o conhecimento; implantação de projeto para melhoria da escola; busca de mais práticas pedagógicas; e progressão na carreira.

Com relação a forma com que os participantes têm se relacionado com o meio ambiente em suas atividades cotidianas, revelando que em muitas situações os próprios professores necessitam de passar por um processo de sensibilização. Apesar de 70,3% realizarem a separação dos resíduos sólidos, somente 40,3% afirmaram que realizam a limpeza das embalagens antes do encaminhá-las para a coleta de materiais recicláveis. Estes valores nos mostram que os participantes têm a mentalidade de que descartar corretamente é a questão maior, quando deveria ser a redução do consumo de materiais.

Quando perguntado sobre o destino do óleo de cozinha (óleo de fritura), aproximadamente 30% dos participantes afirmaram que não destinam o óleo de cozinha de maneira correta. O óleo é uma fonte importante da contaminação dos recursos hídricos, pois 1L de óleo pode contaminar 20.000L de água (SABESP, 2013). No Paraná esse material corresponde a 20% do volume de resíduos lançados incorretamente no esgoto doméstico, provocando obstruções de tubulações e prejudicando o tratamento do esgoto (SANEPAR, 2013).

Quando perguntado *“Com relação ao meio ambiente, quais temas chamam mais a atenção de seus alunos?”* A maioria das respostas esteve relacionada com água (28,8%), resíduos sólidos (24,2%) vegetação (7,6%), solos (6,1%), poluição (4,5%), energia (3%) e consumismo (3%). Dos participantes cinco não responderam e uma professora respondeu que não sabia.

Na questão: *“Favor citar dois ou mais problemas ambientais em sua escola”*. As respostas foram relacionadas principalmente com falta de coleta adequada de Resíduos Sólidos, desperdício a de água, energia e alimentos. Outras respostas foram: problemas com esgoto (entupimentos e falta de rede de esgoto no entorno da escola), poluição sonora, falta de escoamento de água de chuvas, falta de ações coletivas em torno do meio ambiente.

Cerca de 56% dos participantes afirmaram não saber o nome do corpo d'água ou da bacia hidrográfica que fornece água para sua residência. Este número altera pouco quando a questão é o ambiente escolar, pois somente 48,7% dos professores souberam nomear algum rio próximo à escola. Esse dado pode ser um indicativo de que o professor não tem relacionado esse corpo d'água em suas práticas pedagógicas, sejam elas para a EA ou não.

No Quadro 3 estão apresentados dados relacionados com as escolas e práticas pedagógicas dos participantes que responderam o Questionário 1.

Pergunta	Respostas	N	%
<b>Sabe se há corpo d'água (rio) próximo à escola?</b>	Não há corpo d'água	08	10,2
	Sim, mas não sabe o nome	17	21,8
	Sim e sei o nome	38	48,7
	Não sei responder	15	19,2
<b>Comenta questões ambientais com alunos</b>	Frequentemente	70	88,6
	Raramente	08	10,1
	Nunca	01	1,3
<b>Há separação de resíduos sólidos na escola?</b>	Não ou não sei informar	23	30,2
	Sim e é adequada	17	22,4
	Sim, mas com vários problemas	36	47,4

**Quadro 5: Resultados das perguntas relacionadas com percepções e atitudes dos professores com relação as escolas onde atuam.**

**FONTE:** Autora

Quando perguntado aos participantes, 88,6% dos docentes relataram que comentam sobre questões ambientais em suas aulas. Dos que justificaram, 83% disseram aproveitar assuntos da própria disciplina. Entre os professores que indicaram a alternativa “raramente comento” estão dois professores que atuam na disciplina de História, dois de Matemática, dois de Língua Portuguesa, um de Ciências e um de Artes. Um dos professores afirmou que nunca comenta algo sobre questões ambientais, esse professor ensina Matemática há mais de 10 anos e atualmente atua em uma escola distante, a 5 km do centro de Curitiba onde trabalha com 07 turmas do 6º ao 9º ano.

De acordo com as informações prestadas pelos professores, somente 47,4% das escolas possuem a coleta seletiva de resíduos sólidos, e destas a maioria apresenta vários problemas. Dentre alguns problemas citados estão: excesso de “lixo” no chão; falta de coletores em pontos estratégicos, ausência de serviço de coleta seletiva naquele bairro, separação inadequada. Na maioria das respostas foram ressaltados os termos “falta de conscientização dos alunos” e “falta de conscientização de alunos e funcionários”.

Segundo Felix (2007), em um estudo sobre coleta seletiva no ambiente escolar realizado com 56 alunos do ensino fundamental, cerca de 50% não conheciam o termo coleta seletiva. Essa falta de conscientização da população

impacta diretamente na preservação dos Recursos Hídricos. Em Curitiba, por exemplo, os funcionários da prefeitura Municipal retiram, diariamente, aproximadamente três toneladas de “lixo” dos rios do município e região metropolitana (METRO, 2013).

## 5.2 DESENVOLVIMENTO DO CURSO

### 5.2.1 Encontros Presenciais

No primeiro encontro presencial, realizou-se a apresentação do curso, a apresentação da pesquisa, iniciado o desenvolvimento do curso com uma palestra sobre Recursos Hídricos e sua importância para a sustentabilidade ambiental. Também foi esclarecido sobre a utilização do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e proporcionado aos participantes um primeiro contato com o AVA (Figura 3).



**Figura 3: Fotos professores no primeiro dia de curso.**

**FONTE: Autora**



Durante o segundo encontro presencial foi realizada uma palestra e discussões sobre a questão dos rios no ambiente urbano. A palestra sobre os rios que são conhecidos como “Valetões” foi a que mais despertou atenção dos professores. Em um segundo momento foram apresentadas as diretrizes para a realização de pequenos projetos de ação ambiental nas escolas. Essas ações deveriam envolver as equipes, alunos de uma ou mais turmas e, preferencialmente, toda a comunidade escolar. O tema da ação a ser desenvolvida deveria estar relacionado com Recursos Hídricos e o maior objetivo da ação era a sensibilização da comunidade escolar.

No terceiro encontro os professores apresentaram os trabalhos realizados nas escolas denominados projetos de ação ambiental. Foram realizadas discussões sobre os assuntos abordados durante o curso sobre as vantagens e limitações da inserção da EA no ambiente escolar. No final do encontro foi realizado um encerramento com uma palestra sobre a proposta do MEC para o desenvolvimento de Escolas Sustentáveis.

### 5.2.2 Acompanhamento do Curso no AVA

Ao decorrer do curso os professores participaram de vários fóruns, realizaram diversas atividades propostas, opinaram, relataram e trocaram experiências durante os encontros presenciais. A partir dessa participação buscou-se entender as possíveis dificuldades que professores têm de trabalhar com a Educação Ambiental.

Quanto aos Fóruns, inicialmente essa ferramenta não trouxe a resposta esperada. Os docentes a utilizaram, inicialmente, como uma forma de desabafo e não focaram no que estava sendo solicitado, como podemos verificar nas respostas que seguem.

Durante o primeiro Fórum, da turma 1, intitulado “Inter e transdisciplinaridade” foi lançada uma provocação: “A realidade não é disciplinar. A escola é. E as questões relacionadas com meio ambiente?” (Prof. Nilson José Machado - USP). Ao analisarmos as participações no Fórum identificamos que a grande maioria dos professores passaram a discutir problemas ambientais, sendo recorrente os termos

“impactos ambientais”, “problemas ambientais” e a defender a necessidade da conscientização das pessoas.

Segue uma das participações de um professor:

*“Acredito que o estudo sobre os impactos ambientais, especificamente na área dos recursos hídricos, dará uma melhor percepção ao olhar geográfico dos alunos, quando trabalhado em sala de aula, além de compor uma responsabilidade ambiental mais esclarecida para a sociedade escolar.” (prof. de Geografia)*

Apenas três participantes realizaram considerações relacionadas com interdisciplinaridade, sendo que uma delas foi:

*“Acredito muito na interação disciplinar, é claro que tem assuntos que são difíceis de trabalhar, mas quando o foco é meio ambiente vejo que todos conseguem aproveitar bem suas disciplinas para explorar temas amplos” (prof. de Inglês)*

Após esse fórum foi encaminhado aos participantes o vídeo que apresenta considerações sobre uma proposta de trabalho interdisciplinar envolvendo alunos, professores e um rio como objeto de estudo. Nesse vídeo também o prof. Nilson José Machado – USP esclarece a diferença dos termos inter e transdisciplinaridade.

Os vídeos repassados durante todo o curso obtiveram ótima aceitação, pois resultaram em várias visualizações e alguns foram utilizados pelos professores em sala de aula.

*“Trabalhar com vídeos é fundamental para compreensão de alguns conteúdos principalmente com os alunos menores, mas isso não significa que não podem ser trabalhados com os alunos maiores. No caso do tratamento da água o vídeo sempre deixa a aula mais interessante (profa. Ciências).”*

*“Tenho gostado muito dos vídeos. Gostei particularmente do vídeo sobre tratamento de esgoto e de tratamento de água. Achei bem didáticos e vou usar com os alunos do sexto ano pois estou trabalhando esse assunto no momento (profa. Matemática).”*

Um dos vídeos assistidos foi “*The Story of Stuff*” (História das coisas), de Annie Leonard, o qual trata do ciclo de vida dos bens materiais e as questões ambientais relacionadas aos processos.

Apesar de ser um vídeo bastante conhecido, didático e de fácil entendimento, com milhares de visualizações no *Youtube*, pois em dezembro de 2014, uma das postagens do vídeo possuía um total de 906.514 visualizações, 50% dos professores (turma 1) o assistiram pela primeira vez e 55,5% dos quais já haviam assistido anteriormente, disseram utilizá-lo em sala de aula, apesar de 100% dos participantes afirmarem que é interessante para ser trabalhado com os alunos, somente divergindo quanto à idade dos alunos a ser trabalhado. Seguem alguns relatos dos participantes postados em um fórum sobre o vídeo “*The Story of Stuff*”:

*“Foi a primeira vez que assisti esse vídeo e gostei muito. É bastante crítico e chama a atenção por dar a ideia do custo real das coisas, o quanto o ambiente tem que pagar pelo que temos e quanto o mercado capitalista é despreocupado com isso. Acredito que o vídeo pode sim ser utilizado em sala de aula, pode gerar uma discussão bastante interessante e até um debate. E descobri que já está sendo usado, enquanto assistia, meu enteado de 11 anos, veio dar uma olhada e comentou que já havia assistido ao vídeo na escola dele, na aula de geografia”.*

*“Foi a primeira vez que assisti este filme. O vídeo é muito interessante, pois desperta em nós uma atenção sobre o consumo exagerado praticado pela humanidade.... Este vídeo pode ser trabalhado em todos os anos. Com ele iremos plantar uma sementinha em nossas crianças e adolescentes, para termos um futuro melhor”.*

*“Já tinha assistido esse vídeo..., é muito interessante, pois trabalha aspectos diferentes e pouco falados sobre a exploração do meio ambiente. A questão do consumismo. Afinal, sempre que falamos em meio ambiente imediatamente nosso pensamento se concentra em diminuir o consumo de água, a questão da reciclagem do lixo. Mas não levamos em conta a roupa, sapatos, aparelhos eletrônicos, móveis que compramos..., acredito que ele é mais recomendável para alunos do Ensino Médio, já que acredito que os alunos do Fundamental não conseguiriam acompanhar”.*

*“Já faz um tempo que trabalho com este vídeo, acho que é muito bom, tanto na sustentabilidade do planeta, como também na industrialização, globalização, consumismo também, acho o vídeo bem dinâmico e as crianças, como também os adolescentes, gostam muito”.*

*“Já assisti o vídeo..., pode ser usado com os alunos, pois fornece muitos subsídios para um debate sobre o consumismo e suas consequências na sociedade..., mostra como o capitalismo manipula nossas vidas e nos faz cada vez mais consumir sem mesmo refletir se o que compramos realmente é necessário..., nos traz um alerta sobre as questões ambientais provocadas pelo consumo exagerado da sociedade e sobre a exploração dos recursos naturais que podem comprometer as futuras gerações”.*

### 5.2.3 Projetos de Ação Ambiental

Como projeto final e requisito parcial para formação do curso de extensão foi solicitado às equipes a elaboração de um Projeto de Ação Ambiental (PAA), a ser desenvolvido envolvendo alunos e a equipe de professores no ambiente escolar e/ou no entorno da escola. Preferencialmente, o projeto deveria estar relacionado com Recursos Hídricos.

Segundo as autoras Hattje e Fofonka (2012), a Educação Ambiental deve ser ampla e não simplesmente levar os alunos às áreas externas da escola ou parques a fim de mostrar as belezas da natureza e sim incentivá-los a se engajarem na proteção do meio ambiente e sustentabilidade.

Nas duas últimas semanas de curso via AVA as equipes apresentaram de forma escrita o PAA e, na última aula presencial, a motivação, o desenvolvimento e os resultados desses projetos foram compartilhados entre os participantes do curso. A maioria das equipes preferiu realizar sua apresentação utilizando slides, duas equipes apresentaram na forma de vídeos e uma equipe apresentou um painel desenvolvido no projeto junto com apresentação de slides.

Dos 17 Projetos de Ação Ambiental realizados pelas equipes participantes do curso, 7 tiveram ações além dos muros da escola, sendo 6 correspondentes a rios e um correspondente à visita a uma praça. De acordo com o relato dos professores em alguns projetos houveram a colaboração de professores que não estavam realizando o curso, sendo chamados nesse trabalho de colaboradores.

Os Quadros 5 e 6 apresentam os PAA que tiveram como ação principal a visita e a observação do rio próximo à escola.

Escola	Localização	Participantes	Objetivos	Principais atividades desenvolvidas com os alunos
E3	Campo Magro	2 Ciências 1 Geografia 1 Artes (colaborador)	Promover a percepção sobre as condições anteriores e atuais do Ribeirão Custódio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resgate histórico com os próprios alunos sobre o rio antes e depois do remanejamento da população que vivia em seu entorno;</li> <li>- Reflexões sobre o descarte incorreto dos RS e suas consequências para os RH;</li> <li>- Visita e observação das condições do rio;</li> <li>- Discussão sobre as condições atuais do rio (melhor qualidade da água; assoreamento e falta de mata ciliar);</li> <li>- Contato com a gestão pública municipal para solicitar informações sobre a recuperação da mata ciliar.</li> </ul>
E4	Fazenda Rio Grande	3 Ciências 1 Geografia	Sensibilizar alunos quanto à importância da destinação correta do RS para a preservação dos RH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposição da importância da destinação correta dos RS para a preservação dos RH;</li> <li>- Coleta e destinação correta dos RS do ambiente escolar e de seu entorno;</li> <li>- Visita a uma nascente próxima à escola, observação da qualidade da água do rio, da mata ciliar e dos problemas de descarte de RS ao longo do caminho do rio à nascente;</li> <li>- Sensibilização de funcionários e de outros alunos da escola através de fotos e relatos dos alunos participantes da visita ao rio/nascente em um evento ecológico interno (Feira Eco-empendedorismo);</li> <li>- Produção de objetos utilizando recicláveis.</li> </ul>
E5	Curitiba	2 Ciências 1 Geografia	Sensibilizar alunos quanto à importância da preservação dos RH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas sobre conceitos envolvendo RH (bacia hidrográfica, rio, nascente, mata ciliar etc);</li> <li>- Visita ao rio e observações como qualidade da água, mata ciliar e presença de RS;</li> <li>- Coleta de amostra para observação dos aspectos físicos da água do rio;</li> <li>- Reflexão e discussão sobre as más condições do rio e possíveis soluções;</li> <li>- Confecção de cartazes sobre preservação dos rios, descarte de RS, ligação correta do esgoto doméstico e de águas pluviais;</li> <li>- Exposição dos cartazes na escola e em comércios do entorno (mercado, padaria, igreja e posto de combustíveis).</li> </ul>

**Quadro 6: PAA tendo como ação principal a visita/ observação do rio próximo à escola (escolas E3,E4,E5).**

Fonte: Autora

<b>Escola</b>	<b>Localização</b>	<b>Participantes</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Principais atividades desenvolvidas com os alunos</b>
E10	Curitiba	2 Geografia 1 História 1 Ciências	Promover a percepção sobre as condições do rio Belém e sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da preservação dos RH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposição das condições de alguns rios brasileiros, fontes de poluição, enfatizando a questão do esgoto doméstico;</li> <li>- Visita ao rio e observação de suas condições;</li> <li>- Reflexão e discussão sobre as más condições do rio e possíveis soluções.</li> </ul>
E14	Município (sul do Paraná)	2 Ciências 2 Geografia	Promover a percepção sobre as condições do rio local e sensibilizar a comunidade sobre a importância da preservação dos RH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visita a um córrego e coleta de RS nas margens do córrego;</li> <li>- Coleta de água do córrego e observação das características físicas da água e de pH;</li> <li>- Distribuição de folhetos de EA para a população do entorno da escola;</li> <li>- Confecção de cartaz educativo;</li> <li>- Confecção de uma faixa sobre a preservação do meio ambiente exposta na entrada da cidade.</li> <li>- Atividades desenvolvidas com colaboração de alunos do Ensino Médio.</li> </ul>
E17	Colombo	1 Ciências	Promover a percepção sobre as condições do rio Palmital e sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da preservação dos RH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposição das características e condições gerais do rio (extensão, vazão, localização em Área de Proteção Ambiental (APA), ocupações irregulares, despejo de esgotos, presença de RS, qualidade da água, ações realizadas pela gestão pública);</li> <li>- Visita ao rio e observação de suas condições;</li> <li>- Conversa com os moradores do entorno do rio sobre degradação dos RH e suas consequências;</li> <li>- Relato dos alunos sobre percepção ambiental após atividade.</li> </ul>

**Quadro 7: PAA tendo como ação principal a visita/ observação do rio próximo à escola (escolas E10, E14, E17)**

**FONTE:** Autora

Segundo relato dos participantes da escola E5 há dificuldades em desenvolver projetos de cunho ambiental na escola, pois não há adesão de outros professores, os quais acreditam que a EA é de responsabilidade somente do professor de Ciências, dificultando a realização de trabalhos colaborativos com vistas a interdisciplinaridade. Também comentaram que não somente os alunos, mas os colegas de trabalho necessitam ser sensibilizados e conscientizados, pois apesar da escola possuir coletores para separação de resíduos, o descarte correto não ocorre nem mesmo na sala dos professores.

Quanto à visita ao rio, os participantes da escola E5 relataram que inicialmente houve um desinteresse por parte dos alunos, pois os mesmos perguntaram “*o que vamos fazer no valetão?*”. Porém, após observação do rio e discussões sobre as questões de necessidade de preservação do corpo d’água houve um maior interesse na participação do projeto. A Figura 4 refere-se ao PAA desenvolvido pelos professores da escola E5.



**Figura 4: Foto de parte do rio (conhecido como valetão) e que fica localizado próximo da escola E5.**

**Fonte: Autora**

Segundo as autoras Palmeiro e Gioppo (2011), há uma necessidade de desconstruir percepções para o objeto estudado tornar-se interessante, além de que uma visita ao “valetão” pode ser um meio de trabalhar o tema água de um modo contextualizado e significativo para os estudantes, instigando a participação e o interesse pela aula.

A Figura 5 mostra o rio do PAA da escola E14 de um município distante 400 km de Curitiba.



**Figura 5: Foto da visita ao rio durante o PAA da escola E-14.  
Fonte: Equipe de professores da escola E-14**

A escola E16, localizada em Colombo, desenvolveu o PAA com o objetivo de revitalizar uma praça próxima à escola e assim conscientizar alunos sobre a importância de preservar o meio ambiente. Os três professores participantes (Ciências, Geografia e Português) relataram que os alunos ficaram entusiasmados em ajudar a recuperar a praça próxima à escola, pois as quadras esportivas desta praça serviam, antes da depredação, como local de realização das aulas de educação física. Inicialmente os alunos realizaram registros fotográficos da precariedade do local e entrevistaram os moradores. Após foi realizado um debate sobre os temas preservação do ambiente, educação da comunidade e reciclagem. A partir do debate foram confeccionados cartazes educativos e redações sobre os assuntos tratados. Quanto à revitalização da praça foi gerada uma carta para a Prefeitura solicitando ações de revitalização.

De forma geral, os professores relataram que não é fácil conseguir autorização para sair da escola com alunos e, em geral, esse tipo de projeto só foi possível com grande colaboração de outros professores e mediante o apoio da direção da escola.

Então, alguns PAA utilizaram o ambiente escolar para o desenvolvimento do projeto, não contemplando a visita e a observação de rios próximos à escola, mas realizando atividades extraclasse.



A escola E1 desenvolveu uma atividade onde os alunos deveriam representar (texto e desenho) de onde vem a água que sai de sua torneira, qual o percurso que ela faz até chegar em sua residência. Segundo relato dos professores, dos 120 alunos participantes, cerca de 90% não visualizaram o trajeto da água rio-residência-rio, pois a maioria das respostas considerou que o trajeto inicia na empresa de abastecimento.

Essa falta de percepção pelos alunos do trajeto rio ao rio é comum. Podemos identificar a mesma situação em um estudo realizado por Oliveira *et al.* (2013) com alunos de um colégio público de Mandirituba-PR. Ao realizar atividade semelhante, Oliveira *et al.* (2013) evidenciou “que grande parte dos alunos não sabia de onde vinha a água que chegava à sua residência, ou fazia relação direta com a empresa de abastecimento da região como se não houvesse procedência anterior a esta, resposta que também poderia ser considerada correta, mas que demonstra uma visão mais restrita dos alunos” (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Os alunos da escola E1 também produziram um *rap*, repassado em vídeo durante a apresentação do PAA da escola E1 e transcrito a seguir. A partir da letra da canção vários elementos de conhecimentos importantes estão identificados o que pode possibilitar uma melhor situação de ensino e aprendizagem.

*“Tentei ficar calado e não seguir adiante, mas vou ter que falar de um assunto importante. Uma coisa que aumenta a cada segundo, desperdício de água se espalhou pelo mundo. Só pensamos em nós, que hoje temos ar puro, mas não pensamos nas crianças que virão no futuro. A água tá acabando, natureza sendo destruída, pouca água potável, muita água poluída. Olhamos em nossos rios, sujeira e bicho morto, uma coisa que precisamos, de tratamento de esgoto. Porque hoje em dia é assim, muitos querem sujar, desperdiçam muita água e poucos querem limpar. É só parar pra pensar, abra o olho e tente ver, enquanto jogamos água fora, muitos não tem pra beber. Por isso surge o ódio e junto vem a mágoa, imagina sentir sede e não ter um copo d'água. Você não tem como imaginar, nunca passou dificuldade, porque você é acostumado, a ter água a vontade.*

*Mas nada é pra sempre, um exemplo vou te dar, quem imaginou que na África a água ia acabar? Então vamos nos ajudar, pra mantermos o mundo assim, ter água limpa a vontade, ela nunca terá fim. Então essa é a missão, pra que isso nunca mude, pensemos em nossos filhos, nascendo com saúde. E ai vai ficar parado? E vendo o mundo na pior? Contribua, faça sua parte, pra termos um mundo melhor”.*

A Figura 6 mostra o plantio de árvores/plantas referente ao PAA da escola E6 e a Figura 7 mostra uma das etapas da realização do PAA da escola E7.



**Figura 6: Foto plantio de árvores - PAA escola E6.**  
**Fonte: Equipe de professores da Escola E6.**



**Figura 7: Construção de degraus com pneus para reduzir problemas com erosão.**  
**Fonte: Equipe de professores da Escola E7.**

Dois PAA, de escolas de Curitiba, foram realizados somente em sala de aula (E12, E13). Em comum esses três professores concluíram o curso sem suas respectivas equipes e, nessas condições realizaram o que relataram como possível. O Quadro 8 apresenta os PAA realizados na sala de aula.

Segundo relato do professor da escola E12, não foi possível visitar o rio próximo à escola devido a precária segurança do bairro. Os autores Vilela e Coelho

(2006), em seu artigo sobre violência escolar, confirmam que a violência social tem implicações na atuação profissional dos docentes e que o trabalho do professor ficou confinado aos limites da sala de aula e do tempo definido no horário escolar.

Escola	Participantes	Objetivos	Principais atividades desenvolvidas com os alunos
E12	1 Geografia	Sensibilizar alunos quanto à importância e a preservação dos RH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo hidrológico, RH e o planeta, saneamento básico, conservação e preservação da água, bacias hidrográficas, mudanças climáticas, futuro dos RH (aula expositiva e dialogada);</li> <li>- Vídeos sobre questões ambientais;</li> <li>- Apresentação de mapas com bacias hidrográficas do Paraná, estações de tratamento de esgotos presentes nas bacias;</li> <li>- Localização, em imagem de satélite, da escola e dos rios próximos;</li> <li>- Discussão sobre a qualidade dos rios próximos à escola;</li> <li>- Relação dos RS com os RH;</li> <li>- Confecção de cartazes educativos.</li> </ul>
E13	1 Ciências	Promover a percepção sobre as condições do rio Água Verde e sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da preservação dos RH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposição histórica do rio e do bairro através de relatos de moradores e fotografias de jornais;</li> <li>- Atividades com a comunidade escolar: identificação dos principais ícones do bairro (mapa mental);</li> <li>- Percepção das condições gerais do rio;</li> <li>- Percepção das diferentes condições ambientais de rios.</li> </ul>

**Quadro 8: PAA desenvolvidos em sala de aula por um(a) professor(a) que permaneceu no curso.**

**Fonte: Autora**

A professora da escola E13 não conseguiu autorização da direção da escola para realizar a visita ao rio, porém realizou um trabalho histórico do rio e do bairro Água Verde belíssimo, tentando colocar o aluno o mais próximo possível da realidade do rio. A professora expôs para os alunos o histórico do rio e do bairro local, informando sobre a colonização do bairro, as famílias tradicionais colonizadoras, as nomenclaturas anteriores do bairro e as divisões atuais. Utilizou imagens fotográficas antigas da região (Figuras 9 e 10) expondo a canalização do rio, o capeamento do canal por onde passa o rio, as importantes ruas que estão

inseridas nesse contexto, a porção do rio que passa próxima à escola e imagens aéreas do bairro.

Além das imagens, o professor mostrou relatos de moradores de como era o rio antes dos anos 60.

O trabalho foi realizado com 40 alunos e 10 funcionários. Dentre as atividades realizadas, o professor solicitou um desenho do bairro e a localização de pontos de referências como o colégio, o estádio de futebol, a avenida principal, o rio próximo ao colégio e a “janela do rio” (Figura 11). Essa janela, desconhecida por mim até a realização desse trabalho, localiza-se em um muro do bairro Água Verde, e ao olhar por ela os pedestres podem visualizar parte do rio que não foi canalizada. Como resultado, segundo relato do participante, cerca de 20% representaram todos os ícones solicitados, 70% não representaram o rio e a “janela do rio” e 10% representou somente o rio, mesmo sendo 50% dos participantes moradores do bairro em questão.



**Figura 8: Foto histórica da Canalização do rio Água Verde.**  
**Fonte: Gazeta do Povo, 2008 [contribuição da Equipe da escola E13].**



**Figura 9: Foto histórica do rio Água Verde próximo à escola E13.  
Fonte: Gazeta do Povo, 2009 [contribuição da Equipe da escola E13].**



**Figura 10: Foto de região próxima a escola E13. Local conhecido como "janela do rio" no bairro Água Verde (Curitiba).  
Foto 4: Professora de ciências da escola E13.**

A escola E8 escreveu o PAA, porém não colocou em prática com os alunos. Uma das professoras (de história) realizou filmagens e produziu um vídeo sobre quatro rios de Curitiba, mas, no período do curso, não houve possibilidade de apresentar aos alunos. Da equipe, que era formada por quatro professores, no final, somente um professor de matemática, pertencente à escola E8, continuou no curso até o final.

#### 5.2.4 Considerações Gerais sobre os PAA

Percebeu-se um cuidado e capricho na realização e apresentação da maioria dos PAA desenvolvidos. Quanto à apresentação escrita, os professores se preocuparam em fazer uma fundamentação teórica ressaltando a importância dos trabalhos de educação ambiental diante da preservação dos recursos naturais, em especial dos recursos hídricos. Alguns se aprofundaram acerca do tema-ação desenvolvido, como exemplo em um dos trabalhos foi exposto até mesmo como uma cisterna deve ser construída, quais as características físicas e cuidados devem ser observados, mostrando uma verificação da viabilidade do PAA.

Através dos relatos, percebeu-se o entusiasmo de vários professores, a vontade e a consciência de que deveriam continuar com o trabalho. Também foi possível entender que alguns professores sentiram que podem trabalhar fora do ambiente escolar com seus alunos e/ou com atividades fora da classe de aula, surpreendendo-se com a colaboração e o comportamento participativo desses alunos. Em um dos relatos o professor mencionou que um aluno problema mostrou atitudes positivas ao participar do PAA proposto.

Segundo Penteado (2010):

O professor vem atestando o desinteresse, o enfado, a desatenção de crianças e adolescentes quando colocados diante das exigências do estudo calcado apenas no ensino livresco; encerrando na própria escola o ato de aprender. Na nossa realidade atual pouco se leva da escola para a vida (PENTEADO, 2010, p.60).

Muito necessária e urgente a busca por um outro tipo de ação educativa, de modo a satisfazer os interesses não só do professor, mas do aluno, o qual se empolga, vibra e aprende muito mais quando se torna um sujeito ativo e participativo, saindo da posição de simples leitor ou ouvinte.

A maioria dos PAA realizados mostraram-se eficientes, motivadores do ponto de vista professor e aluno. Os resultados mostrados a partir dos PAA caracterizaram a ação como sendo o maior ponto positivo do trabalho realizado pelos professores e pelo trabalho que originou essa dissertação.

### 5.3 AVALIAÇÃO DO CURSO

O curso foi avaliado pelos professores em três etapas diferentes. Durante o 2º encontro, através do Questionário 2, no 3º encontro através do Questionário 3 e após o 3º encontro mediante mais um acesso no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Os dados obtidos foram avaliados qualitativamente.

#### 5.3.1 Materiais Disponibilizados em Bibliotecas

Os materiais oferecidos nas Bibliotecas foram considerados bons a excelentes e ganharam comentários como: “materiais muito bons e bem elaborados”; “muito enriquecedores, acrescentam muito no cotidiano escolar”; “importantes para a construção de nossas aulas e projetos”; “essenciais para o desenvolvimento das atividades”; “possibilitou o apoio teórico do que foi trabalhado”; “rico e de linguagem simples”; “rico de conteúdo para as práticas pedagógicas”. Ocorreu somente um comentário negativo, onde o participante achou que a quantidade de material era excessiva.

#### 5.3.2 Vídeos Indicados para os Professores

Quanto aos vídeos indicados (com comentários sobre o assunto e *link* para abrir em nova janela), também receberam a avaliação de bons a excelentes. Os comentários realizados pelos docentes foram: “auxiliam bastante”; “variadas explicações e ações relacionadas à água”; “muito bons, traz uma realidade mais objetiva”; “alguns podem ser repassados aos alunos”; “excelentes e bem direcionados”; “alguns tenho usado em sala”; “evidenciam o contexto trabalhado nas tarefas”; “interessantes e quero trabalhar em sala”; “atuais, para uso em sala e reciclagem das ideias”; “contribui para elaboração das aulas e melhor compreensão dos assuntos”. No AVA utilizado era possível verificar o número de acessos aos vídeos pelos participantes e, para 12 vídeos repassados à turma 1, foram realizados em média 1,7 acessos por vídeo. O vídeo que recebeu o maior número de acessos foi o vídeo “a história das coisas”. Para a turma 2 foram postados 18 vídeos e a média de acesso, por participante, foi de 2,3 acessos por vídeo. Os vídeos mais visualizados foram os vídeos relacionados com os rios de Curitiba.

Essa análise considerou os vários acessos de um único vídeo pelo mesmo participante além de seus comentários em fóruns específicos sobre vídeos e em encontros presenciais. Alguns professores relataram que estavam utilizando os vídeos em aulas e outros, que passaram a assistir com seus familiares os vídeos mais interessantes.

### 5.3.3 Fóruns

Quanto à utilização dos Fóruns de discussões, apesar da boa participação, houve uma grande divergência na opinião dos participantes. Na avaliação (como questão fechada) o resultado foi de bom (50%) a muito bom (30%).

No entanto, nas questões abertas, este recurso recebeu vários comentários negativos e positivos como: “falho, sem muito aproveitamento”; “complexos e pouco práticos”; “bons, mas não eficazes”; “poderiam ser feitos em grupos e discutidos nos encontros presenciais”; “interessantes, mas deveriam ser mais debatidos entre os participantes”; “bons, devido interação com outros participantes”; “interessantes pela troca de ideias”; “atende as expectativas reflexivas”; “útil para compartilhar experiências em sala de aula”; “eficazes para resolução de problemas”; “ótimos, pois possibilita visões diferentes do objeto de estudo”.

Segundo Batista e Gobara (2007), para que o fórum e demais recursos virtuais de aprendizagem cumpram a sua função que é a de permitir uma efetiva interação entre os sujeitos e possibilitar a construção do conhecimento pelo aluno, mediada pelo professor, todas as suas potencialidades devem ser conhecidas pelos usuários desse ambiente. Observando as respostas e a intensidade de participação de alguns alunos, concluímos que nem todos os participantes souberam explorar a potencialidade dessa ferramenta e que a falta de uma maior interação da tutora através desta contribuiu para a visão negativa de alguns cursistas.

### 5.3.4 Atividades e Tarefas Realizadas utilizando AVA

As Tarefas propostas também foram satisfatórias na opinião dos participantes, os quais descreveram-nas como: “tranquilas”; “compatíveis com a realidade”; “rápidas e fáceis”; “ótimas, entretanto as datas de encerramento estão burocratizando”; “possibilitam avaliar o tema de modo prático”; “ótimas, com



atualidades pertinentes à proposta”; “bem elaboradas e estruturadas”; “prazerosas, dinâmicas e baixo grau de dificuldade”; “ótima forma de mostrar nosso desempenho”; “auxilia no curso devido obrigatoriedade de leitura”.

A maior parte das Tarefas propostas exigiram leitura de textos postados nas Bibliotecas ou o assistir a vídeos ou ambos, pois dessa forma havia o incentivo ao acesso dos materiais postados e um melhor aprendizado. A avaliação das Tarefas foi realizada pela tutora e os participantes eram informados (mensagem individual no AVA) se a atividade estava adequada, se estava parcialmente adequada e, em alguns casos, solicitou-se que fosse refeita.

Também foram propostas e realizadas Tarefas que envolviam alunos, de no mínimo uma turma por professor. Nesses casos o professor tinha quinze a vinte dias para poder realizar a atividade com os alunos. As atividades propostas objetivaram a percepção dos alunos sobre os maiores problemas ambientais de sua escola; um diagnóstico do ambiente escolar quanto à questão da água e do esgoto; a sensibilização quanto ao consumo de água através do cálculo do consumo mensal (por pessoa) de água em sua residência e comparação com dados de outros países; a discussão de questões ambientais após assistirem um vídeo. Os dados gerais de algumas tarefas foram, no 2º encontro, compartilhados com os demais participantes do curso através da apresentação de quadros e figuras.

### 5.3.5 Utilização do AVA – Moodle versão 2.5 da UTFPR

Quanto ao sistema *Moodle*, ocorreram dificuldades no início do curso. Foi necessário que a tutora interagisse intensamente com os participantes através de *e-mails* e até mesmo por telefone para solucionar tais problemas, os quais geralmente estavam relacionados com *login* e senhas, com a inscrição no ambiente e seu primeiro acesso. No entanto, seis professores que participaram do 1º Encontro presencial não voltaram a acessar o *Moodle* e a confirmar sua participação no ambiente virtual.

A utilização do sistema *Moodle*, foi considerada fácil pela maioria dos participantes. Os comentários positivos quanto ao sistema utilizado foram: “tranquilo”; “dificuldade no começo”; “tranquilo e de fácil acesso”; “excelente”; “satisfatório”. Comentários negativos, como a seguir, geralmente estavam relacionados à lentidão do sistema que entrou em manutenção algumas vezes aos

finais de semana: “sem dificuldades, mas pequenas falhas no acesso a links”; “dificuldade em abrir vídeos”; “dificuldade em abrir tarefas”; “sistema lento”; “complicado”. Importante ressaltar que o Questionário 2 foi respondido pelos participantes do 2º encontro presencial, ou seja, pelos participantes que venceram a “barreira” da utilização do ambiente virtual e conseguiram prosseguir o curso. Houve a tentativa de contato, via *e-mail*, com professores que desistiram do curso, mas em geral não apresentaram esclarecimento sobre sua desistência.

No 3º encontro presencial na apresentação das equipes sempre foi perguntado sobre os colegas e os motivos de desistência, em geral, foram relatados como “excesso de trabalho” ou “problemas familiares”.

### 5.3.6 Atendimento pela Tutora

O atendimento pela tutora também foi avaliado satisfatoriamente. Os atendimentos ocorreram, geralmente, através de mensagens enviadas a partir do próprio AVA, ou por *e-mail* e algumas vezes através do telefone. Os comentários foram: “sempre atendeu as necessidades”; “gosto da atenção dada”; “ótimo, sempre responde dúvidas com calma e delicadeza”; “perfeito”; “satisfatório, sempre recebo retorno”.

Esse questionário também solicitou sugestões de melhoria e perguntou aos docentes se as expectativas estavam sendo atendidas. Algumas das respostas obtidas foram: “sim, tenho aprendido bastante”; “deveria ser mais extenso”; “sim, aguardo um próximo sobre resíduos sólidos”; “estou satisfeito, aprendi coisas interessantes e enriqueceu muito meu conhecimento sobre RH”; “atende as expectativas e aprendi mais do que pensava”; “poderia ser anual”; “poderia ser mais longo e com mais encontros”; “prático e objetivo”; “sim, o curso trouxe muitas expectativas e promoção de ações nas práticas em sala de aula”.

Na avaliação do mesmo item no AVA 70% considerou excelente o atendimento pela tutora e os demais consideraram bom ou muito bom.

## 5.4 AVALIAÇÃO DO CURSO PELA PESQUISADORA

O curso ofertado em duas turmas totalizou inicialmente 92 inscrições. No primeiro encontro presencial participaram 82 professores de 22 escolas os quais, após serem esclarecidos sobre a pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e esclarecido (TCLE) e iniciaram o curso.

No entanto, alguns professores não completaram seu cadastro no AVA e não acessaram mais o curso. Outros iniciaram as atividades no AVA desistindo antes do 2º Encontro Presencial.

O curso teve 58,5% de desistência. Quanto a faixa etária, a maior desistência requer sobre os participantes com mais de 50 anos (80%). Esse dado pode estar relacionado com a maior dificuldade em utilizar TIC's para a realização do curso. Durante o 2º encontro presencial foi constatado que um participante nessa faixa

etária não tinha realizado nenhuma atividade no AVA e estava presente na aula presencial desse 2º encontro. O mesmo mencionou que seu filho tinha o ensinado, uma semana antes, a entrar no sistema. Ao ajudá-lo acessar o sistema, percebi extrema dificuldade em trabalhar com computador. Após o encontro esse participante continuou a não realizar as atividades, ocorrendo a desistência do curso. A faixa etária de 41 a 50 anos apresentou entre 70 a 75% de desistência, seguida da faixa etária 20 a 30 anos 65%. O menor número de desistentes pertencem a faixa etária de 31 a 40 anos, cerca de 40%.

Os homens apresentaram o maior número de desistentes, 78%, enquanto o número de mulheres foi de 57%.

Quanto à formação, 46% dos formados em Ciências Biológicas desistiram, 39% eram formados em Geografia, 69% em História, 50% em Educação Física, 95% em Matemática e 95% em Português. Esse dado pode ser, novamente, um indicativo que a EA é considerada função principalmente do professor de Ciências.

Considerando os anos que lecionam, o maior número de desistentes possuem mais de 20 anos, cerca de 90%, seguido dos que lecionam entre 16 e 20, 83%, 1 a 5 anos, cerca de 60%, 11 a 15 anos, 55% e 6 a 10 anos, 50%

Apesar da alta evasão, analisando de um modo geral, parece não estar relacionada com as TIC's, pois conforme relatado pelos professores no questionário 2, esses não apresentaram dificuldades em trabalhar com o sistema *Moodle*, portanto a desistência pode estar relacionada com a falta de tempo, de não conseguir conciliar o curso com as atividades laborais e pessoais, como relatado por alguns colegas. Foram enviados e-mails para alguns professores que desistiram do curso perguntando o porquê da desistência, mas cerca de 10% responderam e todas as respostas estavam relacionadas com a falta de tempo ou com o período de fechamento de notas nas escolas. Alguns professores, que justificaram o atraso de atividades, também não possuíam computador em sua residência, dependendo da utilização dos computadores disponíveis na escola ou de *Lan Houses*.

Segundo Rezende (2009, p.338), a evasão de participantes durante atividades está relacionada à indisponibilidade de tempo e dificuldade de acesso à internet, conforme relato dos próprios participantes de sua pesquisa, e não com problemas de acessibilidade da ferramenta.

## 6 CONSIDERAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Esta pesquisa, encaminhada considerando a metodologia de pesquisa-ação, mostrou-se adequada uma vez que possibilitou alterações do planejamento durante a realização do curso.

Além disso, possibilitou aos participantes uma maior familiarização com o uso das TIC's na educação, mostrando suas possibilidades.

Em alguns projetos de ação os professores conseguiram ultrapassar os muros das escolas e realizar observações a rios e discussão com os alunos sobre esse “vizinho da minha escola”. Em outros projetos avaliaram e estudaram situações relacionadas com o próprio ambiente escolar.

Os resultados mostrados a partir dos PAA caracterizaram a ação como sendo o maior ponto positivo do trabalho realizado pelos professores e pelo trabalho que originou essa dissertação. Foi gratificante verificar a extensão e proporção que tomou este projeto de mestrado, o retorno das melhorias ocorridas nos âmbitos locais (escolas e entorno) e pessoais (relação professor-aluno).

Concluimos com a pesquisa que, com a utilização da temática Recursos Hídricos foi possível potencializar projetos e ações ambientais em escolas do ensino básico. A oferta de curso de formação continuada aos professores, o apoio e o acompanhamento destes durante um semestre letivo contribuiu para que desenvolvessem uma ação de protagonismo incluindo projetos de ação ambiental em sua prática pedagógica e assim experimentando a inclusão da Educação Ambiental em sua prática pedagógica.

## 7 PROPOSTAS

O curso de extensão em Educação Ambiental realizado na modalidade semipresencial é uma proposta viável para a formação continuada de professores. A modalidade semipresencial (*blended-learning*) foi uma forte ferramenta de apoio para a realização deste formato de curso com estes objetivos. No entanto, para que seus resultados sejam mais abrangentes são realizadas as seguintes recomendações:

- Trabalhar com diferentes temáticas ambientais (Resíduos Sólidos, Recursos Hídricos e Mudanças Climáticas), mas sempre considerando o enfoque ambiental e socioambiental;
- Realizar, no início do curso, um encontro presencial especialmente para permitir aos participantes uma melhor ambientação no AVA;
- Ampliar o número de fóruns do curso para ampliar as oportunidades de interação entre os participantes; e
- Explorar mais os recursos do AVA como *chats*, vídeo aulas e áudios.

## 8 PERSPECTIVAS PARA TRABALHOS FUTUROS

Realizar pesquisas para avaliar a inserção da Educação Ambiental nos currículos das escolas estaduais, municipais e privadas;

Realizar trabalhos visando a inserção da Educação Ambiental com outros públicos (ensino médio, técnico e superior); e

Fomentar mais pesquisas envolvendo formação continuada para professores utilizando Tecnologias Informação e Comunicação (TIC) na forma empregando a modalidade *blended-learning*.

## REFERÊNCIAS

- ABBAD, G. S.; ZERBINI, T.; SOUZA, D. B. L. Panorama das pesquisas em educação a distância no Brasil. **Revista de Estudos de Psicologia** [online]. v. 15(3), p. 291-298, 2010
- ANDRÉ, M. E. D. A. Texto, contexto e significado: algumas questões na análise de dados qualitativos. **Cadernos de Pesquisa**, v.45: p. 66-71, 1983.
- ARAUJO JR, C. F.; MARQUESI, S. C. Atividades em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: parâmetros de qualidade, cap. 50, p. 358-368. In: LITTO, F.M; FORMIGA, M. **Educação à distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 461p.
- BACCI, D. L. C.; PATACA, E. M. Educação para a água. **Estudos avançados** [online], v.22, n.63, p. 211-226, 2008.
- BARCELOS, V.H.L.; NOAL, F.O. **A temática ambiental e a educação: uma aproximação necessária**. In: NOAL, F.O., REIGOTA, M. e BARCELOS, V.H.L. (Orgs). **Tendências da Educação Ambiental Brasileira**. Edunisc, p. 97- 112, 2008.
- BAIRD, Colin. **Química Ambiental**. 4º ed. São Paulo: Bookman, 2011. 844 p.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1ª ed. São Paulo, SP: Edições 70, 2011. 279 p.
- BATISTA, E. M.; GOBARA, S. T. **O fórum on-line e a interação em um curso a distância**. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED-UFRGS). v. 5, n. 1, p. 3 – julho 2007. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo9/artigos/8cErlinda.pdf>. Acesso em 26 de setembro de 2014.
- BELLONI, M.L. **Educação à distância**. São Paulo: Autores Associados, 2009, 192 p.
- BRASIL. **Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1981.
- \_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Congresso Nacional. Brasília. 1988.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB. Brasília: LDB, 1996.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 9433 de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, 08 de janeiro de 1997. DOU de 9.1.1997



\_\_\_\_\_. Ministério Da Educação e da Cultura (MEC). **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, v.10,1997.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e da Cultura (MEC). **Decreto Nº. 2.494 de 10 de fevereiro de 1998**. Regulamenta o Art.80 da LDB (Lei Nº. 9.394/96), 1998.

\_\_\_\_\_. Congresso Federal. **Lei n 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abr. de 1999.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 4.281/2002**. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. DOU 26.6.2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura. **RUPEA. Relatório Final da Pesquisa: Mapeamento da Educação Ambiental em instituições brasileiras de Educação Superior: elementos para discussão sobre políticas públicas**. Brasília: MEC, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (AbraEAD)**, 2008. Coordenação: Fábio Sanchez. 4. ed. São Paulo: Instituto Monitor, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas (ANA). **Atlas Brasil: abastecimento urbano de água: panorama nacional**. Engecorps/Cobrape. Brasília: ANA, 2010. v.1.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas (ANA). **Atlas Brasil: abastecimento urbano de água: resultados por Estado**. Engecorps/Cobrape. Brasília: ANA, 2010. v.2.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental**. Brasília, 2012.

CARVALHO, R. S. **Avaliação de treinamento a distância: Reação, Suporte a transferência e Impacto do Treinamento no Trabalho**. 172f. Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

COUSIN, C. da S. **Pertencer ao navegar, agir e narrar: a formação de educadores ambientais**. 207f. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) – Rio Grande: Fundação Universidade Federal do Rio Grande- 2010, Rio Grande do Sul.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 6. ed. Gaia, São Paulo, Brasil, 2008, 187p.

DOWING, D.; CLARCK, J. **Estatística Aplicada**. 2º ed. Série Esencial. Saraiva. São Paulo, 2012, 363 p.

FARLEX. **Inc. The Free Dictionary**. Disponível em: <http://www.thefreedictionary.com/Forums>. Acesso em 25 de setembro de 2014.

- FAZENDA, I. C. A. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2002, 178p.
- FELIX, R. A. Z. Coleta Seletiva no Ambiente Escolar. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Fundação Universidade do Rio Grande, v. 18, jan./ jun. 2007.
- FERRARA, L. Olhar periférico: linguagem, percepção ambiental. 2 ed. São Paulo: Editora da USP, 1999, 227p.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 22. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002, 162p.
- GADOTTI, M. **A organização do trabalho na escola: alguns pressupostos**. São Paulo: Ática, 2004, 105p.
- GADOTTI, M. Educar para a sustentabilidade. **Inclusão Social**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 75-78, out. 2008.
- GAZETA DO POVO. **Tempo de Colônia**. Jornal Gazeta do Povo. Curitiba, 26 out. 2008. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/colunistas/conteudo.phtml?id=821475>>.
- GAZETA DO POVO. **Pelas voltas do Água Verde**. Publicado no jornal Gazeta do Povo. Curitiba, 11 out. 2009. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/colunistas/conteudo.phtml?id=932772>>.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6º Ed. São Paulo: Atlas, 2008. 216p.
- \_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5º ed. São Paulo: Atlas, 2010. 200p.
- GODOI, C. K. Perspectivas de análise do discurso nos estudos organizacionais. Cap. 13, p. 375-401. In: **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. GODOI, C. K; BENDERIA DE MELO, R.; SILVA, A. B. (Orgs.). São Paulo, SP: Saraiva, 2006. 460 p.
- HATTJE, D. S. I; FOFONKA, L. Educação Ambiental como facilitadora do processo ensino-aprendizagem em Ciências. **Revista Educação Ambiental em Ação**. n. 39. 11 mar. 2012.
- IBGE – Instituto Brasileiro de estatística e Geografia. Censo Demográfico 2010: características da população e dos domicílios – resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
- JACOBI, P. R. Educar para a sustentabilidade: complexidade, reflexividade, desafios. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.
- LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. Cap.2, p. 11-31 In: LOUREIRO, C. F. B.;

LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de (Org.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009, 457p.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. **Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil**. VI Encontro "Pesquisa em Educação Ambiental". A Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil. Ribeirão Preto- SP, 2011.

LAYRARGUES, P. P; LIMA, G. F. da C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Revista Ambiente & Sociedade**. v.17, n.1, p. 23-40, jan.-mar. 2014.

LIMA, G.F.C. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, v. 35, n. 1, p.145-163, jan./abr. 2009.

LONGO, C. R. J. A EAD na pós-graduação. cap. 30, p. 215-222. In: LITO, F.M; FORMIGA, M. **Educação à distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 461p.

LORENZETTI, L. **A pesquisa em Educação Ambiental no Brasil. Um estudo a partir das dissertações e teses**. 174f.Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: CFM/CED/CCB/UFSC, Santa Catarina, 2008.

LOUREIRO, C. F. B. Educar, participar, transformar em educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, n. 10, p.112-13, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental crítica: contribuições e desafios**. In: MELLO, S.S., TRAJBER, R. (Coord.). Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e praticas em Educação Ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação / Ministério do Meio Ambiente / UNESCO, 2007.

MACHADO, R. Proposições Conservadora e Crítica em Educação Ambiental: Discussão das duas possibilidades em um mesmo espaço. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.3, n.1, p. 23-46. 2010.

MACKE, J.A. Pesquisa-ação como estratégia de pesquisa participativa. Cap. 7, p. 207-240. In: **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. GODOI, C. K; BENDERIA DE MELO, R.; SILVA, A. B. (orgs). São Paulo, SP: Saraiva, 2006. 460 p.

MAGOZO, H. M. C. Subjetividade no Processo Educativo: Contribuições da Psicologia à Educação Ambiental. Cap. 17, p. 421-456. In: PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JUNIOR, A. (org). **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005, 987p.

MARINHO, J. R. Disponibilidade e uso da água, cap. 1 p.17-19. In: Borghetti, N. R. B.; Borghetti, J. R.; Rosa Filho, E. F. (autores). **A Integração das Águas: revelando o verdadeiro Aquífero Guarani**. Curitiba, 2011, 275p.

MENDES, F. L. S; KATO, R. B. Percepção Ambiental entre Docentes de Escolas Públicas de Ensino Fundamental do Município de Salinópolis/PA. **Artifícios - Revista do Difere**. V. 2, n. 4, dez./2012.

MENDONÇA, R. O educador ambiental ensina por suas atitudes. Revista Escola. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/fundamentos/rita-mendonca-educador-ambiental-ensina-suas-atitudes-426107.shtml>>. Acessado em: 20 jan. 2015.

**METRO CURITIBA**. Caderno Foco; p. 03. Jornal de circulação gratuita. Curitiba, 5 jul. 2013.

MORALES, A.G. **A Formação do Educador Ambiental**: reflexões, Possibilidades e Constatções. Ponta Grossa: ed. UEPG, 2009, 198p.

MORAN, J. M. **Contribuições para uma pedagogia da educação on-line**. In: SILVA, M. (org.). Educação on-line: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2003. p. 39-50. Disponível em: [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao\\_online/contrib.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/contrib.pdf). Acesso em 25 de setembro de 2014.

MORIN, E. **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007, 583p.

MUCELIN, C. A. BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade e Natureza (Online)** [online]. v. 20, n.1, p. 111-124, 2008.

MUCENIECKS, R. S. **Políticas de Meio Ambiente e Educação Propostas por Agências Internacionais de 1970 a 2005**. 138f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Maringá – PR, 2009.

NOAL, F. O. Ciência e Interdisciplinaridade: Interfaces com a Educação Ambiental, seção V. p.369-388. In: SANTOS, J. E.; SATO, M.. **A Contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora**. São Carlos: RiMa, 2006, 604p.

OLIVEIRA, E. M.; SANTOS, W. M. B.; MORAIS, J. L.; BASSETTI, F. J.; BERGAMASCO, R. Percepção ambiental e sensibilização de alunos de colégio estadual sobre a preservação da nascente de um rio. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, ISSN 1517-1256, v. 30, n. 1, p. 23-37, jan./jun. 2013.

PALMEIRO, V; GIOPPO, C. Ui, que nojo! Tem mais é que fechar esse valetão! Um estudo com o conceito deleuzeano de devir. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 40, p. 85-106, abr./jun. 2011. Editora UFPR.

PARANÁ. Lei no 12.726. Institui a **Política Estadual de Recursos Hídricos** e adota outras providências. Publicado no Diário Oficial no. 5628, Curitiba, PR, 29 de Novembro de 1999.

\_\_\_\_\_. **Decreto 2.315 /2000.** Regulamenta o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH, de 17 de Julho de 2000.

\_\_\_\_\_. **Resolução Nº 49/2006/CERH/PR.** Dispõe sobre a instituição de Regiões Hidrográficas, Bacias Hidrográficas e Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Paraná, de 20 de dezembro de 2006.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica.** SEED: Curitiba, 2008.

\_\_\_\_\_. **Decreto 9.129/2010.** Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH, de 27 de dezembro de 2010. Diário Oficial nº 8371 de 27/12/2010.

\_\_\_\_\_. **Bacias Hidrográficas do Paraná:** Série Histórica. Curitiba: SEMA, 2013.

PARANÁ. **Lei 17.505 de 11 de janeiro de 2013.** Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário oficial nº 8875 de 11 de janeiro de 2013.

\_\_\_\_\_. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação N. 04/13, aprovada em 12/11/2013.** Normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná, 32p. 2013b.

\_\_\_\_\_. **Decreto 9.958 /2014.** Regulamenta o Art. 7º, 8º e 9º da Lei nº. 17.505, de 11 de Janeiro de 2013, que institui a Política Estadual de Educação Ambiental. DOU 23. 01. 2014.

PELICIONI, M. C. F.; CASTRO, M. L.; PHILIPPI JR, A. Estudos aplicados à Educação Ambiental. Parte VI. Cap. 28, p.683-693. In: **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Editora Manole, 2005, 987 p.

PENTEADO, H. D. Meio ambiente e formação de professores: considerações metodológicas. Cap. 4, p. 57-69. In: **Meio Ambiente e Formação de Professores.** São Paulo: Cortez, 2010, 128p.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Relatório Panorama do Meio Ambiente Global (GEO-5). Publicado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2012. Disponível em: [http://www.pnuma.org.br/admin/publicacoes/texto/GEO5\\_RESUMO\\_FORMULADOR\\_ES\\_POLITICAS.pdf](http://www.pnuma.org.br/admin/publicacoes/texto/GEO5_RESUMO_FORMULADOR_ES_POLITICAS.pdf). Acesso em: 04 de setembro de 2014.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. Água doce no mundo e no Brasil. In: **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** Organizado por Aldo da Cunha Rebouças, Benedito Braga, José Galizia Tundisi. 3 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. Cap. 1.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 2007, 120p.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 8ª edição. São Paulo: Cortez, 2010, 92 p.

REZENDE, A. EASY – ferramenta para mediar a interação entre os deficientes visuais e o ambiente Moodle. In: **MOODLE: estratégias pedagógicas e estudos de caso**. Alves, L.; Barros, D.; Okada, A. (org.). Salvador: EDUNEB, 2009.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007, 367p.

ROSA, M.A.; ANGELO, C. **Educação Ambiental: Escola e Bacia Hidrográfica**. IX ANPED SUL. Seminário Em Educação da Região Sul. 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/3030/828>>. Acesso em: 31/03/2014.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Disponível em: [http://site.sabesp.com.br/uploads/file/audiencias\\_sustentabilidade/Efeitos%20de%20%C3%93leos%20e%20Graxas%20na%20Tratabilidade%20de%20Esgotos%20e%20Polui%C3%A7%C3%A3o%20Difusa.pdf](http://site.sabesp.com.br/uploads/file/audiencias_sustentabilidade/Efeitos%20de%20%C3%93leos%20e%20Graxas%20na%20Tratabilidade%20de%20Esgotos%20e%20Polui%C3%A7%C3%A3o%20Difusa.pdf). Acesso em: 19 set. 2013.

SAMPIERI; R. H.; COLLADO, C. F.; BAPTISTA-LUCIO, M. P. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª ed. Editora Penso. São Paulo – SP, 2013, 624 p.

SANEPAR. Companhia de Saneamento do Paraná. Disponível em: <http://intra.sanepar.com.br/bis-online/sanepar-verifica-aumento-de-139-no-volume-de-lixo-lancado-no-esgoto>. Acesso em: 15 ago. 2013.

SANTOS, S. A. M. dos; RUFFINO, P. H. P.; Proposta do Programa de Educação Ambiental. In: **O estudo de Bacias Hidrográficas**. São Carlos: RIM, 2002

SATO, M. **Educação ambiental: itinerários**. São Paulo: Rima 2003, 203p.

SAUVÉ, I; ORELLANA, I. A Formação Continuada de Professores em Educação Ambiental. Seção IV. p. 272-289 In: SANTOS, J. E.; SATO, M.. **A Contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora**. São Carlos: RiMa, 2006, 604p.

SCAVAZZA, B. L.; SPRENGER, A. A EAD na educação não formal de professores. cap. 37, p. 263-270. In: LITO, F.M; FORMIGA, M. **Educação à distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 461p.

SEBASTIÃO, A. P. F; ANDRADE, R. F. **A utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle em uma instituição de ensino superior pública**. ESUD 2013 – X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância Belém/PA, 11 – 13 de junho de 2013 – UNIREDE

SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Bacias Hidrográficas do Paraná: série histórica**. Curitiba, 2010.

SORRENTINO, M. De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil. Cap.2, p.27-32. In: Jacobi, Pedro et al. (orgs.). **Educação, Meio Ambiente e Cidadania- Reflexões e Experiências**. São Paulo: SMA, 1998, 287p.

SPIRO, T.G.; STIGLIANI, W.M. **Química Ambiental**. 2. ed. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2009, 844p.

TEROSSI, M. J.; SANTANA, L. C. Educação Ambiental e o desenvolvimento de Projetos: limites e possibilidades. In: MARTINS, M.C.; FROTA, P. R. O (orgs.). Educação Ambiental – A diversidade de um paradigma. Editora UNESCO, Criciúma – SC, 2013.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa ação**. 18° ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011, 136p.

TORALES, M. A. A inserção da educação ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar a ação educativo-comunitária como compromisso político-ideológico. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v. especial, 2013.

TORI, R. Cursos híbridos ou *blended learning*. cap.17, p.121-128. In: LITTO, F.M; FORMIGA, M. **Educação à distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 461p.

TORRES, J.R. **Educação Ambiental crítico-transformadora e abordagem temática Freireana**. 455f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis- SC, 2010.

TOZONI-REIS, M.F. de C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Revista Educar**, Curitiba, v. 27, p. 93-110, 2006.

TOZONI-REI, M. F. C. Educação e sustentabilidade: relações possíveis. **Revista Olhar de professor**, Ponta Grossa, v.14(2): 293-308, 2011.

TUNDISI, J. G. **Águas subterrâneas e Aquíferos**. p.15-32, In: Borghetti, N. R. B.; Borghetti, J. R.; Rosa Filho, E. F. (autores). **A Integração das Águas: revelando o verdadeiro Aquífero Guarani**. Curitiba, 2011, 275p.

VILELA, R. A. T.; COELHO, U. S. **O Trabalho do Professor nas Condições de Adversidade: escola, violência e profissão docente**. FIP – Projeto 2005/2006. Belo Horizonte: Universidade Pontifícia Católica de Minas Gerais, 2006.

## APÊNDICE A

### FOLDER PARA DIVULGAR O CURSO DE EXTENSÃO

---



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA AMBIENTAL



### **CURSO DE EXTENSÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE EM RECURSOS HÍDRICOS**

**PROMOVIDO PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA AMBIENTAL (PPGCTA) – UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR- CÂMPUS CURITIBA  
COORDENAÇÃO: PROFA. DRA. JOSMARIA LOPES DE MORAIS  
E-mail- cursoeautfpr@gmail.com**

**PÚBLICO ALVO:** Professores do Ensino Básico da Rede Estadual do Paraná  
(atuando do 6º ao 9º ano)

**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 50 h (15 h presenciais aos sábados e 35 h EAD)

**VAGAS:** 40

**PERÍODO DO CURSO:** AGOSTO À DEZEMBRO DE 2013.

**INÍCIO EM 17/08/2013** - 1º ENCONTRO PRESENCIAL - (13h30min às 17h)

**LOCAL:** UTFPR- CURITIBA- SEDE CENTRO.

**CUSTOS:** GRATUITO POR FAZER PARTE DE UM PROJETO DE MESTRADO DO  
PPGCTA- UTFPR- CURITIBA.

**CERTIFICAÇÃO:** CERTIFICADO (CURSO DE EXTENSÃO) – UTFPR

**OBJETIVOS DO CURSO:**

- ✓ CONTRIBUIR PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL;
- ✓ FORNECER CONHECIMENTOS TEÓRICOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS;
- ✓ ESTIMULAR A COMUNIDADE ESCOLAR A PARTICIPAR DE AÇÕES E PROJETOS QUE PROMOVAM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

**INSCRIÇÃO:** A INSCRIÇÃO DEVERÁ SER REALIZADA POR EQUIPE (3 A 5 PROFESSORES) QUE ATUEM NA MESMA ESCOLA;

- ✓ SERÁ DADA PREFERÊNCIA PARA EQUIPES MULTIDISCIPLINARES;
- ✓ PERÍODO DE INSCRIÇÃO: DE 26/07/2013 ATÉ 08/08/2013.
- ✓ INSCRIÇÕES DEVERÃO SER REALIZADAS ATRAVÉS DO

E-mail: cursoeautfpr@gmail.com

NO ATO DA INSCRIÇÃO DEVERÃO SER INFORMADOS OS SEGUINTE DADOS:  
NOME DA ESCOLA;

PARA CADA INTEGRANTE DA EQUIPE: NOME COMPLETO, CPF; EMAIL E TELEFONE).

A CONFIRMAÇÃO DA INSCRIÇÃO SERÁ ENVIADA POR EMAIL.

SOMENTE OS INSCRITOS QUE TIVEREM CONFIRMAÇÃO POR EMAIL PODERÃO PARTICIPAR DO PRIMEIRO ENCONTRO PRESENCIAL.

**Consulte o blog:** <http://cursoeautfpr.blogspot.com.br/>



## APÊNCIDE B

### QUESTIONÁRIO 1 - QUESTÕES AMBIENTAIS E SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

#### PARTICIPANTE

**1 - Qual sua faixa etária?**

- ( ) Entre 20 e 30 anos ( ) Entre 30 e 40 anos ( ) Entre 40 e 50 anos  
 ( ) Entre 50 e 60 anos ( ) Acima de 60 anos

**2 - Sexo:** ( ) Feminino ( ) Masculino

**3- Quanto a sua formação superior:**

Curso: \_\_\_\_\_ Ano de conclusão: \_\_\_\_\_

Instituição: ( ) Pública ( ) Privada

Modalidade: ( ) Presencial ( ) À distância

Realizou pós-graduação? ( ) Não ( ) Sim.

Qual (is)? \_\_\_\_\_

**4 - Quanto a sua atuação como professor (a):**

Há quantos anos leciona? \_\_\_\_\_

Disciplinas em que atua: \_\_\_\_\_

Atua em turmas de: Fundamental: ( ) 6º ( ) 7º ( ) 8º ( ) 9º

Ensino médio: ( ) 1º ( ) 2º ( ) 3º

Outros: \_\_\_\_\_

Em quantas turmas leciona atualmente? \_\_\_\_\_

Em média, as turmas são formadas por quantos alunos? \_\_\_\_\_

**5 - Quanto a sua residência:**

Localiza-se no município: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_

Número de pessoas que moram na sua residência (incluindo você): \_\_\_\_\_

**6 - Nos últimos dois anos, participou de curso relacionado com meio ambiente ou educação ambiental? ( ) Não ( ) Sim**

Qual (is)? \_\_\_\_\_

**7 – Tem conhecimento da Resolução nº 02 de 15 de junho de 2012, a qual estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental?**

( ) Não ( ) Sim, parcialmente ( ) Sim em seu teor completo.

**8- Quais os motivos que o(a) levou a realizar inscrição neste curso?**

\_\_\_\_\_

**COM RELAÇÃO AO SEU DIA A DIA****1 - Em sua casa, a separação dos resíduos sólidos recicláveis é realizada:**

Sempre    Frequentemente    De vez em quando    Nunca

**2- Os resíduos recicláveis em sua rua:**

- São coletados regularmente pela Prefeitura (coleta seletiva);  
 São coletados por catadores.  
 Não há coleta seletiva  
 Não tenho conhecimento.

**3 - Em sua residência, o óleo de cozinha usado é destinado:**

- Pontos de Coleta  
 Fabricação de sabão  
 Coleta Municipal- Caminhão da Prefeitura  
 Não separamos

**4 - Quando separa embalagens para reciclagem, se estiverem sujas de alimentos ou bebidas, costuma limpá-las antes do descarte?**

Sempre    Frequentemente    De vez em quando    Nunca

**5 - Tem conhecimento do nome do rio, reservatório ou aquífero que fornece a água para sua residência?**

Não    Sim. A água vem do (a) \_\_\_\_\_

**6 - Tem conhecimento do nome da bacia hidrográfica onde está localizada sua residência?**

Não    Sim. Bacia Hidrográfica \_\_\_\_\_

**COM RELAÇÃO A SUA ESCOLA -****FAVOR ESCOLHER APENAS A ESCOLA PELA QUAL REALIZOU INSCRIÇÃO PARA O CURSO****1) Localização da Escola**

Município \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_

**2) Sabe se há algum rio ou corpo d'água que passa próximo à sua escola?**

- Não há rio ou corpo d'água próximo à escola.  
 Não sei responder.  
 Sim, mas não sei o nome.  
 Sim e seu nome é: \_\_\_\_\_

**3) Costuma comentar questões sobre meio ambiente com seus alunos?**

Frequentemente    Raramente    Nunca

**4) Com relação ao Meio Ambiente, quais temas chamam mais atenção de seus alunos?**

\_\_\_\_\_.

**5) Sobre a separação de resíduos sólidos recicláveis em sua escola:**

Não existe  Existe e é adequada

Temos separação, mas com vários problemas.

Quais? \_\_\_\_\_

**6) Há coleta de resíduos recicláveis no bairro de sua escola?**

Não  Não tenho certeza  Sim.

### **COM RELAÇÃO A SUA ATUAÇÃO COMO PROFESSOR (A)**

**1) Quando costuma trabalhar com questões relacionadas ao meio ambiente com seus alunos?**

Não costumo trabalhar

Aproveito datas e eventos especiais

Aproveito assuntos das próprias disciplinas

**2) Em sua opinião: Em quais disciplinas seria mais fácil ensinar educação ambiental? Favor numerar considerando: 1 = muito fácil; 2 = dificuldade intermediária; 3 = muito difícil.**

História  Geografia  Língua Portuguesa  Artes  Ciências

Matemática  Educação Física  Biologia  Inglês  Filosofia

Outra(s): \_\_\_\_\_

**A equipe do Projeto de Pesquisa em Educação Ambiental agradece sua participação.**

## APÊNDICE C

### QUESTIONÁRIO 2 – CURSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE EM RECURSOS HÍDRICOS

**Não há necessidade de assinar e/ou identificar-se**

**As respostas abaixo nos oferecerão oportunidades de melhoria para a 2ª etapa do curso e para cursos futuros. Sua opinião é extremamente importante.**

1 – Dê sua opinião sobre os seguintes itens do curso:

a) Material oferecido nas Bibliotecas:

---

---

b) Vídeos:

---

---

c) Fóruns de discussões:

---

---

d) Tarefas:

---

---

e) Tarefas e Fóruns de reposição:

---

---

f) Sistema Moodle:

---

---

g) Atendimento pelo monitor:

---

---

2 – O curso tem atendido suas expectativas? O que necessita ser melhorado?

---

---

3 – O que você espera dessa 2ª etapa do curso?

---

---

Obrigado por sua participação!

## APÊNDICE D

### INFORMAÇÕES RESUMIDAS SOBRE OS MATERIAIS POSTADOS NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

**Texto: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS**

**Autor: MARCOS ANTONIO CUBA**

**Disponível em:** <http://publicacoes.fatea.br/index.php/eccom/article/viewFile/403/259>

**Resumo:** Há necessidade de inserir a educação ambiental no ambiente escolar, de maneira que todos se mobilizem de forma efetiva para a melhoria da qualidade de vida. Diante dos problemas ambientais do mundo, é muito importante que as novas gerações possam ter em seus currículos escolares a dimensão ambiental porque a escola é um lugar ideal para que esse processo aconteça. Este artigo de revisão de literatura visa demonstrar que o conhecimento dos conceitos do que seja Educação Ambiental, bem como o estudo do seu histórico proporciona uma visão ampla e atual das principais questões ambientais, colaborando para que se possa implementar no ambiente escolar alternativas para sensibilizar alunos, professores e funcionários.

**Texto: APRESENTAÇÃO SOBRE RECURSOS HÍDRICOS**

**Autor: FERNANDA ARMELINDA CARDOSO**

**Resumo:** Crise ambiental dos recursos hídricos. Problemas quantitativos e qualitativos da água. Projeções futuras sobre a disponibilidade da água. Distribuição da água no planeta. Disponibilidade de água no Brasil. Comparação da disponibilidade da água em alguns países. Utilização da água por setores. Poluição da água. A importância da EA para a conservação dos recursos hídricos.

**Texto: EDUCAÇÃO AMBIENTAL – CONHECIMENTO CIENTÍFICO SENSO COMUM**

**Autor: JOSMARIA LOPES DE MORAIS**

**Resumo:** Temas a serem abordados durante o curso de RS e de RH. O que é EA e suas características. Histórico da EA. Importância da EA e como ocorre, seu processo. As intenções da EA. Legislações brasileiras. EA formal e não formal.

**Texto: POR DIA, 3 TONELADAS DE LIXO SÃO RETIRADAS DE RIOS**

**Autor: JORNAL METRO CURITIBA (05/07/2013)**

**Resumo:** Matéria sobre a quantidade de lixo retirada diariamente dos rios de Curitiba, quantidade retirada somente do rio Barigui e alguns tipos de resíduos encontrados. Quantidade de resíduos recicláveis coletados diariamente e os cuidados devidos para que estes resíduos não tenham sua reciclagem comprometida. Comparativo quantitativo diário de resíduos recicláveis, lixo doméstico orgânico e lixo retirado dos rios.

**Texto: EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Autor: JOSMARIA LOPES DE MORAIS**

**Resumo:** Sensibilização em EA. Chamada para a leitura do texto “A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM BACIAS HIDROGRÁFICAS: UMA EXPERIÊNCIA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO RIO DO PEIXE (SC)”. Sugestão de trabalho com os alunos junto aos rios que fazem parte de sua realidade.

**Texto: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM BACIAS HIDROGRÁFICAS: UMA EXPERIÊNCIA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO RIO DO PEIXE (SC)**

**Autores: TREVISOL, J. V.; FILIPINI, G. T. R.; BARATIERI, R. C.**

**Disponível em: <http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3400>**

**Resumo:** O artigo relata uma experiência de Educação Ambiental nas escolas públicas da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, realizada no âmbito do Projeto Rede Guarani/Serra Geral, em parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Regional de Joaçaba (SC) e 7ª Gerência de Educação do Estado de Santa Catarina (GERED). A experiência, denominada “Ciclo de Palestras” foi desenvolvida no período de março a julho de 2009, contemplando trinta e três escolas e envolvendo aproximadamente 6.400 estudantes e professores das escolas públicas, localizadas nos municípios pertencentes à Associação dos Municípios do Meio-Oeste Catarinense (AMMOC). As atividades buscaram instigar a curiosidade dos estudantes sobre a temática das águas superficiais e subterrâneas no âmbito da Bacia, de forma a estimular análises críticas e problematizadoras sobre as relações homem/natureza. Objetivou-se, deste modo, despertar as crianças e os jovens para a situação dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe; desenvolver a sensibilidade e a consciência ambiental sobre os impactos que as ações humanas depreendem sobre os recursos hídricos e, colaborar com a formação da cidadania ambiental entre os educadores e alunos.

**Texto: ESCLARECIMENTOS SOBRE O AVA – PARTE 1**

**Autor: JOSMARIA LOPES DE MORAIS**

**Resumo:** Esclarecimentos sobre o ambiente de aprendizagem (AVA). Explicação sobre as atividades e materiais: Fóruns, Bibliotecas e Vídeos.

**Texto: EDUCAÇÃO AMBIENTAL – TÉCNICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PARTE 1:**

**Autor: JOSMARIA LOPES DE MORAIS**

**Resumo:** Escolha do ambiente a ser trabalhado a EA. Técnica 1: Estudo do meio (descrição, objetivo, planejamento e execução).

**Texto: EDUCAÇÃO AMBIENTAL – TÉCNICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PARTE 2**

**Autor: JOSMARIA LOPES DE MORAIS**

**Resumo:** Escolha do ambiente a ser trabalhado a EA. Técnica 2: Estudo de caso (descrição, objetivos, metodologia e planejamento).

**Texto: EDUCAÇÃO AMBIENTAL – TÉCNICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PARTE 3**

**Autor: JOSMARIA LOPES DE MORAIS**

**Resumo:** Técnica 3: Memória viva (descrição, objetivos, procedimento e exemplos).

**Texto: ÁGUA - CONSUMO COM RESPONSABILIDADE**

**Autor: FERNANDA ARMELINDA CARDOSO**

**Resumo:** Texto de sensibilização sobre o consumo responsável da água. Comparação da disponibilidade da água em alguns países. Quantidade de água gasta em atividades diárias. Práticas para evitar o desperdício de água. Sugestão de atividade em sala de aula. Folheto ilustrado sobre o gasto de água em atividades diárias e como diminuir seu consumo.

**Texto: DESCARTE RESPONSÁVEL - PRATIQUE ESSA IDÉIA**

**Autor: FERNANDA ARMELINDA CARDOSO**

**Resumo:** Texto de sensibilização sobre o descarte correto de resíduos. Consequências do descarte incorreto. Resíduos sólidos e a poluição das águas. Tipos de lixo que chegam nas ETE's e quantidades. Quantidade de lixo coletada pela Prefeitura de Curitiba. Sugestões de boas práticas no descarte de resíduos domésticos.

**Texto: PERCEPÇÃO AMBIENTAL E SENSIBILIZAÇÃO DE ALUNOS DE COLÉGIO ESTADUAL SOBRE A PRESERVAÇÃO DA NASCENTE DE UM RIO**

**Autores: OLIVEIRA, E. M. de; SANTOS, W. M. B.; MORAIS, J. L. de; BASSETTI, F. J.; BERGAMASCO, R.**

**Resumo:** O estudo da percepção ambiental aliado a atividades de sensibilização podem favorecer a preservação e o uso mais sustentável dos recursos ambientais. O presente estudo qualitativo de caráter exploratório investigou as percepções ambientais referentes aos recursos hídricos, revelados por alunos de um colégio público no município de Mandirituba/PR. Como formas de sensibilização foram realizadas atividades práticas por meio de visita à nascente de um rio; entrevista com uma proprietária rural, e dinâmica de grupo. Após as atividades realizadas, houve melhora na percepção sobre a proveniência da água das torneiras; aumentou-se o número de alunos que relacionaram a agricultura às interferências nos corpos hídricos, por meio dos agrotóxicos e assoreamento dos mesmos. O estudo de como o aluno percebe o meio ambiente e a mobilização em prol de uma experiência prática de sensibilização podem interferir positivamente no modo de se relacionar com a natureza, com o lugar habitado e pode desencadear o comprometimento dos alunos e ajudá-los a ter uma visão mais crítica”.

**Texto: PEGADA HIDRICA**

**Autor: FERNANDA ARMELINDA CARDOSO**

**Resumo:** Texto de sensibilização sobre o consumo da água. O que é pegada hídrica e como é calculada. Pegada hídrica azul, verde e cinza. Médias globais dos gastos de água para a produção de alguns produtos. Como diminuir a pegada hídrica.

Disponível em: (<http://www.waterfootprint.org/?page=cal/WaterFootprintCalculator>)

**Texto: A IMPORTÂNCIA DE PRÁTICAS DE ENSINO CRIATIVAS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Autor: SANTOS, L. M. M.**

**Disponível em:** <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/101.pdf>

**Resumo:** O artigo apresenta uma proposta de trabalho com a Educação Ambiental no ensino formal de forma lúdica, através de dinâmicas, jogos e atividades que extrapolem o ambiente escolar, pois acredita-se que a ludicidade seja um caminho estimulador e enriquecedor para se atingir uma totalidade no processo de aprender e, conseqüentemente, na mudança de posturas em relação ao ambiente”.



**Texto: AÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA - SUGESTÃO 1****Autor: FERNANDA ARMELINDA CARDOSO**

**Resumo:** Sugestão de atividade com os alunos, tendo como objetivo diagnosticar situações de desperdício de água na escola e preparar um plano de ação para os problemas encontrados. Como trabalhar a inter e a transdisciplinaridade nessa atividade.

**Texto: A PESQUISA DE MEMÓRIA VIVA - UMA EXPERIÊNCIA DA SUA UTILIZAÇÃO NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA****Autor: CALVENTE, M. Del C. M. H.; MOURA, J. D. P.; ANTONELLO, I. T. Disponível em:**  
**<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/viewFile/6701/6061>**

**Resumo:** A técnica memória viva é um instrumento eficaz que pode ser utilizado, no ensino de Geografia, nos níveis Fundamental, Médio e Superior, para relacionar o conteúdo discutido em sala de aula com o meio pesquisado. Esta proposta de ensino permite desenvolver um estudo sobre o espaço, entendendo-o como o resultado materializado do trabalho social, revelado pelas temporalidades de desenvolvimento e de tecnificação de uma determinada sociedade. Essas temporalidades emergem na subjetividade transmitida no discurso oral – memória viva dos sujeitos sociais, no momento em que discorreram sobre a sua trajetória de vida, do seu lugar, da sua existência, presente nos textos produzidos pelos grupos de discentes a partir da aplicação dessa técnica de pesquisa no trabalho de campo em Jataizinho/PR, nos quais afloram os momentos ou períodos do processo histórico brasileiro”.

**Texto: DIRETRIZES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PARTE 1****Autor: JOSMARIA LOPES DE MORAIS**

**Resumo:** O que são diretrizes curriculares. A diretriz estabelecida pelo Conselho Nacional de Educação – Resolução Nº 2, de 15 de junho de 2012. Alguns artigos da Resolução. Endereço eletrônico contendo a Resolução na íntegra (<http://conferenciainfanto.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes.pdf>).

**Texto: DIRETRIZES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PARTE 2****Autor: Josmaria Lopes de Moraes**

**Resumo:** Capítulo I - Objetivos da educação ambiental. Definição de escolas sustentáveis.

**Texto: DIRETRIZES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PARTE 3****Autor: Josmaria Lopes de Moraes**

**Resumo:** Capítulo II

**Texto: DELIBERAÇÃO DO CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO - PR 12/11/2013**

**Autor:** Conselho Estadual de Educação

**Resumo:** A presente Deliberação institui normas complementares às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, a serem desenvolvidas nas instituições de ensino públicas e privadas que atuam nos níveis e modalidades do Sistema Estadual de Ensino do Paraná.

**Texto: MANUAL ESCOLAS SUSTENTÁVEIS - Resolução CD/FNDE no 18/05/2013**

**Autor:** Ministério da Educação

**Disponível em:** [http://www.seduc.pi.gov.br/arquivos/1857975698.manual\\_escolas\\_sustentaveis\\_v\\_04.06.2013.pdf](http://www.seduc.pi.gov.br/arquivos/1857975698.manual_escolas_sustentaveis_v_04.06.2013.pdf)

**Resumo:** Orientações operacionais para apoiar a implementação da Resolução CD/FNDE no 18, de 21 de maio de 2013, que destina recursos financeiros, nos moldes operacionais do PDDE, a escolas públicas municipais, estaduais e distritais que possuam alunos matriculados na educação básica, de acordo com dados extraídos do Censo Escolar do exercício imediatamente anterior ao do repasse, a fim de favorecer a melhoria da qualidade de ensino e a promoção da sustentabilidade socioambiental nas unidades escolares.

**Texto: POLUIÇÃO HÍDRICA: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS**

**Autor:** RÉGIS DA SILVA PEREIRA

**Disponível em:** <http://www.abrh.org.br/informacoes/rerh.pdf>

**Resumo:** “O crescimento econômico e populacional e o desenvolvimento das atividades urbanas e industriais causam vários problemas relacionados com a qualidade da água. Em geral, as fontes de poluição da água são esgotos domésticos, despejos industriais, drenagem de áreas urbanas, etc. Cada fonte de poluição tem suas próprias características e implicações na qualidade da água. Este trabalho apresenta as principais fontes de poluição da água, suas características e os efeitos na qualidade da água, bem como a concentração máxima estabelecida no Brasil.

**Texto: PROTEÇÃO DO RIO AO RIO**

**Autor:** SANEPAR

**Disponível em:** [http://educando.sanepar.com.br/sites/educando.sanepar.com.br/files/se\\_ligue\\_na\\_rede\\_print.pdf](http://educando.sanepar.com.br/sites/educando.sanepar.com.br/files/se_ligue_na_rede_print.pdf)

**Resumo:** Folder que mostra como ligar corretamente o imóvel na rede coletora de esgoto.

**Texto: Água Tratada – Do Rio para sua Torneira****Autor: Fernanda A. Cardoso**

Resumo: Tratamento de água. Texto de sensibilização quanto ao consumo água. Propostas de cálculo do consumo de água individual e de grupos.

**Texto: PLANEJAMENTO DE PROJETOS DE AÇÃO****Autor: Josmaria**

**Resumo:** Texto com 4 páginas (pdf) sobre atividades necessárias para a finalização do curso.

**Texto: PARANÁ LANÇA AÇÃO EDUCATIVA SOBRE A ÁGUA PARA A REDE DE ENSINO**

**Disponível em:** <http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=79610&tit=Parana-lanca-acao-educativa-sobre-a-agua-para-a-rede-de-ensino>

**Resumo:** Lançamento da ação educativa "Ano pedagógico da água", pelas secretarias estaduais do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, da Educação e da Ciência e Tecnologia e Ensino Superior. Essa ação educativa visa debater o tema água nas escolas da rede pública de ensino. A medida faz parte da implementação da Lei 17.505/2013, inédita no Paraná, que institui a Política de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental nas escolas da rede pública e particular de ensino.

**Texto: FOLDER RIOS URBANOS****Autor: SANEPAR**

Resumo: Folder sobre o Programa de Revitalização de Rios Urbanos (PRRU), projeto da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, para diagnosticar problemas da rede coletora de esgoto e buscar soluções por meio do trabalho integrado em 18 rios de Curitiba e Região Metropolitana, convidando a comunidade para ser um monitor participativo através da observação da qualidade dos rios.

**Vídeo: HISTÓRIA DAS COIAS**

Resumo: Vídeo que apresenta e discute o processo produtivo, o consumismo e suas consequências.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cNpTwye78Vk>

Tempo: 21 min 18 s

**Vídeo: ESPUMA NO RIO TIETÊ**

**Resumo:** Documentário realizado pela TV Estadão sobre a poluição do rio Tietê, a qual causa uma manta de espuma que afasta turistas de Pirapora, cidade de 15.727 habitantes que abriga o santuário do Bom Jesus, destino de 600 mil romeiros por ano.

**Disponível em:**

<http://tv.estadao.com.br/videos,espuma-cobre-rio-tiete-e-afasta-turistas-de-pirapora,206290,250,0.htm>

**Tempo:** 1min27s

**Vídeo: RIOS POLUÍDOS E ENCHENTES**

**Resumo:** Reportagens sobre o rio Guaraú e seus afluentes, que estão poluídos e degradando o mais importante Rio de São Paulo, o Tietê. Esta é uma matéria independente, que vem buscar a conscientização dos moradores do Bairro Jardim Pery e das autoridades para participarem desta revitalização.

**Disponível em:** <https://www.youtube.com/watch?v=xkF7nz-35MY>

**Tempo:** 6min

**Vídeo: USO DA ÁGUA**

**Resumo:** Programa Globo Ecologia. Matéria sobre o uso sustentável da água e ações para diminuir o consumo de água.

**Disponível em:** <http://redeglobo.globo.com/globoecologia/videos/t/edicoes/v/globo-ecologia-21092103-uso-sustentavel-da-agua-integra/2836842/>

**Tempo:** 20min13s

**Vídeo: Globo Ecologia - RIO TIETE**

**Resumo:** Apresenta condições atuais do Rio Tietê e faz resgate histórico da questão dos rios.

**Disponível em:** <http://redeglobo.globo.com/globoecologia/videos/t/edicoes/v/poluicao-de-rios-e-nascentes-provoca-enchentes-doencas-e-falta-de-agua/2551585/>

**Tempo:** 5min3s

**Vídeo: TRATAMENTO DE ESGOTOS**

**Resumo:** Vídeo institucional da SABESP que apresenta o processo de tratamento de esgotos.

**Disponível em:** <http://www.youtube.com/watch?v=OwTZCoRR0LI>

**Tempo:** 9min19s

**Vídeo: ESQUEMA TRATAMENTO DE ESGOTO**

**Resumo:** Estação de tratamento de esgoto (ETE) - explicação do processo utilizado na ETE Francisco Velludo localizada as margens do Rio Uberaba que utiliza o sistema anaeróbio para tratar os efluentes.

**Disponível em:** <http://www.youtube.com/watch?v=7OyVxIPAv4>

**Tempo:** 4min01s

**Vídeo: TRATAMENTO DE ÁGUA**

**Resumo:** Vídeo produzido pela CASAN sobre tratamento de água.

**Disponível em:** <http://www.youtube.com/watch?v=Hda3caf9gQg>

**Tempo:** 4min56s

**Vídeo: PROJETO DESPOLUIÇÃO DO RIO TIETÊ**

**Resumo:** Globo Ecologia sobre o Projeto de Despoluição do Rio Tietê.

**Disponível em:** <http://redeglobo.globo.com/globoecologia/videos/t/edicoes/v/projeto-visa-limpar-o-rio-tiete-em-sao-paulo/2557778/>

**Tempo:** 5min31s

**Vídeo: AQUÍFERO GUARANI**

**Autor:** UNIFESP - ÁGUAS

**Resumo:** Pillar Carolina Villar. O trabalho está relacionado com aquíferos com destaque para o Aquífero Guarani. Conceitos e informações técnicas e socioambientais sobre o Aquífero Gurani que se estende pelo Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai e é alvo de diversas projetos de preservação.

**Vídeo: DOCUMENTÁRIO RIO IGUAÇU**

**Resumo:** Documentário feito pela equipe da RPC (afiliada da Rede Globo), que conta um pouco da situação atual do Rio Iguaçu

**Disponível em:** <https://www.youtube.com/watch?v=t97wDENbB4M>

**Tempo:** 15min51s

## APÊNDICE E

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título da Pesquisa:** Desenvolvimento, Aplicação e Avaliação de uma Metodologia de Curso de Educação Ambiental para Professores com ênfase em Recursos Hídricos

#### **Identificação dos pesquisadores**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Curitiba

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental - PPGCTA

Endereço: Rua Deputado Heitor de Alencar Furtado, 4900 - Bloco C - Bairro Ecoville. Curitiba - Paraná - Brasil. CEP: 81280-340 Telefax: XX XXXXXXXX2 ramal 237.

#### **A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE**

- 1. Apresentação da pesquisa.** Trata-se de uma pesquisa sobre o desenvolvimento e aplicação de uma metodologia de educação ambiental, que envolve professores da rede estadual de ensino, na Cidade de Curitiba e Região Metropolitana. O tema a ser abordado são resíduos sólidos urbanos.
- 2. Objetivos da pesquisa.** Realizar acompanhamento do desenvolvimento de uma metodologia de educação ambiental. Essa metodologia será desenvolvida através da realização de curso de extensão para professores. O propósito do estudo é avaliar a aplicação da metodologia.
- 3. Participação na pesquisa.** A participação e aprendizagem dos professores serão acompanhadas, bem como os relatos de aplicação das estratégias de educação ambiental em sua prática pedagógica e dos projetos de ação ambiental a serem desenvolvidos, durante o período de realização de cada edição do curso de extensão.
- 4. Confidencialidade.** As informações obtidas serão tratadas em conjunto sem identificação dos participantes e das escolas.
- 5. Desconfortos, Riscos e Benefícios.** O Questionário 1 exige uma dedicação de aproximadamente 30 minutos para sua leitura e elaboração das respostas. Sua participação proporcionará uma série de informações que serão uteis para adequações da metodologia do curso.

**6. Critérios de inclusão e exclusão.** Os participantes desta pesquisa são professores que atuam em sala de aula no ensino básico do 6º e 9º ano e tenham realizado inscrição no Curso de Extensão em Educação Ambiental – módulo Resíduos Sólidos Urbanos

**7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.** Esclarecemos que sua participação na pesquisa é voluntária podendo sem prejuízo declinar de responder as questões apresentadas e/ou de participar de qualquer outra etapa da pesquisa. Informamos também que a retirada do consentimento não trará nenhum tipo de penalização.

### **8. Consentimento**

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa. Também declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Declaro que decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com (identificação da pesquisadora) via e-mail: XXXXXX ou XXXX