

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

PATRICIA ZENI DE SÁ

**ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO PROJETO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL “VIDA À ÁGUA” VOLTADO À GESTÃO DE BACIAS
HIDROGRÁFICAS (Pinhais-PR)**

DISSERTAÇÃO

CURITIBA
2013

PATRICIA ZENI DE SÁ

**ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO PROJETO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL “VIDA À ÁGUA” VOLTADO À GESTÃO DE BACIAS
HIDROGRÁFICAS (Pinhais-PR)**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Curitiba como requisito parcial para obtenção do título de “Mestre em Ciências Ambientais”

Orientadora: Prof^a. Dra. Tamara Simone van Kaick

CURITIBA

2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

S111 Sá, Patricia Zeni de
Análise e avaliação do projeto de educação ambiental “vida e água” voltado à gestão de bacias hidrográficas (Pinhais-PR) / Patricia Zeni de Sá. – 2013.
142 p. : il. ; 30 cm

Orientadora: Tamara Simone Van Kaick.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Curitiba, 2013.
Bibliografia: p. 117-123.

1. Educação ambiental. 2. Projetos – Avaliação. 3. Recursos hídricos – Conservação _ Estudo e ensino.. 4. Bacias hidrográficas – Pinhais (PR). 5. Tecnologia ambiental – Dissertações. I. Kaick, Tamara Simone Van, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental. III. Título.

CDD (22. ed.) 363.7

TERMO DE APROVAÇÃO

ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL “VIDA À ÁGUA” VOLTADO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

por

Patricia Zeni de Sá

Esta dissertação foi apresentada às 14:30 do dia 15 de abril de 2013 como requisito parcial para obtenção do título de MESTRE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS, Linha de Pesquisa – Conservação de Bacias Hidrográficas, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Banca examinadora:

Prof. Dra. Tamara Simone van Kaick (Orientador)

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Prof. Dra. Leticia K. Procopiak , - banca

Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (FCET)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Prof. Dr. Carlos Eduardo Matheus

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental

Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada

Núcleo de Educação Ambiental

Escola de Engenharia de São Carlos

Universidade de São Paulo – USP

Visto da Coordenação:

Prof. Dr. Thomaz Aurélio Pagioro

Coordenador do PPGCTA

Dedico aos meus queridos pais, Orlando de Sá e Nadia Mara Zeni de Sá,
por todo amor, por acreditarem no meu potencial
e me incentivarem sempre
Aos meus irmãos Pris e Adi,
por todo apoio e dedicação
Ao tio André que encanta nossas vidas
Ao meu noivo André Wszotek Júnior por todo seu amor,
paciência e incentivo
Dedico todas as conquistas da minha vida a vocês

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Professora Tamara Simone van Kaick que tanto admiro e que no decorrer desta trajetória nunca mediu esforços para me ajudar, sempre com carinho, conforto e paciência. Agradeço pela sua orientação e ensinamentos que só me fizeram crescer, obrigada por confiar sempre em meu trabalho, e acima de tudo pela grande amizade.

Às diretoras, coordenadoras, professores, alunos e funcionários das Escolas Municipais Aroldo de Freitas, Felipe Zeni e Marins de Souza Santos por cederem o espaço para realização desta dissertação e pelo auxílio para realização das entrevistas e questionários.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná e a CAPES pelo auxílio financeiro através da bolsa de estudo Demanda Social.

Ao Professor Júlio Cesar Azevedo, pelo incentivo e confiança.

Aos Professores Carlos Eduardo Matheus, Emerson Urizzi Cervi, Luciana Veiga, Valma Martins Barbosa, Leticia Knechtel Procopiak e Zióle Zanotto Malhadas pelas considerações, críticas, sugestões e esclarecimentos na pesquisa.

À Universidade Federal do Paraná, Laboratório de Análises Estatísticas, em especial ao Professor Cesar Augusto Taconeli e seu aluno de iniciação científica Bruno Henrique Corrêa da Silva, pela infra-estrutura concedida para a realização das análises estatísticas.

À minha cunhada Maity pelas suas correções, críticas e sugestões.

Aos amigos e familiares pela amizade e pelos momentos de descontração.

À minha família pelo seu amor incondicional, apoio e dedicação sempre. Pai e Mãe, obrigada por acreditarem em mim e pelos seus ensinamentos, aprendizado, dedicação, de luta e investimento para o meu estudo, quero que saibam que se cheguei até aqui, vocês são os grandes responsáveis. Vó Ivete, tio André, Pris, Deni, Adi e Maity obrigada por todo apoio, amor e incentivo durante esta trajetória.

Ao meu amor André Wszotek Júnior por toda dedicação, ensinamento, paciência, incentivo, amor e companheirismo. Agradeço por me incentivar e me ensinar a ter mais foco para chegar ao objetivo final que é a realização deste trabalho e dos outros sonhos da nossa vida.

E a todos que de alguma forma contribuíram e torceram pela conclusão desta pesquisa, meu sincero muito obrigada.

A tarefa de hoje é de cunhar, vivenciar, fecundar e ampliar testemunhos vivos de novas formas simbólicas de contracultura que apontem para a pujança da justiça, para o aconchego da solidariedade, para a grandeza do altruísmo, para a satisfação da inclusão, para a beleza da diversidade, para a alegria da fraternidade, para a estética da resistência. Fazer acontecer os princípios da Terra, pressupõe, ainda, uma reeducação pessoal e coletiva, em favor de uma inconformidade com as pautas de convivência. Trata-se de planetarizar uma sede e fome de justiça e de esperança, uma mística que nos sensibilize ao trato com a terra e o corpo, com nossos sentidos numa perspectiva de prazer, onde sejam superadas as relações destrutivas.
(Passos, 2001)

RESUMO

SÁ, Patricia Zeni. Análise e avaliação do projeto de Educação Ambiental “Vida à Água” voltado à gestão de Bacias Hidrográficas. 2013. 143f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Programa de Pós Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

Esta pesquisa teve por objetivo analisar qualitativa e quantitativamente a proposta de Educação Ambiental do projeto “Vida à Água”, a fim de avaliar a sua capacidade de ensino-aprendizagem como projeto de extensão voltado para a conservação dos recursos hídricos. O trabalho de campo foi desenvolvido no município de Pinhais nas Escolas: Felipe Zeni, Aroldo de Freitas e Marins de Souza Santos num período de sete meses (março a outubro de 2012) com todos os docentes e alunos dos 4º e 5º Anos do ensino fundamental. Nestas escolas foram utilizadas duas metodologias de pesquisa, a primeira com mapas mentais, os quais foram realizados com os alunos antes e depois da atividade lúdica desenvolvida pelo Projeto Vida à Água, e a segunda metodologia foi a aplicação de questionários, os quais foram respondidos pelos alunos nas salas de aulas e pelos docentes através de entrevista semi-estruturada. A avaliação do projeto foi realizada com dois grupos distintos, sendo um grupo de docentes e alunos que participaram do projeto Vida à Água e outro que não participaram do projeto. Os dois grupos possuíam basicamente as mesmas características. Os mapas mentais foram aplicados para 133 alunos do grupo dos participantes do projeto. Após a análise e interpretação dos dados, foi observado que as porcentagens de respostas positivas após a participação na atividade lúdica tiveram um aumento significativo, principalmente em relação à origem da água rio/água bruta (25%), esgoto (24%) e tratamento de esgoto (24%). Em relação aos questionários foram aplicados 473, destes 420 para os alunos, sendo que 223 correspondem aos alunos participantes do Projeto Vida à Água e 197 aos alunos não participantes do projeto. Para os docentes foram aplicados 53 questionários através de entrevistas, sendo que 25 destes docentes participaram do projeto Vida à Água e 28 não participaram. Analisando os dados e utilizando o método estatístico qui-quadrado, foi possível identificar que o grupo dos participantes do Projeto Vida à Água apresentou um resultado mais significativo comparado ao grupo dos não participantes em relação à transmissão do conhecimento, à percepção ambiental e à sensibilização dos docentes e alunos sobre a conservação dos recursos hídricos, fazendo com que os mesmos se sentissem mais motivados para o aprendizado das questões ambientais.

Palavras-chave: Conservação dos Recursos Hídricos, Educação Ambiental e Análise de projeto.

ABSTRACT

SA, Patricia Zeni. Analysis and evaluation of environmental education project "Water for Life" focused on the Watershed Management. 2013. 143 pages. Dissertation (Master in Environmental Science and Technology) - Graduate Program, Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2013.

This research aims to analyze qualitatively and quantitatively the proposed Environmental Education project "Vida à Água" in order to evaluate its teaching-learning as an extension project, aimed at the conservation of water resources. Fieldwork was developed in Municipal Schools: Felipe Zeni, Aroldo de Freitas and Marins de Souza Santos in a period of seven months (March-October 2012) with all the teachers and students of 4th and 5th years of primary school. These schools were used two research methods, the first using mind maps, which were conducted with students before and after the play activity developed by the Water Life Project and the second method was the application of questionnaires, which were answered by students in classrooms and teachers through semi-structured interviews. The project evaluation was performed with two different groups, one group of teachers and students who participated in the project Life Water and others not involved in the project. The two groups have basically the same characteristics. The mind maps were applied to 133 students in the group of project participants. After analyzing and interpreting the data it was observed that the percentage of positive responses after participation in leisure activity had a significant increase, especially in relation to the origin of river water / raw water (25%), sewer (24%) and treatment drains (24%). Regarding the questionnaires were administered 473, 420 for these students, with 223 students participating correspond Project Life Water will not and 197 students participating in the project. For teachers were applied 53 questionnaires from interviews with 25 of these teachers participated in the project Life Water and 28 did not participate. Analyzing the data and using the chi-square statistical method, it was identified that the group of participants of Project Life Water made a most significant result compared to the group of non-participants in relation to the transmission of knowledge, environmental perceptions and sensitization of teachers and students about conservation of water resources, making them feel more motivated for learning of environmental issues.

Keywords: Conservation of Water Resources, Environmental Education and Project Analysis.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Porcentagens de respostas positivas em relação aos mapas mentais antes e depois da atividade Lúdica	70
Gráfico 2 – Melhoria dos alunos após atividades Lúdicas.....	71
Gráfico 3 – Perfil Geral dos Professores: 3 – A) Idade; 3 – B) Tempo de carreira ; 3 – C) Tempo que ministra aula em Pinhais; 3 – D) Participação nos cursos de capacitação em meio ambiente.....	76
Gráfico 4 – Escolaridade dos docentes.....	77
Gráfico 5 – Curso de Graduação dos docentes	78
Gráfico 6 – Cursos de Especialização dos docentes	79
Gráfico 7 – Tempo de participação dos docentes no projeto Vida à Água.....	80
Gráfico 8 – Participação dos docentes nas oficinas realizadas pelo projeto Vida à Água.....	81
Gráfico 9 – Ampliação dos conhecimentos dos docentes após a realização do Projeto Vida à Água	82
Gráfico 10 – Repasse das informações adquiridas pelos professores durante o projeto	83
Gráfico 11 – Destinatários do conhecimento adquirido	84
Gráfico 12 – Conhecimento transmitido pelos docentes	84
Gráfico 13 – Percepção em relação aos recursos hídricos após a realização do projeto Vida à Água.....	85
Gráfico 14 – Atitudes dos docentes no dia-a-dia para conservar os recursos hídricos	86
Gráfico 15 – Mudança de atitude comparada com o número de atividades que o docente participou no projeto.	87
Gráfico 16 – Avaliação do Projeto Vida à Água pelos docentes.....	88
Gráfico 17 – Propostas para a melhoria do Projeto Vida à Água	88
Gráfico 18 – Compreensão do conceito de recursos hídricos por parte dos docentes	90
Gráfico 19 – Compreensão do conceito de Bacias Hidrográficas por parte dos docentes.....	91
Gráfico 20 – Abordagem do tema saneamento e recursos hídricos nas aulas	92

Gráfico 21 – Disciplinas nas quais é trabalhado o tema “Saneamento e Recursos Hídricos”	93
Gráfico 22 – Idade média dos alunos em anos	95
Gráfico 23 – Ano escolar que os alunos frequentavam	95
Gráfico 24 – Tempo que o aluno estuda na escola	96
Gráfico 25 – Tempo de moradia do aluno no município de Pinhais	96
Gráfico 26 – Atividades lúdicas que o aluno participou	97
Gráfico 27 – Atividade Lúdica que o aluno mais gostou.....	98
Gráfico 28 – O que o aluno aprendeu com as atividades Lúdicas	99
Gráfico 29 – O que o aluno explicou para as pessoas	99
Gráfico 30 – Atividade lúdica e transmissão do conhecimento no convívio social do aluno	101
Gráfico 31 – Atividade lúdica e transmissão do conhecimento no convívio social do aluno	102
Gráfico 32 – Conhecimento do rio próximo à escola por parte dos alunos participantes e não participantes do projeto	103
Gráfico 33 – Conhecimento do nome do rio próximo à escola pelos alunos participantes e não participantes do projeto.....	103
Gráfico 34 – Percepção por parte dos alunos da situação do rio nas proximidades da escola.....	104
Gráfico 35 – Motivos elencados pelos alunos para a necessidade de tratamento da água do rio antes de bebê-la.....	105
Gráfico 36 – Interpretação dos alunos sobre “O que é o esgoto”	106
Gráfico 37 – Interpretação dos alunos sobre o “Por que precisamos tratar o esgoto”	106
Gráfico 38 – Formas de destinação do lixo doméstico relatados pelos alunos	108
Gráfico 39 – Cuidados com a água	108

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Atividades “Pescando o lixo no Rio”- a) Maquete da Bacia Hidrográfica; b) Rio poluído; c) Pescando os resíduos sólidos; d) Alfabeto de resíduo; e) Jogo de argolas	51
Figura 2 – Atividades “Pescando o lixo no Rio”- a) Pescaria dos Resíduos; b) Separando os resíduos; c) Limpando o rio; d) Reconstituindo a biota (rio limpo).....	52
Figura 3 – Atividade de sensibilização ambiental “Gotinha”- a) Transformação dos alunos em “gotinhas” quando vestiram o avental. b) Explicação sobre os rios da região. c) Coleta da “gotinha” para ETA. d) Desenhos representativos de elementos do rio.	54
Figura 4 – Atividade de sensibilização ambiental “Gotinha”- a) Desafio relacionado ao conteúdo escolar. b) Cartões recebidos no tratamento de água. c) “Gotinhas” na residência. d) Cartões recebidos na residência.....	55
Figura 5 - Atividade de sensibilização ambiental “Gotinha”- a) Explicação sobre ETA por zona de raízes. b) Aluno entrando no Tratamento por zona de raízes. c) Colando os resíduos nas raízes das plantas. d) Resíduos grudados nas raízes das plantas.	56
Figura 6 - Mapa da Localização do Município de Pinhais- PR.	57
Figura 7 - Mapa da Localização das Escolas amostradas no Município de Pinhais- PR.	59
Figura 8 - a) Alunos confeccionando o Mapa Mental antes da atividade lúdica. b) Atividade Lúdica “Gotinha”. c) Alunos confeccionando o mapa mental após a atividade lúdica.....	67
Figura 9 - Desenhos feitos por aluno de nove anos antes e após a da atividade lúdica.....	70
Figura 10 - Desenhos feitos por aluna de nove anos antes e após a atividade lúdica	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEBEJA	–	Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos
CF	–	Constituição Federal
DAQBI	–	Departamento de Química e Biologia
DCNEA	–	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental
EA	–	Educação Ambiental
ECO 92	–	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992
ETA	–	Estação de Tratamento de Água
ETE	–	Estação de Tratamento de Esgoto
IBGE	–	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDB	–	Lei de Diretrizes e Bases
ONGs	–	Organizações Não Governamentais
ONU	–	Organização das Nações Unidas
PCN'S	–	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEA	–	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	–	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRH	–	Política Nacional de Recursos Hídricos
PPGCP	–	Programa de Pós-graduação em Ciências Políticas
PPGCTA	–	Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental
PR	–	Paraná
ProNEA	–	Programa Nacional de Educação Ambiental
RIO+20	–	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável em 2012
RMC	–	Região Metropolitana de Curitiba
TNT	–	Tecido Não Tecido
UTFPR	–	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
2 OBJETIVOS	23
2.1 OBJETIVO GERAL	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
3 JUSTIFICATIVA	25
4 REVISÃO DA LITERATURA	27
4.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	27
4.1.1 Histórico da Educação Ambiental no Brasil	27
4.1.2 Correntes da Educação Ambiental	29
4.1.3 Política Nacional de Educação Ambiental	35
4.1.4 Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)	38
4.1.5 Diretrizes Curriculares Nacionais para A Educação Ambiental	40
4.1.6 Interdisciplinariedade	43
4.1.7 Avaliação de Projetos de Educação Ambiental	45
4.2 BACIAS HIDROGRÁFICAS E RECURSOS HÍDRICOS	46
5 PROJETO VIDA À AGUA	49
5.1 CAPACITAÇÃO DOS PROFESSORES	50
5.2 ATIVIDADES LÚDICAS PARA OS ALUNOS	51
6 ÁREA DE ESTUDO	57
6.1 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA ESTUDADA	57
6.2 DESCRIÇÃO DAS ESCOLAS	57
6.2.1 Escola Municipal Aroldo de Freitas	57
6.2.2 Escola Municipal Felipe Zeni	58
6.2.3 Escola Municipal Marins de Souza Santos	58
7 METODOLOGIA	61
7.1 MÉTODOS DE PESQUISA EM CIÊNCIAS SOCIAIS	62
7.1.1 Pesquisa quantitativa	62
7.1.2 Pesquisa qualitativa	63
7.1.3 Mapas mentais	63
7.1.4 Entrevista semi-estruturada	63
7.1.5 Questionário método Survey	64
7.2 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA	64
7.3 ELABORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	65
7.3.1 Mapas mentais	65
7.3.2 Questionários	66
7.4 VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	66
7.5 APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	67
8 RESULTADOS E DISCUSSÕES	69
8.1 MAPAS MENTAIS	69
8.2 QUESTIONÁRIOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS	74
8.2.1 Entrevista com docentes	75
8.2.2 Questionários para alunos	94

9 CONCLUSÕES	111
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	115
REFERÊNCIAS	117
APÊNDICE 1	125
APÊNDICE 2	129
APÊNDICE 3	131
APÊNDICE 4	132
APÊNDICE 5	138
APÊNDICE 6	141

1 INTRODUÇÃO

O crescimento da população mundial e a ampliação das atividades industriais e agropecuárias aliados ao aumento da demanda de água provocaram a escassez desse recurso. Quando se analisa a água de uma maneira global, observa-se que existe água em quantidade suficiente para atender toda a população. No entanto, a má distribuição deste recurso hídrico e da população sobre o planeta geram cenários adversos quanto à disponibilidade em diferentes regiões (SETTI *et.al*, 2000).

No Brasil, na maioria das comunidades, a degradação da água já chegou a diferentes graus. Degradação esta que não é apenas do recurso “água”, mas sim com a própria relação estabelecida com o elemento que ocorre em diferentes grupos sociais, que está também se deteriorando (TONSO, 2011).

Neste sentido, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela lei nº 9.433/97, estabelece diretrizes, fundamentos e instrumentos para a gestão integrada de recursos hídricos com o objetivo de “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos” (BRASIL,1997).

Para melhorar esta relação de entendimento entre os diferentes grupos sociais e o elemento água, a Educação Ambiental se torna um elo vital, mas não como único caminho para a resolução dos dilemas ambientais, pois a Educação Ambiental sozinha não consegue ter uma ação transformadora, pelo fato de haver a necessidade de estabelecer uma rede de diálogos entre os interessados (SATO e SANTOS, 2006).

Deve-se trabalhar a Educação Ambiental de forma crítica, política, transformadora e popular que atente para a transformação humana a partir da compreensão das estruturas de poder desta sociedade, condição *sine qua non* para a construção de uma postura crítica e efetivamente transformadora, dialeticamente individual e coletiva ao mesmo tempo (TONSO, 2011).

Além de trabalhar a Educação Ambiental de forma crítica, a Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) descreve a avaliação como princípio e estabelece que as políticas públicas para a área devem se constituir com base em “permanente avaliação crítica e construtiva do processo educativo”(LOUREIRO, 2011).

Diante deste quadro, a presente pesquisa analisou o projeto de Educação Ambiental intitulado como “Vida à Água” realizado junto à comunidade escolar, aos alunos e professores das Escolas Municipais Felipe Zeni e Aroldo de Freitas, ambas localizadas no município de Pinhais, Paraná situado nas bacias hidrográficas do rio Palmital e Atuba, respectivamente. A pesquisa também foi realizada com docentes e alunos da escola Marins de Souza Santos, a qual não participou do projeto “Vida à Água” e é igualmente localizada no município de Pinhais, esta escola foi utilizada a fim de comparar as duas escolas participantes do projeto com uma escola não participante.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar qualitativa e quantitativamente, a proposta de Educação Ambiental do projeto “Vida à Água”, a fim de avaliar a sua capacidade de ensino-aprendizagem como projeto de extensão voltado para a conservação dos recursos hídricos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar estratégias para analisar o conhecimento, a percepção, a sensibilização e a mudança de atitude dos docentes e alunos participantes e não participantes do projeto Vida à Água em relação à conservação dos recursos hídricos;
2. Aplicar a metodologia de avaliação para docentes e alunos participantes e não participantes do projeto Vida à Água;
3. Analisar de forma quantitativa e qualitativa a interação do projeto Vida à Água com os docentes das escolas municipais envolvidas;
4. Averiguar de forma quantitativa o conhecimento adquirido pelos docentes e alunos após a realização das atividades do projeto Vida à Água;
5. Avaliar a percepção voltada à conservação dos recursos hídricos dos docentes e alunos que participaram e não participaram do projeto Vida à Água;
6. Verificar a sensibilização dos docentes e alunos que participaram e não participaram do projeto Vida à Água em relação à conservação dos recursos hídricos;
7. Identificar mudanças de atitudes dos docentes e alunos participantes do projeto Vida à Água e a sua disseminação em relação à conservação dos recursos hídricos após a realização do projeto;
8. Comparar os resultados obtidos entre os grupos de docentes e alunos participantes e não participantes do projeto Vida à Água a fim de verificar a sua efetividade;
9. Sugerir uma metodologia de avaliação para o projeto “Vida à Água” como projeto de extensão nos câmpus da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

3 JUSTIFICATIVA

Durante a execução do projeto “Vida à Água” percebeu-se que os professores do ensino fundamental possuem algumas dificuldades em atuar com temas transversais nas disciplinas curriculares, inclusive a própria Educação Ambiental que deve ser tratada desta forma.

O Projeto Vida à Água tem como um de seus objetivos inserir o tema “conservação dos recursos hídricos” de forma transversal. Assim, faz-se necessário realizar uma avaliação no sentido de identificar a efetividade do projeto para este objetivo.

Avaliar o Projeto Vida à Água, identificando os aspectos positivos e negativos, permite construir uma metodologia de avaliação para projetos de extensão voltados à Educação Ambiental.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a execução e a avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos são importantíssimos, para que a concepção de Educação Ambiental seja integrante do currículo e supere a mera distribuição do tema pelos demais componentes (BRASIL, 2012).

O desenvolvimento de uma metodologia que permita a avaliação dos resultados obtidos pelo projeto é primordial para a manutenção do mesmo como projeto de extensão desenvolvido pela UTFPR, visando a conservação dos recursos hídricos através da Educação Ambiental.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental surge como uma das possíveis estratégias para o enfrentamento da crise civilizatória de dupla ordem, cultural e social. Sua perspectiva crítica e emancipatória visa a deflagração de processos nos quais a busca individual e coletiva por mudanças culturais e sociais estão dialeticamente indissociadas (SORRENTINO *et.al*, 2005).

Nesta pesquisa o conceito de Educação Ambiental que será utilizado é o seguinte:

A Educação Ambiental como processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, para elucidar valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e a adequada utilização dos recursos naturais, para a melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado. A Educação Ambiental visa a construção de relações sociais, econômicas e culturais capazes de respeitar e incorporar as diferenças (minorias étnicas, populações tradicionais), a perspectiva da mulher e a liberdade para decidir caminhos alternativos de desenvolvimento sustentável, respeitando os limites dos ecossistemas, substrato de nossa própria possibilidade de sobrevivência como espécie (MEDINA, 2001, p.17).

4.1.1 Histórico da Educação Ambiental no Brasil

No Brasil os primeiros registros de projetos e programas de Educação Ambiental datam da década de 70 e meados da década de 80 com a inclusão da Educação Ambiental na Constituição Federal de 1988. Na mesma época, por volta de 1980, o movimento ambientalista ganha caráter público e social efetivo no país. Nesta época, falar em meio ambiente era pensar em preservação do patrimônio natural, em um assunto técnico voltado para a resolução dos problemas ambientais identificados ou em algo que impedia o desenvolvimento do país (LOUREIRO, 2004).

Nesse contexto, a Educação Ambiental se inseriu nos setores governamentais e científicos vinculados à conservação dos bens naturais, com forte sentido comportamentalista, tecnicista e voltada para o ensino da ecologia e para a resolução de problemas pontuais (LOUREIRO, 2004).

Em 1992, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), no Rio de Janeiro, a qual foi um marco ambientalista na época. Foram produzidos documentos direcionados à Educação Ambiental, tais como o Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis, pelo fórum de Organizações Não Governamentais (CASCINO, 1999).

Mais tarde em 1999, foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais, os quais foram produzidos com base na Lei de Diretrizes e Bases, incluindo a temática ambiental como tema transversal em todas as disciplinas. Além disso, a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (LOUREIRO, 2004).

Considerando os aspectos mencionados, podemos concluir que, apesar da mobilização dos educadores ambientais e da aprovação da lei que define sua política nacional, a Educação Ambiental ainda não se consolidou em termos de política pública de caráter democrático, universal e includente (LOUREIRO, 2004).

Percebe-se, assim, que nas últimas décadas do século XX criou-se a educação ambiental como um novo campo de atividade e de saber que buscava reconstruir a relação entre a educação, a sociedade e o meio ambiente visando formular respostas teóricas e práticas aos desafios colocados por uma crise socioambiental global (LIMA, 2004).

Desta maneira, nesta época, a Educação Ambiental se fortaleceu, conquistando o reconhecimento do público, através de atuações de organizações governamentais, não governamentais, movimentos sociais, escolas e Universidades (LIMA, 2004).

Após vinte anos da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), ocorreu na mesma cidade do Rio de Janeiro a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) a qual teve como objetivo estabelecer as principais diretrizes para orientar o desenvolvimento sustentável, abarcando suas dimensões econômica, social e ambiental posteriormente aos vinte anos da sua realização (MMA, 2013).

Para a Educação Ambiental foi elaborado o Plano de Ação do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, que inclui a formação de uma Rede Planetária de Educação Ambiental que terá a função de assegurar a continuidade e a expansão das ações após a Rio+20 (MMA, 2012).

No mesmo ano criaram-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, as quais se fundamentam na Constituição Federal de 1988 e nas leis anteriores relacionadas à Educação Ambiental, dentre estas pode-se destacar a Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), a Lei nº 9.394/96, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e a Lei nº 9.795/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (BRASIL, 2012).

Estas Diretrizes demonstram um avanço muito importante para a Educação Ambiental, pois seu objetivo principal é que a concepção de Educação Ambiental torne-se integrante do currículo das instituições de ensino, incentivando a reflexão crítica e propositiva da inserção deste tema (BRASIL, 2012).

Diante deste histórico observa-se que a população brasileira está cada vez mais consciente de seus direitos e deveres, e percebe que a qualidade de vida em nosso planeta sofre sérias ameaças perante o vertiginoso crescimento populacional e industrial. O cidadão começa a perceber que o meio ambiente não é uma fonte inesgotável de recursos, capaz de assegurar permanentemente o processo de crescimento econômico (CARVALHO, 2002).

4.1.2 Correntes da Educação Ambiental

O tema Educação Ambiental é abordado e trabalhado de diversas maneiras por diferentes autores (pesquisadores, professores, pedagogos, associações, etc.). Existem diversas possibilidades teóricas e práticas neste campo, assim temos várias “correntes” em educação ambiental. Embora cada uma das correntes apresente várias características específicas que as distinguem umas das outras, as correntes não são excludentes, algumas compartilham características comuns (SAUVÉ, 2005).

As tendências da Educação Ambiental no Brasil vieram à tona na década de 90 com o surgimento de diversas publicações relacionadas à temática ambiental e à formação acadêmica em Educação Ambiental (SATO & SANTOS, 2003).

Segundo Sato & Santos (2003) existem três tendências na educação ambiental. A primeira tendência caracteriza-se por uma vertente mais tradicional, ainda limitada aos seus aspectos conservacionistas. A segunda, ao contrário da primeira, resgata o potencial histórico humanista e propõe rupturas nos paradigmas

da Modernidade. E a terceira busca uma Educação Ambiental mais cidadã levando em conta o conhecimento acadêmico, mas resgatando o conhecimento popular.

- Vertente Positivista: Baseada no “objetivismo”, onde o conhecimento é derivado, cumulativo e progressivo, os valores são descartados, ou seja, é marcada pelo método analítico. Possui uma relação hierárquica, com o professor no centro e os alunos na periferia. Os pesquisadores utilizam argumentos hipotéticos dedutivos.

- Vertente Construtivista: Várias características surgiram da crítica ao positivismo. O construtivismo é baseado na aceitação da realidade multifacetada. Este método revela apenas o que está *a priori* implícito. A construção individual é criada através da interpretação, que após comparações e contrastes cria o conhecimento. Os pesquisadores adotam um acordo responsável para esclarecer motivos, experiências e significados comuns.

- Vertente Sócio-construtivista: É descrita como uma investigação ideológica orientada, em que o significado prático e teórico é emancipatório, com reflexão crítica, inter-relacionada com a emancipação de sociedades. O professor é um colaborador participativo. O conhecimento é generativo, emergente e dialético, com pesquisas que busquem a transformação das realidades, favorecendo a racionalidade complexa dos julgamentos que envolvem as escolhas metodológicas.

Segundo Guimarães (2007, p. 26):

A Educação Ambiental Crítica objetiva promover ambientes educativos de mobilização de processos de intervenção sobre a realidade e seus problemas socioambientais, para que possamos nestes ambientes superar as armadilhas paradigmáticas e propiciar um processo educativo, em que nesse exercício, estejamos, educandos e educadores, nos formando e contribuindo, pelo exercício de uma cidadania ativa, na transformação da grave crise socioambiental que vivenciamos todos.

Mais tarde a autora Lucie Sauvé no artigo intitulado “Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental” (SAUVÉ, 2005), fez uma sistematização das principais correntes de Educação Ambiental, classificando-as em dois grupos. No primeiro, as correntes que possuem longa tradição em Educação Ambiental e, no segundo, as mais recentes. No primeiro bloco encontram-se as correntes: naturalista, conservacionista/recursista, resolutiva, sistêmica, científica, humanista e moral/ética; já as correntes mais recentes são: holística, biorregionalista, práxica, crítica, feminista, etnográfica, a da e eco-educação e a da sustentabilidade.

Com o objetivo de descrever cada uma destas “Correntes da Educação Ambiental”, serão apresentadas a seguir, duas tabelas com as divisões já relatadas, procurando esclarecer a visão de cada corrente acerca do meio ambiente, quais são seus objetivos e enfoques principais (Tabela 1 e 2).

Tabela 1 – Diversidade de correntes em Educação Ambiental – 2005

CORRENTES	Concepções do meio ambiente	Objetivos da EA	Enfoques dominantes
Naturalista	Natureza	Reconstruir uma ligação com a natureza.	Sensorial Experiencial Afetivo Cognitivo Criativo/estético
Conservacionista/ Recursista	Recurso	Seguir comportamentos de conservação. Desenvolver habilidades relativas à gestão ambiental.	Cognitivo Pragmático
Resolutiva	Problema	Desenvolver habilidades de resolução de problemas (RP): diagnóstico à ação	Cognitivo Pragmático
Sistêmica	Sistema	Ampliar o pensamento sistêmico: análise e síntese para uma visão global. Ter ideia das realidades ambientais, dando importância a decisões apropriadas.	Cognitivo
Científica	Objetivo de estudos	Obter conhecimentos em ciências ambientais. Desenvolver habilidades relativas à experiência científica.	Cognitivo Experimental
Humanista	Meio de vida	Desenvolver o sentimento de pertencimento, conhecendo seu meio de vida e conhecer-se melhor em relação a ele.	Sensorial Cognitivo Afetivo Experimental Criativo/Estético
Moral/ Ética	Objetivo de valores	Dar prova de ecocivismo. Desenvolver um sistema de ética.	Afetivo Cognitivo Moral

FONTE: SAUVÉ, p.40-42, 2005.

Entre as concepções da EA na vertente mais tradicional, destacam-se as categorias relacionadas aos aspectos conservacionista, naturalista e resolutiva, que vem marcada por um método empírico-analítico, baseado no objetivismo e no interesse técnico-instrumental (MORALES, 2009).

A Educação Ambiental naturalista está forjada na relação com o meio natural, enfocando a exaltação da beleza da natureza, por meio de aspectos afetivos e espirituais. Já a Educação Ambiental Conservadora aparece quando os recursos naturais estão escassos, para que possamos administrá-los de maneira que não se esgotem. Com o crescimento populacional e o desenvolvimento econômico após a segunda guerra mundial, apareceram os programas de educação ambiental centrados nos três “R”, Reduzir, Reutilizar e Reciclar, os quais se associam às correntes conservacionistas dando ênfase aos processos de gestão ambiental (SAUVÉ, 2005).

Esta corrente enfatiza comportamentos individuais e projetos coletivos, em que ensinam a educação para o consumo, para que os consumidores selecionem produtos de maneira responsável (eco-consumismo).

Agora, no segundo bloco serão apresentadas as correntes mais recentes da Educação Ambiental (Tabela 2).

Tabela 2 – Diversidade de correntes em Educação Ambiental - 2005

CORRENTES	Concepções do meio ambiente	Objetivos da EA	Enfoques dominantes
Holística	Total Todo O Ser	Desenvolver as múltiplas dimensões de seu ser em interação com o conjunto de dimensões do meio ambiente. Desenvolver um conhecimento “orgânico” do mundo e um atuar participativo em e com o meio ambiente.	Holística Orgânica Intuitivo Criativo
Biorregionalista	Lugar de pertença Projeto comunitário	Desenvolver habilidades em ecodesenvolvimento comunitário, local ou regional	Cognitivo Afetivo Experiencial Pragmático Criativo
Prática	Cadinho de ação e reflexão	Desenvolver competências de reflexão. Aprender em, para e pela ação	Prático
Crítica social	Objeto de transformação, Lugar de emancipação	Desconstruir as realidades socioambientais visando a transformar o que causa problemas	Prático Reflexivo Diagnóstico
Feminista	Objeto de solicitude	Integrar os valores feministas à relação com o ambiente	Afetivo Intuitivo Simbólico Espiritual Criativo/Estético
Etnográfica	Território Lugar de identidade Natureza/Cultura	Reconhecer a estreita ligação entre a natureza e a cultura. Aclarar sua própria cosmologia. Valorizar a dimensão cultural de sua relação com o meio ambiente.	Afetivo Criativo Estético Espiritual Experiencial Intuitivo Simbólico
Ecoeducação	Pólo de interação para formação pessoal Cantinho de identidade	Experimentar o meio ambiente para experimentar-se e formar-se em e pelo meio ambiente. Construir uma melhor relação com o mundo.	Experiencial Sensorial Intuitivo Afetivo Simbólico Criativo
Sustentabilidade	Recursos para o desenvolvimento econômico Recursos compartilhados	Promover um desenvolvimento econômico respeitoso dos aspectos sociais e do meio ambiente. Contribuir para este desenvolvimento.	Pragmático Cognitivo

FONTE: SAUVÉ (2005) , p.40-42

Segundo Rosa (2001), a visão holística é norteada pelo processo educacional, ou seja, é engajada e participativa, em vez de ser passiva; a ênfase está no aprender, em vez de ensinar.

Dentre as correntes que são mais abertas e solidárias a novos diálogos e saberes, destaca-se a corrente crítico-social que traz uma abordagem crítica, emancipatória e praxica, baseada nos princípios da Teoria Crítica de Paulo Freire (MORALES, 2009).

Segundo Philippi Jr & Pelicioni (2005) a reflexão crítica deve gerar a *práxis*, isto é, ação-reflexão-ação; e a Educação Ambiental, ao formar para a cidadania ativa e igualitária, vai preparar homens e mulheres para exigir direitos e cumprir deveres, para a participação social e para a representatividade, de modo a contribuir e influenciar a formulação de políticas públicas e a construção de uma cultura democrática.

A pesquisa-ação se orienta por um sistema de comunicação dialógica entre pesquisadores e grupo social para a produção de um novo tipo de conhecimento que favorece a orientação da ação em um determinado contexto. Não existe um sujeito e um objeto de pesquisa, todos são sujeitos, participando ativamente para um determinado fim (SATO e SANTOS, 2003).

Segundo Sauv e (2005 b) a Educa o Ambiental   um projeto de melhora da rela o de cada um com o mundo, levando em considera o as características do contexto de cada um. Ela auxilia para o crescimento de sociedades responsáveis de ser, de saber e de atuar com comprometimento, autenticidade e coragem:

A educa o ambiental acompanha e sustenta de início o surgimento e a concretiza o de um projeto de melhora da rela o de cada um com o mundo, cujo significado ela ajuda a construir, em fun o das características de cada contexto em que interv m. Numa perspectiva de conjunto, ela contribui para o desenvolvimento de sociedades responsáveis. Esta última expressão tem o propósito de esclarecer a deliberada nebulosidade que envolve a palavra "desenvolvimento" (geralmente centrada na economia) vinculando-a ao desenvolvimento das sociedades (cada uma integrando uma economia cujas escolhas lhe são endógenas) e associando a ela uma  tica da responsabilidade fundamental, nitidamente mais rica do que a  tica da sustentabilidade ou da viabilidade, essencialmente minimalistas ("desde que isso perdure", ou "desde que se sobreviva"). Para além de uma abordagem cívica legalista de direitos e deveres, trata-se de uma responsabilidade de ser, de saber e de agir, o que implica compromisso, lucidez, autenticidade, solicitude e coragem. (SAUV E, 2005b, p. 320).

Segundo a Lei 9.795/99 "Entendem-se por educa o ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conserva o

do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.” (art. 1º)

Consideramos que a educação ambiental para uma sustentabilidade eqüitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário.

A educação ambiental é a formação de um cidadão crítico em relação aos processos ambientais e a sua relação com o meio em que vive. A educação ambiental nunca pode ser imposta ao cidadão, ela sempre tem que levar em conta as peculiaridades do ambiente e do sistema ao qual o indivíduo está inserido, da mesma maneira, o pesquisador e o sujeito têm que participar ativamente e igualmente para um determinado fim, para que essa torne-se uma pesquisa participante.

4.1.3 Política Nacional de Educação Ambiental

No Brasil a Constituição Federal de 1988, trouxe a preocupação com o Meio Ambiente e tornou obrigatória a Educação Ambiental, conforme se vê no artigo 225:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas.

Segundo Quintas (2004), são sete as incumbências citadas pela lei: A maioria das incumbências (I, II, III e VII) apontam a ação do Poder Público para amparo e proteção dos ecossistemas, processos ecológicos e patrimônio genético utilizando varias técnicas (conservar, manejar, fiscalizar e criar unidades de conservação). Duas delas (IV e V) são para a prevenção de estragos e avaliação de riscos ambientais, e uma (VI) para a concepção de condições para a sociedade cumprir a sua obrigação de defender e proteger “o meio ambiente equilibrado para as presentes e futuras gerações” por meio da promoção da Educação Ambiental.

Para colocar em prática a Educação Ambiental surgiu a Lei 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental.

Segundo Nunes (2004, p. 211) “A Política Nacional de Educação Ambiental que define o papel e as funções do poder público envolvido na gestão da educação e do meio ambiente, numa proposta que envolve os sistemas educativo e o ambiental, num esforço comum de fazer com que a educação ambiental seja trabalhada em todos os níveis e modalidades de ensino e em todas as faixas etárias”.

O art. 4º estabelece oito princípios básicos, entre os quais está “a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade” (MACHADO, 2002).

Art. 4º São princípios básicos da educação ambiental:

- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Analisando estes princípios observa-se a importância na concepção do meio ambiente em sua totalidade, ou seja, onde o ser humano faz parte deste meio, e que suas ações refletem em todo o ambiente, desta maneira demonstrando a importância do ser humano viver de uma forma harmônica com a natureza criando assim o conceito de sustentabilidade.

Ressalta-se também que a EA tem que ter um enfoque humanista e democrático, onde toda a sociedade possa participar, sem exclusão de nenhuma classe social. Estes princípios têm que ser trabalhados em todas as disciplinas transcendendo os limites de uma disciplina para outra, garantindo a continuidade do processo educativo.

A EA do mesmo modo tem que demonstrar a relação do local para o global, sempre reconhecendo e respeitando a pluralidade e a diversidade individual e cultural e, além disso, tem que ser avaliada de uma maneira crítica.

No art. 8º está expresso que:

As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas: I - capacitação de recursos humanos; II - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações; III - produção e divulgação de material educativo; IV - acompanhamento e avaliação.

Ao que se refere “à Educação Ambiental no Ensino Formal”, o Art.9º assinala que:

Art. 9º Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando: I - educação básica: a) educação infantil; b) ensino fundamental e c) ensino médio; II - educação superior; III - educação especial; IV - educação profissional; V - educação de jovens e adultos.

No Brasil são vários os projetos, programas, ações e experiências realizadas pelas escolas de ensino fundamental e médio das redes municipais, estaduais, particulares e federais que de alguma maneira representam as políticas dos governos dos estados e municípios (NUNES, 2004).

Mas, infelizmente esses projetos e programas não atingem toda a sociedade brasileira, pois segundo a mesma autora:

Após duas décadas envolvida com a educação ambiental estou convencida que se a educação fosse realmente uma prioridade em termos de políticas públicas no nosso país, parte dos problemas que estamos enfrentando hoje poderiam ter sido evitados e quem sabe até solucionados. (NUNES, 2004, p. 212)

Já alguns autores, como LAYRARGUES (2006, p. 9), criticam a lei:

A Política Nacional de Educação Ambiental, contém características reprodutivistas que revelam o papel ideológico dos aparelhos de Estado: em primeiro lugar, a Lei teve sua formulação de modo assistencialista, já que foi elaborada por um parlamentar sem a participação dos educadores ambientais. Em segundo lugar, ela foi precocemente implementada, antes de estarem dadas as suas condições sociais, acadêmicas e políticas, pois ela veio ao mundo em um momento em que: (a) não havia uma organização social coletiva dos educadores ambientais que pudessem demandar e discutir a face da política pública para esse fazer educativo; (b) não havia uma base científica minimamente estabelecida que permitisse o planejamento de metas e planos para essa política pública; e (c) não havia uma definição clara do campo político-ideológico dos modelos de educação ambiental para que se pudesse esboçar qual ou quais perspectivas poderiam ser adequadas à realidade brasileira.

Assim, mesmo com algumas críticas, possuímos uma lei em Educação Ambiental, mas esta tem que ser colocada em prática para que a Educação Ambiental seja trabalhada de uma maneira eficaz, até porque como todo processo educativo a Educação Ambiental é um processo lento, pois as mudanças em um grupo social levam muito tempo para ocorrer.

4.1.4 Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)

Segundo Loureiro (2004b) o ProNEA de 2004, demonstra claramente um novo patamar de compreensão do processo educativo, pois originou-se de um procedimento democrático de discussão entre Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente, Universidades e Organizações da Sociedade Civil.

Além dos Ministérios da Educação e do Meio Ambiente, o Ministério da Ciência e Tecnologia e da Cultura, tornaram-se parceiros do programa, pois tendo em vista que as ações de EA devem contemplar o respeito à diversidade cultural no país, tal como os novos conhecimentos sobre tecnologias compatíveis com o uso sustentável dos recursos naturais (CZAPSKI,1998).

Segundo Sorrentino (2005, p.287), o Programa Nacional de Educação Ambiental reitera um entendimento, historicamente construído, dos desafios desta como processo dialético de transformação social e cultural.

O Programa Nacional de Educação Ambiental tem como eixo norteador a perspectiva da sustentabilidade ambiental na construção de um país de todos. Seu objetivo é assegurar as múltiplas interações da sustentabilidade ambiental, trazendo o envolvimento e a participação social na proteção, recuperação e melhoria das condições ambientais e de qualidade de vida (ProNEA, 2005).

O programa previu três componentes: *Capacitação de Gestores e Educadores, Desenvolvimento de Ações Educativas e Desenvolvimento de Instrumentos e Metodologias*, estabelecendo-se sete linhas de ações como parte da proposta de uma ação nacional, a ser desenvolvida diretamente, ou através dos Estados, que seriam incentivados a iniciar seus processos de elaboração de Programas Estaduais de Educação Ambiental (CZAPSKI,1998).

Para isso, o ProNEA adota cinco diretrizes: A transversalidade e interdisciplinaridade, a descentralização espacial e institucional, a sustentabilidade socioambiental, a democracia e participação social e o aperfeiçoamento e fortalecimento dos sistemas de ensino relacionados à educação ambiental (ProNEA, 2005).

Segundo Loureiro (2004b), a última diretriz que trata do fortalecimento dos sistemas de ensino relacionada à educação ambiental é um dos grandes avanços obtidos na versão do ProNEA de 2004, pois as versões anteriores estavam mais associadas aos setores “técnicos” da temática ambiental.

Loureiro (2004b) também enfatiza que alguns dos princípios norteadores se referem a um entendimento pedagógico crítico e democrático da educação ambiental, realçando: a liberdade e apreço à tolerância; vinculação entre ética, estética, educação, trabalho e práticas sociais; liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; compromisso com a

cidadania ambiental ativa; transversalidade construída a partir de uma perspectiva interdisciplinar e transdisciplinar; estes e outros conceitos igualmente importantes que apontam para a vinculação da educação na construção da cidadania.

Entre as linhas de ação e as estratégias do ProNEA: Gestão e planejamento da Educação Ambiental no país; Formação de educadores e educadoras ambientais; Comunicação para educação ambiental; Inclusão da educação ambiental nas instituições de ensino e monitoramento e avaliação de políticas, programas e projetos de educação ambiental (ProNEA, 2005).

Destaca-se a inclusão da educação ambiental nas instituições de ensino, onde demonstra a importância de uma reestruturação da educação em direção à sustentabilidade, incluindo disciplinas que enfoquem o aspecto metodológico da educação ambiental, incentivando a construção da Agenda 21 escolar e comunitária e estimulando a efetiva implementação dos projetos em educação ambiental construídos pela comunidade escolar (ProNEA, 2005).

Outro aspecto relevante é o monitoramento e avaliação de projetos de educação ambiental. Incentivando a construção de indicadores e diagnósticos socioambientais (ProNEA, 2005).

Nesse contexto o Projeto Vida à Água realizou a inclusão da Educação Ambiental em duas escolas municipais de Pinhais.

4.1.5 Diretrizes Curriculares Nacionais para A Educação Ambiental

Devido às Diretrizes terem sido recentemente publicadas temos pouca discussão dos referenciais teóricos e, desta maneira, será descrita abaixo uma breve compilação demonstrando suas principais peculiaridades e objetivos que vêm ao encontro com o escopo desta pesquisa.

Através da Resolução nº 2, de 15 de Junho de 2012 são estabelecidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Esta resolução se fundamenta através da Constituição Federal (CF) de 1988 no inciso VI do § 1º do artigo 225, onde determina que o Poder Público deve prover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino. Além da CF as diretrizes se baseiam em várias leis, dentre elas a Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, a Lei nº 9394/96, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e a

Lei nº 9795/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (BRASIL, 2012).

No Art. 1º estão descritos alguns objetivos da Resolução:

- II - estimular a reflexão crítica e propositiva da inserção da Educação Ambiental na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino, para que a concepção de Educação Ambiental como integrante do currículo supere a mera distribuição do tema pelos demais componentes;
- III - orientar os cursos de formação de docentes para a Educação Básica; (BRASIL, 2012, p.2)

Os objetivos descritos na Resolução evidenciam a importância da execução e avaliação de projetos de Educação Ambiental e, além disto, demonstram que este tema deve ser considerado integrante do currículo escolar em todos os níveis de ensino e na orientação dos cursos de formação de docentes, inclusive os professores em atividade, os quais apresentam uma carência em relação aos princípios e objetivos da EA, dados estes que serão demonstrados posteriormente nos resultados apresentados nesta pesquisa (BRASIL, 2012).

Estes cursos de acordo com o Art. 11 desta Resolução devem ter uma dimensão socioambiental, evidenciando a consciência e o respeito à diversidade multiétnica e multicultural do País e necessitam constar nos currículos de formação inicial e continuada dos profissionais da educação (BRASIL, 2012).

Nos artigos 2º e 3º a Resolução descreve que a Educação Ambiental é uma dimensão da educação, que deve imprimir ao desenvolvimento individual que propende à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental visando à equidade socioambiental e a proteção do meio ambiente natural e construído (BRASIL, 2012).

A Educação Ambiental não deve ser trabalhada com uma visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista, pois a mesma não é uma atividade neutra, esta envolve visões de mundo, valores e interesses e desta maneira, deve seguir uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o consumo, tudo isto de uma forma articulada e independente das dimensões políticas e pedagógicas (BRASIL, 2012).

No artigo 8º desta Resolução está descrito que a Educação Ambiental deve ser trabalhada como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e

permanente em todas as fases, etapas e níveis, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2012).

Isto significa deixar de estimular aulas, cursos e capacitações voltados exclusivamente à disponibilização de informações sobre um ou outro campo temático, ou apenas ao ensino de técnicas, ou exclusivamente ao debate conceitual. Todas estas dimensões devem ser articuladas em todas as disciplinas, propiciando o efetivo exercício da transversalidade e da interdisciplinaridade (SORRENTINO, 2001).

A EA nas instituições de ensino deve contemplar um aprofundamento do pensamento crítico-reflexivo mediante estudos científicos, socioeconômicos, políticos e históricos a partir da dimensão socioambiental, valorizando a participação coletiva e a cooperação de todos os indivíduos, incentivando assim, a pesquisa e o uso de instrumentos pedagógicos que aperfeiçoem a prática discente e docente e a cidadania ambiental e, além disto, estimulando a constituição de instituições de ensino com edificações e educadores sustentáveis (BRASIL, 2012).

O art. 17 da resolução descreve que o planejamento curricular e a gestão da instituição de ensino devem contribuir para o reconhecimento da importância dos aspectos integrantes da dinâmica da natureza, contextualizando os conhecimentos a partir da bacia hidrográfica, do bioma, do clima, das ações antrópicas e suas interações socioambientais. Ademais promover projetos e atividades, artísticas e lúdicas que valorizem o sentido de pertencimento dos seres humanos à natureza, estimulando a percepção do meio ambiente como fundamental para o exercício da cidadania. Além disto, promover formas de ação coletiva para a participação no planejamento, execução e avaliação de projetos de interação e ações de sustentabilidade ambiental na instituição educacional e na comunidade.

Por fim, o art. 19 descreve que os órgãos normativos e executivos dos sistemas de ensino devem articular-se entre si e com as universidades, para que os cursos de formação inicial e continuada de professores que atuam na Educação Básica os capacitem para o desenvolvimento didático-pedagógico da dimensão da Educação Ambiental na sua atuação escolar e acadêmica.

Apesar desta Resolução ter sido publicada após a execução do Projeto Vida à Água, o projeto abrange a maioria de seus objetivos, principalmente em relação à interação entre universidade e a Educação Básica, atividades lúdicas que valorizam o sentido de pertencimento dos seres humanos à natureza e a contextualização dos

conhecimentos a partir da bacia hidrográfica. As oficinas foram trabalhadas de uma maneira interdisciplinar com a finalidade de criar um pensamento crítico-reflexivo dos docentes e discentes, valorizando a participação coletiva, a cooperação de todos indivíduos e estimulando a constituição de duas escolas com edificações e educadores sustentáveis.

4.1.6 Interdisciplinariedade

A criação das disciplinas é dada à fragmentação da produção do conhecimento o qual levou ao desmembramento do ensino. Porém, a percepção da complexidade das relações levou a uma busca das semelhanças entre os conceitos e as disciplinas (SILVA FILHO, 2008).

Santomé (1998), após fazer uma grande revisão bibliográfica, classificou as disciplinas da seguinte maneira:

- A Multidisciplinaridade - simples justaposição de disciplinas, na qual não há uma real interação entre os conhecimentos. Os pontos comuns entre as disciplinas são relacionados aos alunos, porém não há uma transformação de métodos ou estabelecimento de reais interações entre as disciplinas. Os alunos não transferem o conhecimento para outra disciplina, nem o utilizam para enfrentar situações reais nas quais este conhecimento torna-se mais precioso.

- A Pluridisciplinaridade - é a justaposição de disciplinas semelhantes. Ocorre a troca de informações e uma simples acumulação dos conhecimentos. Permite que os alunos realizem mais facilmente operações de transferência de conteúdos e procedimentos, embora seja em situações e fenômenos com certa semelhança.

- A Disciplinaridade cruzada - uma disciplina dominará sobre as outras. A matéria que é considerada importante determinará o que as demais disciplinas deverão abordar. É a capacidade de intervir sozinha e com exclusividade, reduzindo todas as análises a apenas uma especialidade.

- A Interdisciplinaridade - neste grau de relação, as disciplinas interagem e se transformam devido a esta interação entre conhecimentos e profissionais envolvidos em contexto de estudo de âmbito mais coletivo, no qual cada uma das disciplinas em contato são por sua vez modificadas e passam a depender umas das outras. Os alunos estão mais capacitados para enfrentar

problemas que transcendem os limites de uma disciplina concreta e para detectar, analisar e solucionar problemas novos.

- A Transdisciplinaridade - o mais elevado grau de interação entre o conhecimento. É o nível superior da interdisciplinaridade e, de coordenação. Neste as divisões em disciplinas são superadas e se constitui um sistema total que ultrapassa o plano das relações e interações entre tais disciplinas. A integração ocorre dentro de um sistema com objetivos comuns e de um ideal de unificação epistemológico e cultural.

Na Educação Ambiental utiliza-se a interdisciplinaridade como princípio norteador, devido à complexidade e dificuldade na implantação de um grau maior de interação entre as áreas do conhecimento. (SILVA FILHO, 2008).

A interdisciplinaridade consta na lei que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99, art. 10 e 11):

Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

§ 2º Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.

§ 3º Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas.

Art. 11. A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental igualmente descrevem que a Educação Ambiental deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2012).

A autora Sauv e (2005b) descreve que a Educa o Ambiental   uma educa o para um consumo consciente e para a solidariedade e reparti o equitativa dentro de cada sociedade atual e futura. Não se trata apenas da “gestão do meio ambiente”, trata-se da gestão dos nossos comportamentos individuais e coletivos.

Nesse sentido, as atividades lúdicas do projeto Vida à Água trabalhavam de uma maneira interdisciplinar demonstrando para os docentes e alunos que a Educação Ambiental é um tema transversal e assim deve e pode ser trabalhado em todas as disciplinas curriculares.

4.1.7 Avaliação de Projetos de Educação Ambiental

Como a Educação Ambiental é reconhecida como “Tema transversal” sua avaliação tem que transcender a verificação do nível de absorção dos conteúdos. Assim, a avaliação precisa considerar elementos como a capacidade de aplicação individual e coletiva dos conhecimentos construídos, o nível de sensibilização para os temas tratados e a competência de intervenção ativa sobre o contexto de vida (ANDRADE & LOUREIRO, 2006).

A autora Depresbiteris (2006) descreve que a Educação Ambiental não pode ser avaliada de maneira tradicional, nem pode ser julgada a partir de um ponto de vista, pois sua concepção é muito ampla de internacionalização de valores e esta apresenta uma perspectiva de transversalidade.

Assim, a avaliação na Educação Ambiental necessita levar em conta os aspectos sociais, históricos, políticos, econômicos e culturais, baseando-se nas relações humanas e nas estruturas dos problemas ambientais que esses aspectos revelam, deste modo oferecendo múltiplas perspectivas de análise (DEPRESBITERIS, 2006).

Vários autores enfatizam sobre o papel fundamental da avaliação dos projetos de Educação Ambiental, bem como a importância do desenvolvimento de instrumentos adequados de avaliação. Estes por sua vez possuem uma premissa comum, que é observar a mudança de valores e atitude nos projetos avaliados (TOMAZELLO & FERREIRA, 2001; DEPRESBITERIS, 2006; ANDRADE & LOUREIRO, 2006).

Mayer (1989) *apud* Tomazello & Ferreira (2001), considera que para avaliar qualquer projeto de Educação Ambiental há de se ter três grupos de indicadores de qualidade. O primeiro, e mais importante, trata dos valores, atitudes, hábitos e crenças dos alunos. O segundo descreve a “estratégia educacional do projeto sob o ponto de vista cognitivo (relevância local do projeto, enfoque multi/inter/transdisciplinar)”. Já o terceiro se refere à estratégia educacional do

projeto do ponto de vista afetivo, buscando as interações entre alunos, professores, família, comunidade e autoridades (TOMAZELLO & FERREIRA, 2001).

Andrade & Loureiro (2006) descrevem que a Educação Ambiental é um processo que envolve o esclarecimento de conceitos, a construção de valores e a mudança de atitudes e, desta maneira, acreditam que podemos utilizar a categoria “atitude” da psicologia, que incorpora o racional, o emocional e o comportamental, para avaliação de projetos de EA.

Deste modo, para estes autores a avaliação de um projeto de EA necessita considerar a capacidade de absorção e articulação dos conhecimentos absorvidos (conceitos ou parte racional), sua sensibilidade para atuar de acordo com os conhecimentos (construção de valores ou parte emocional) e a capacidade de aplicação dos conhecimentos (mudanças de atitudes ou parte comportamental) (ANDRADE & LOUREIRO, 2006).

Segundo Tomazello e Ferreira (2001) os resultados da avaliação de um projeto de Educação Ambiental devem sinalizar, por meio da compreensão, da reflexão e do diálogo entre seus atores – professores, alunos e comunidade – os elementos que consistiram na autêntica melhoria do programa.

4.2 BACIAS HIDROGRÁFICAS E RECURSOS HÍDRICOS

Um dos problemas mais sérios dos recursos hídricos é a poluição por meio de esgoto doméstico e efluentes industriais, que, ao não serem devidamente tratados, degradam os corpos hídricos, gerando uma série de problemas ambientais e de saúde, relacionados à falta de saneamento básico (JACOBI, 2006).

No Brasil, essa situação é muito grave, pois mais de 90% dos esgotos domésticos e cerca de 70% dos efluentes industriais são lançados diretamente nos corpos de água, sem qualquer tipo de tratamento. Como consequência, os corpos de água das regiões brasileiras mais densamente povoadas encontram-se praticamente degradados (REBOUÇAS, 1996). Segundo texto da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH:

O aumento da demanda por água, somado ao crescimento das cidades, a impermeabilização dos solos, a degradação da capacidade produtiva dos mananciais, a contaminação das águas e o desperdício, conduzem a um quadro preocupante em relação à

sustentabilidade do abastecimento público, especialmente em algumas regiões metropolitanas brasileiras (PNRH/MMA, 1997, p.17).

Esta situação demonstra um desequilíbrio no uso dos recursos naturais e do modelo de “desenvolvimento” atual, o qual tem como consequência a insustentabilidade do meio ambiente. Em relação aos recursos hídricos é necessária a construção de um novo modelo de desenvolvimento, com gestão sustentável e relação de poder compartilhada e descentralizada (PNRH/MMA, 1997).

Para Agrawal e Ribot (2000), descentralização somente pode resultar em democratização quando existem mecanismos de “*downward accountability*” (responsabilidade para baixo), ou seja, mecanismos que garantam que as populações locais controlem as decisões e ações dos agentes decisórios descentralizados. No Brasil, a criação de conselhos participativos locais aparece como uma possível forma de garantir tal controle. Desde os anos 80, diversas políticas setoriais brasileiras têm passado por reformas que combinam a descentralização com a instituição de conselhos: educação, habitação, saúde, assistência social, meio ambiente e recursos hídricos (ABERS & JORGE, 2005).

A ecologia de Bacias Hidrográficas apresenta-se como base para o ordenamento do território, para um planejamento e gestão integrada da água e dos seus recursos (LEFF, 2010).

Assim, criaram-se os Comitês de Bacias Hidrográficas, pela PNRH, os quais estabelecem uma mudança quanto ao relacionamento entre Estado e sociedade civil, na medida em que a gestão de recursos hídricos é construída por diferentes atores, leigos, técnicos, usuários do setor público e privado (JACOBI, 2006).

Desta maneira, a dinâmica do colegiado dos comitês facilita a transparência e a permeabilidade nas relações entre a comunidade, os empresários e as Organizações não governamentais, criando um canal formal de participação de cidadania entre os usuários de determinada bacia hidrográfica. De acordo com o mesmo autor, os comitês articulam interesses territoriais e necessidades técnicas, num processo aberto a negociações, apresentando-se como importante contribuição para estabelecer melhores condições para uma lógica cooperativa e de gestão dos recursos hídricos (JACOBI, 2006).

No entanto, segundo Abers e Jorge (2005), após analisarem vários estudos de diferentes autores que avaliaram experiências empíricas de descentralização, demonstram que a questão da participação nos comitês de bacias é algo recente e

de difícil implantação, pois algumas instituições locais não têm capacidade técnica ou administrativa de deliberar ou executar efetivamente, ou quando os interesses políticos locais são caracterizados por clientelismo, corrupção ou outros padrões que fazem com que as decisões políticas não sigam as prioridades técnicas. Assim, a democracia pode ser prejudicada quando elites locais monopolizam os processos decisórios ou quando a sociedade civil local não é bem organizada e detentora do conhecimento e das técnicas para propor uma gestão adequada (ABERS & JORGE, 2005).

Diante deste quadro um dos objetivos futuros do projeto Vida à Água é fortalecer a comunidade local, para que os cidadãos adquiram conceitos e conhecimentos em relação à gestão dos recursos hídricos e estejam capacitados para participarem dos comitês de bacias, articulando seus interesses e necessidades para estabelecer melhores condições para uma lógica cooperativa e de gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica local.

5 PROJETO VIDA À ÁGUA

A fim de sensibilizar, aplicar e apoiar a prática da gestão descentralizada, em 2010, o Departamento de Química e Biologia/ DAQBI da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR Campus Curitiba através da coordenação dos professores Júlio César R. de Azevedo e Tamara Simone van Kaick, elaborou o projeto de extensão “Vida à Água”, cuja área de atuação foi definida como sendo a Bacia do Rio Atuba e a Bacia do Rio Palmital, porção das respectivas bacias pertencentes ao município de Pinhais. Esta área foi escolhida pelo fato de ser uma área de mananciais importante para a Região Metropolitana de Curitiba, e não possuir rede de coleta de esgoto implantada em algumas áreas urbanizadas. Para realizar o processo de sensibilização e inserir as escolas como modelos de mobilização social, foram escolhidas duas escolas municipais que estivessem inseridas nestas Bacias e que não estivessem sendo atendidas pela rede de coleta de esgoto (PROGRAMA PETROBRAS AMBIENTAL, 2008).

Os Rios Atuba e Palmital já foram mananciais importantes, e atualmente foram descartados para a captação de água bruta, pelo fato de estarem degradados pelo lançamento, principalmente de esgoto bruto doméstico (CHEPAC, 2008).

Diante deste quadro verificou-se a necessidade de elaboração de um plano de implantação de tecnologias descentralizadas para saneamento: a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) por zona de raízes, e compostagem de resíduos orgânicos, ambos realizados no Projeto “Vida à Água”.

A Estação de Esgoto por zona de raízes é uma estação descentralizada de tratamento físico-biológico, seguindo o conceito de funcionamento do biofiltro, utilizando-se, porém, de um filtro adicional formado por plantas e suas raízes. O efluente líquido é coletado por tubulações perfuradas instaladas logo abaixo de uma área plantada com espécies de macrófitas típicas de alagados naturais que possuem grande capacidade de absorção de nutrientes, principalmente matéria orgânica e transporte de oxigênio para o solo através das raízes. Após a passagem do efluente por essa zona de raízes, o mesmo percola por camadas de brita e areia, depois o esgoto tratado é recolhido por um cano que fica disposto no fundo do filtro. O efluente tratado pode ser lançado em valas de infiltração, rede de coleta de águas pluviais ou corpos hídricos (KAICK, 2002).

Além da implantação destas tecnologias descentralizadas para o saneamento o projeto Vida à Água trabalhou com um projeto de Educação Ambiental, no qual o objetivo foi demonstrar que existem alternativas para tratar o esgoto, enquanto a rede de coleta não for implantada. Desta forma se criou-se a oportunidade de tratar o tema com alunos e professores e sensibilizar a comunidade do entorno da escola para gestão de recursos hídricos, além da demonstração de ações que podem ser viabilizadas pelo próprio cidadão.

Durante a execução do projeto ocorreu a capacitação de professores para diversos temas como resíduos sólidos, mata ciliar, recursos hídricos, compostagem, tendo sido o tema central a conservação dos recursos hídricos e gestão de Bacias Hidrográficas. Esta capacitação ocorreu em duas escolas Municipais de Pinhais (Escola Municipal Felipe Zeni e Escola Municipal Aroldo de Freitas), atendendo a 37 professores e 900 alunos, visando sensibilizá-los para as questões ambientais.

5.1 CAPACITAÇÃO DOS PROFESSORES

Durante os horários de permanência dos professores nas escolas municipais trabalhadas, os alunos da UTFPR ministraram diversas oficinas de capacitação para os mesmos com os seguintes temas:

- Recursos hídricos – O principal tema foi a apresentação e localização espacial dos principais rios do Município de Pinhais. As Bacias Hidrográficas dos rios Palmital e Atuba receberam destaque, pois estão mais próximas às escolas e foram monitoradas pelo projeto.
- Saneamento – Foram apresentados conceitos de saneamento básico, doenças relacionadas e uma breve explicação do funcionamento da estação de tratamento de esgoto por zona de raízes.
- Mata ciliar – O tema abordou o conceito, a importância da mata ciliar, além de sua legislação específica e o incentivo à restauração da mata ciliar na região.
- Resíduos sólidos – Foram apresentados conceitos que envolvem coleta seletiva, separação adequada de resíduos recicláveis, compostagem e aterro sanitário.

5.2 ATIVIDADES LÚDICAS PARA OS ALUNOS

Com o auxílio da Proposta Pedagógica Curricular (PINHAIS, 2010), formularam-se as atividades lúdicas que foram desenvolvidas para os alunos da Pré-escola ao 5º Ano do ensino fundamental das escolas municipais Aroldo de Freitas e Felipe Zeni.

A primeira atividade lúdica foi denominada “Pescando o Lixo no Rio”. Esta atividade teve como objetivo o ensino-aprendizagem e a sensibilização dos docentes e alunos em relação à conservação dos Recursos Hídricos (Rio, mata ciliar, fauna e flora) e o correto destino dos resíduos sólidos recicláveis.

No início da atividade lúdica os alunos receberam uma explicação sobre Bacia Hidrográfica e a importância da conservação dos rios (Figura 1a). Após a contextualização das Bacias Hidrográficas os alunos receberam a orientação sobre a atividade lúdica a ser desenvolvida, na qual os mesmos eram divididos em grupos de cinco participantes com um monitor responsável por grupo. A atividade lúdica era composta por um cenário com dois rios feitos de “Tecido Não Tecido - TNT”, simbolizando os principais rios da região (Palmital e Atuba) próximos à escola.

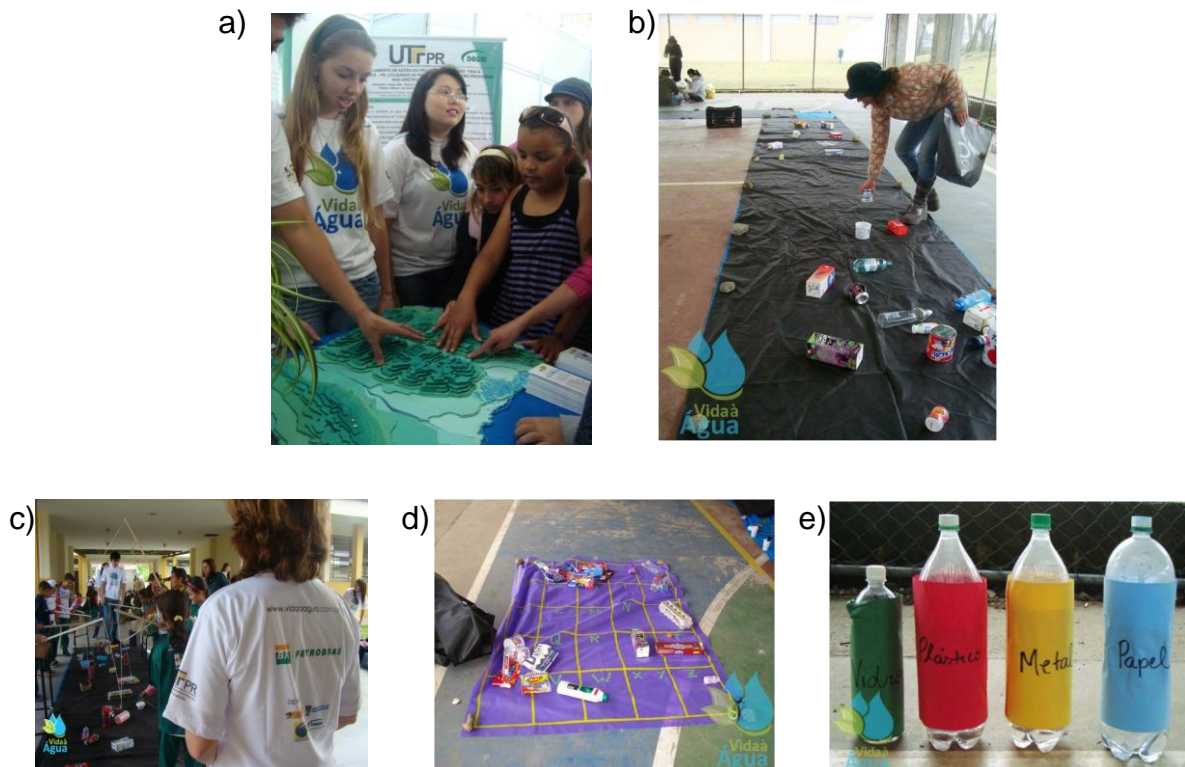


Figura 1 – Atividades “Pescando o lixo no Rio”- a) Maquete da Bacia Hidrográfica; b) Rio poluído; c) Pescando os resíduos sólidos; d) Alfabeto de resíduo; e) Jogo de argolas

Na simulação, cada rio era composto de uma parte superior na cor preta – associada ao rio sujo (Figura 1b) e, sob o TNT preto o azul – associado ao rio limpo (Figura 2c). Cada “rio” foi dividido em cerca de cinco partes, cada uma destas partes possuía uma atividade relacionada à disciplina curricular que foi elaborada de acordo com o ano escolar do aluno participante.



Figura 2 – Atividades “Pescando o lixo no Rio”- a) Pescaria dos Resíduos; b) Separando os resíduos; c) Limpando o rio; d) Reconstituição da biota (rio limpo).

Uma destas atividades foi o alfabeto do resíduo (Figura 1d), em que as crianças retiraram embalagens de diversos materiais do rio poluído e colocavam sobre um tabuleiro com as letras do alfabeto indicando para o seu monitor qual foi a palavra escolhida e com qual letra iniciava. Sempre ao final de cada atividade proposta, os alunos realizavam a pescaria do resíduo (Figura 2a), e colocavam na lixeira de cor correspondente (metal, plástico, papel e vidro) a embalagem pescada (Figura 2b).

No término destas atividades, o TNT preto era retirado, ficando à mostra o TNT azul, simbolizando o rio limpo (Figura 2c). Cada criança, então, recebia uma muda de planta ou uma representação de um animal da fauna local, confeccionada em papelão, para a recomposição da biota ao longo do “rio limpo” (Figura 2d).

A segunda atividade lúdica foi denominada “Gotinha” (Figura 3) e teve como objetivo ensinar como são realizadas as diferentes etapas envolvidas no ciclo de consumo da água: a captação da água no corpo hídrico; o processo de potabilização

numa estação de tratamento de água (ETA); as fontes poluidoras domésticas e a formação de esgoto; e finalmente a liberação da água limpa ao rio, depois de passar pela estação de tratamento de esgoto (ETE) por zona de raízes.

Durante o percurso foi dada ênfase à importância de não destinar lixo, esgoto, ou qualquer outra forma de contaminante na água, pois faz parte do processo denominado “poluição”, trazendo sérios riscos à saúde humana e diversos prejuízos ao meio ambiente.

Inicialmente os alunos foram “transformados” em “gotinhas” quando receberam um avental infantil azul claro, que simulava o formato de uma gota (Figura 3a). Neste uniforme de gota, havia uma fita transpassada de uma extremidade à outra, contendo seis garras metálicas. Estas garras serviam para fixar desenhos representativos de elementos do rio, como por exemplo: Ameba, Giárdia, Paramécio, folha seca, garrafa pet e lata (Figura 3d). Os desenhos foram confeccionados em cartões de 6 cm por 6 cm e impressos em papel Gouche. Para que os desenhos fossem colocados nos aventais, foram coladas fitas coloridas no verso dos desenhos.

Em cada margem do rio foi representado uma estação de tratamento de água (ETA), uma casa e uma estação de tratamento de esgoto por zona de raízes (ETE). Elas foram dispostas em lados opostos, para demonstrar que o mesmo efluente que sai da ETE pode ser coletado novamente para abastecimento de água potável.

Após a transformação, as “gotinhas” foram encaminhadas até o rio, onde receberam uma explicação sobre os principais rios da região (Figura 3b). Em seguida as “gotinhas” foram captadas para uma Estação de Tratamento de Água (ETA), na qual receberam tratamento para eliminar os microrganismos para se tornarem “gotinhas potáveis”.

Para cada fase pela qual a “gotinha” passou, a cor da fita dos cartões muda (cinza, laranja e marrom) que representam a característica de cada fase. Esta mudança serviu para que o aluno identifique a diferença entre a água bruta (rio), água potável (ETA/residência) e esgoto (residência/ETE).

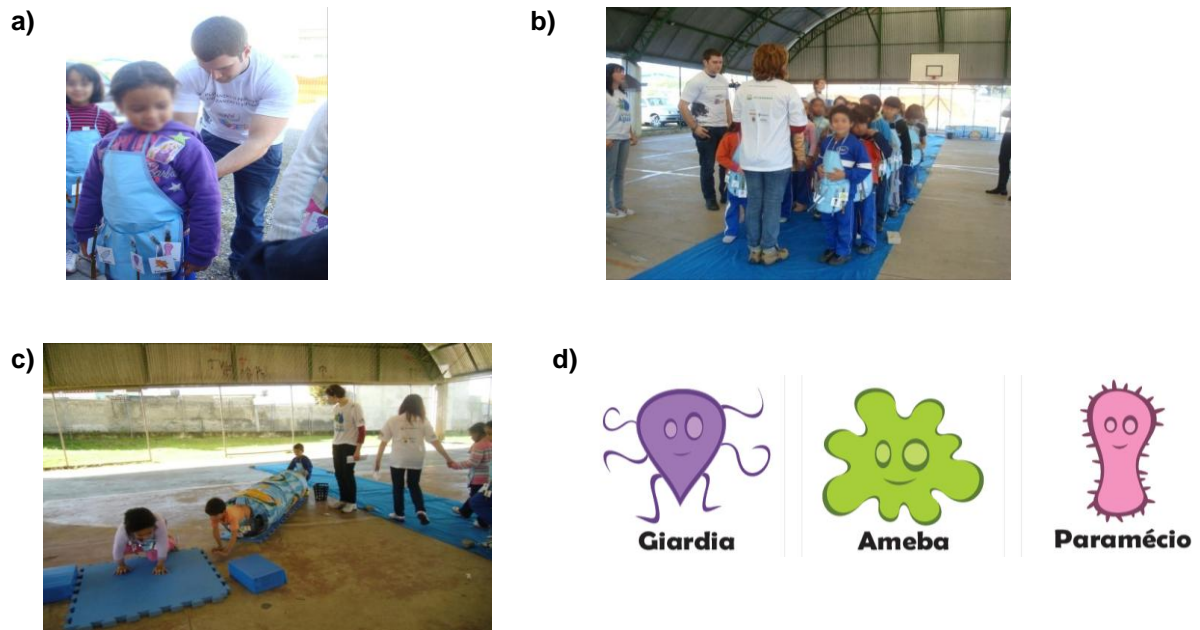


Figura 3 – Atividade de sensibilização ambiental “Gotinha”- a) Transformação dos alunos em “gotinhas” quando vestiram o avental. b) Explicação sobre os rios da região. c) Coleta da “gotinha” para ETA. d) Desenhos representativos de elementos do rio.

Ao chegar na ETA, as “gotinhas” passaram por processos de tratamento para deixá-las potáveis. Na primeira etapa do tratamento, foi simulada a adição de sulfato de alumínio e cloro, através de uma representação feita por um monitor elucidando estas substâncias químicas. Ele aproximou as crianças, para exemplificar o processo de Floculação. Após este tratamento, elas ganharam um cartão de floculação. Para continuar a brincadeira, as crianças tiveram que responder um desafio envolvendo o conteúdo escolar já trabalhado durante o ano, sempre de acordo com seu ano escolar (Figura 4a).

Respondido corretamente o desafio, as crianças aprenderam sobre o processo de decantação. Para representar este processo, o monitor retirou os cartões de sujeira, simulando sua deposição no fundo do reservatório. Como prêmio foi entregue um cartão de água, um de oxigênio e um de sais minerais, podendo ser Magnésio ou Cálcio (Figura 4b).

A próxima etapa foi à filtração. Para representar este processo, foi colocada no cenário uma caixa que simbolizando esta fase. As crianças pularam esta barreira, sendo então “filtradas” deixando o restante das sujeiras com os monitores.

Para finalizar, as “gotinhas” passaram pelo último processo de tratamento, a fluoretação e cloração. Para representar esta etapa elas ganharam um cartão de flúor e outro de cloro (Figura 4b).

Agora que a água se tornou potável, as crianças foram encaminhadas novamente para o túnel representando o encanamento de água, chegando até uma residência.

A residência foi representada através de um painel contendo os cômodos no qual se utilizou a água: cozinha, banheiro e lavanderia (Figura 4c).

As “gotinhas” foram encaminhadas para um cômodo da casa, onde responderam um desafio. Ao acertarem, elas receberam novamente seis cartões que representavam as “sujeiras” geradas em cada cômodo. Na cozinha (sabão, restos de comida, gordura e chicletes), no banheiro (pêlo, gordura, sabonete, urina e fezes) e na lavanderia (água sanitária, sabão, gordura e pêlo) (Figura 4d).

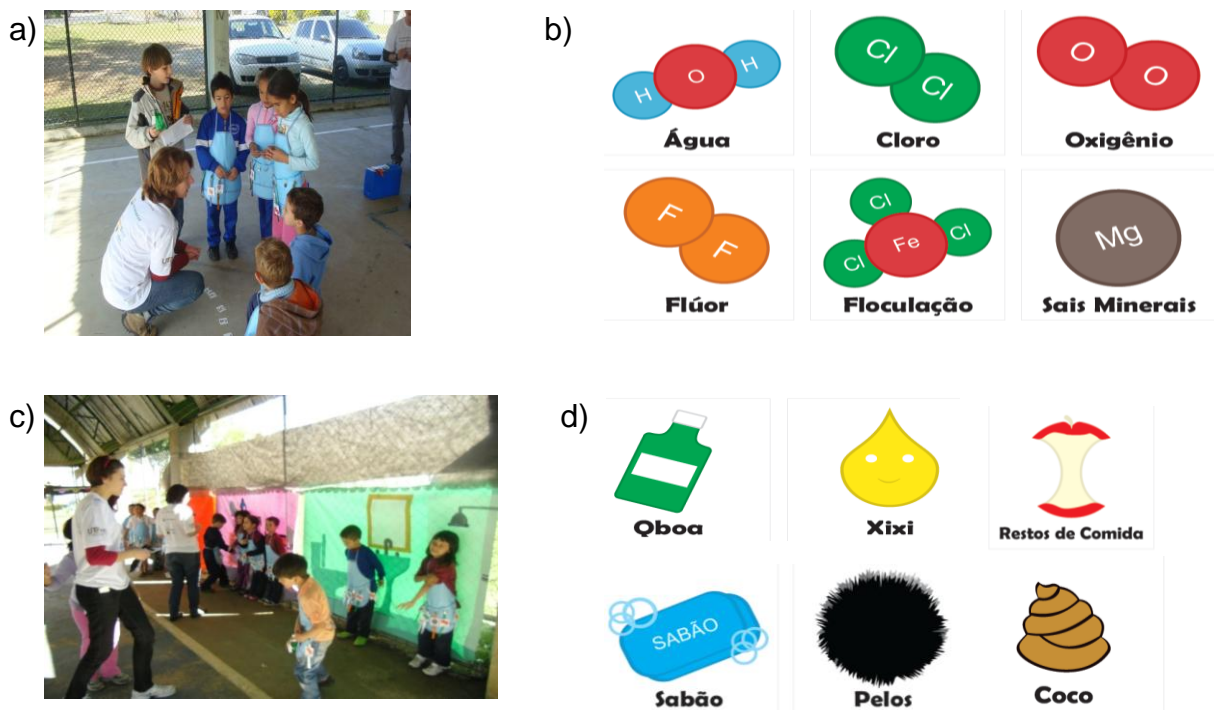


Figura 4 – Atividade de sensibilização ambiental “Gotinha”- a) Desafio relacionado ao conteúdo escolar. b) Cartões recebidos no tratamento de água. c) “Gotinhas” na residência. d) Cartões recebidos na residência.

Após receberem os cartões, a água que era potável tornou-se esgoto, as “gotinhas” foram conduzidas através do túnel que representa um encanamento, para a estação de tratamento de esgoto por zona de raízes (Figura 5a).

Depois de passarem pela zona de raízes, as “gotinhas” foram filtradas e limpas, pois através deste processo as raízes das plantas absorvem a matéria orgânica e o restante dos resíduos são filtrados nas pedras e areia representados por diferentes cores de fitas que ficam penduradas em um suporte, no qual o aluno

pode se posicionar no meio das mesmas. Nestas fitas penduradas os alunos fixam os cartões que representam o esgoto, ficando o avental sem nenhum cartão (Figura 5b e 5c).

Para finalizar o ciclo as “gotinhas” retornam limpas para o rio, sem nada no avental (Figura 5d).



Figura 5 - Atividade de sensibilização ambiental “Gotinha”- a) Explicação sobre ETA por zona de raízes. b) Aluno entrando no Tratamento por zona de raízes. c) Colando os resíduos nas raízes das plantas. d) Resíduos grudados nas raízes das plantas.

6 ÁREA DE ESTUDO

6.1 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA ESTUDADA

O Município de Pinhais está localizado na região Sul do Brasil no estado do Paraná, e atualmente faz parte da RMC – Região Metropolitana de Curitiba que é composta por 26 cidades incluindo Curitiba, totalizando 3.168.980 habitantes (Figura 6).

Segundo dados de 2012 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Pinhais possui uma população de 119.379 habitantes distribuídos por uma área de 60, 749 km².

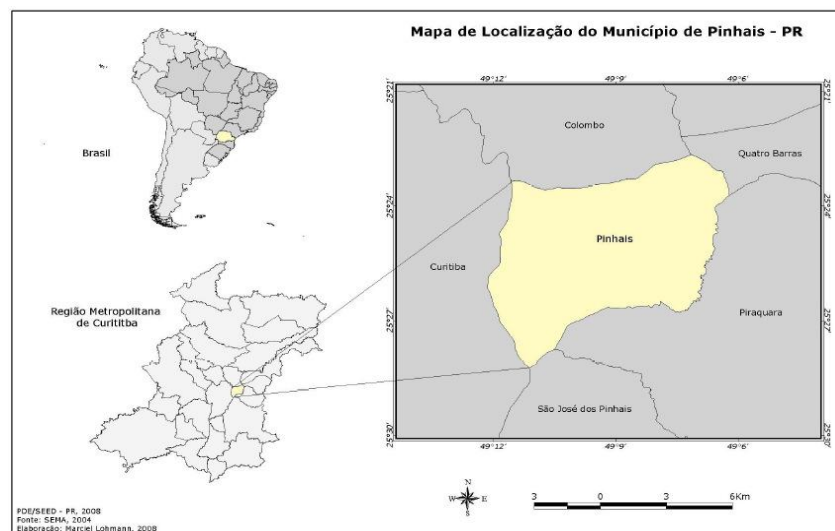


Figura 6 - Mapa da Localização do Município de Pinhais- PR. Fonte: SEMA (2004)

6.2 DESCRIÇÃO DAS ESCOLAS

6.2.1 Escola Municipal Aroldo de Freitas

A Escola Municipal Aroldo de Freitas foi construída na década de 60 no governo de Moysés Lupion e naquele período seu nome era Emiliano Pernetta e tinha inicialmente 60 alunos de 1ª a 4ª série (Pinhais, 2010).

Atualmente localiza-se no bairro Jardim Pedro Demeterco, Rua Inajá, número 150 (Figura 7) e possui 12 salas de aula e atende alunos do Pré ao 5º Ano do Ensino Fundamental, totalizando 370 alunos e 18 professores que trabalham nos turnos manhã e tarde (Pinhais, 2010).

6.2.2 Escola Municipal Felipe Zeni

A Escola Municipal Felipe Zeni foi fundada em 7 de janeiro de 1991 pela Prefeitura Municipal de Piraquara, atual Prefeitura de Pinhais. Localiza-se na Rua Corbélia, número 329, no bairro Alto Tarumã (Pinhais, 2010).

A escola apresenta um total de 527 alunos e 19 professores, sendo que, no período diurno são ministradas aulas da Pré-escola ao 5º ano do Ensino Fundamental e apresenta 481 alunos e 17 professores. Já no período noturno a escola cede o espaço para o Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos (CEBEJA) e apresenta dois professores e 46 alunos (Pinhais, 2010).

6.2.3 Escola Municipal Marins de Souza Santos

A Escola Municipal Marins de Souza Santos está localizada no bairro Jardim Cláudia, na Avenida Juriti, número 168. Suas primeiras atividades como escola foram no ano de 1978, com três salas de aula nas dependências da Fazenda do Capão, localizada no Conjunto Residencial Graciosa, em Piraquara (Pinhais, 2010).

Atualmente, na Educação Infantil atende o Pré II e no Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano no período diurno. No período noturno cede quatro salas para o Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos (CEBEJA), sendo estas sob responsabilidade do Estado (Pinhais, 2010).

A escola apresenta um total de 714 alunos e 26 professores, sendo que, no período diurno apresenta 639 alunos e 22 professores. Já no período noturno possui quatro professores e 75 alunos.

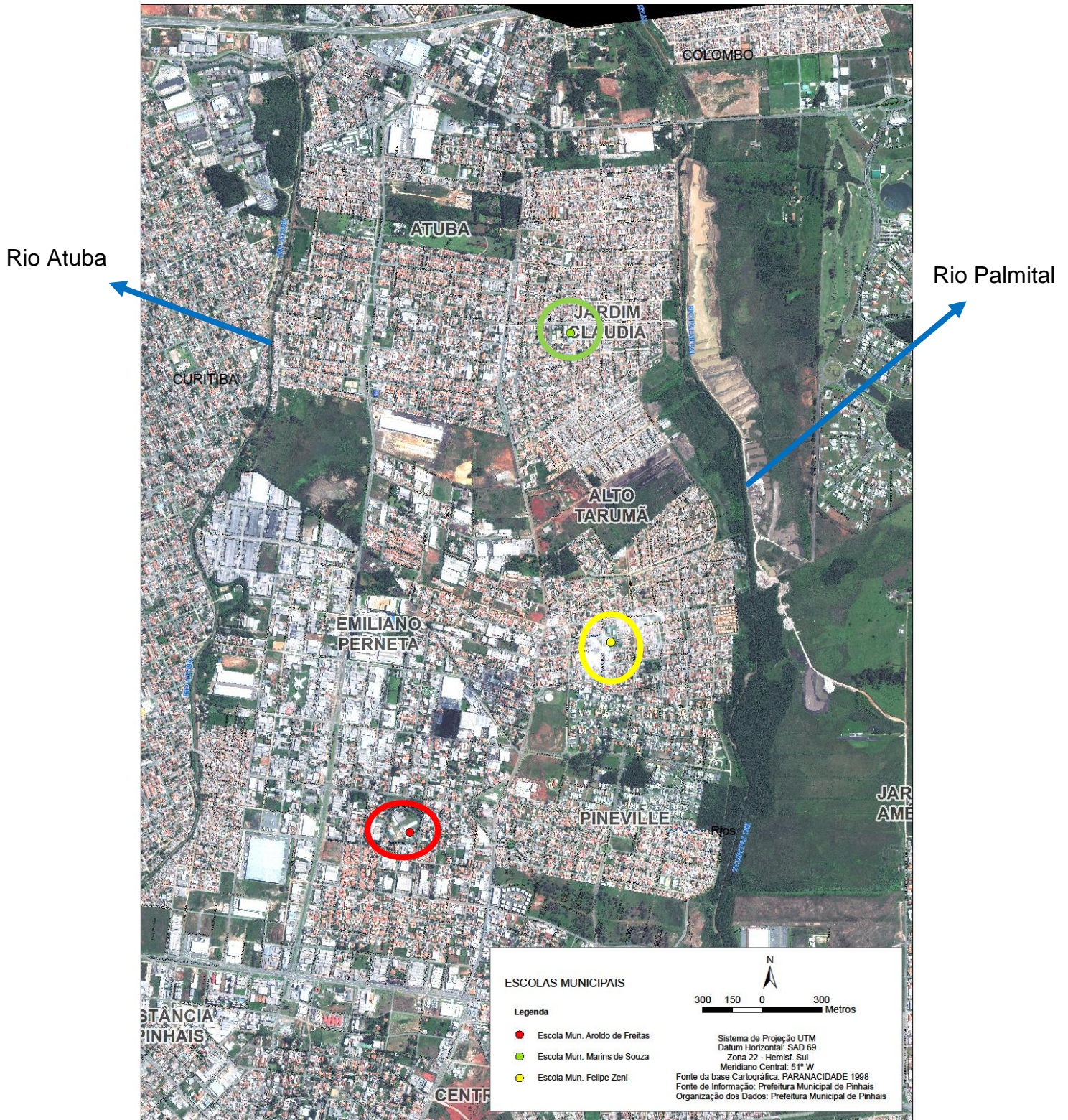


Figura 7 - Mapa da Localização das Escolas amostradas no Município de Pinhais- PR.
Fonte: Base Cartográfica Prefeitura Municipal de Pinhais (2012)

7 METODOLOGIA

A pesquisa empírica é dividida em uma sequência de cinco etapas: 1) amostragem, 2) mensuração, 3) tabulação, 4) cálculos e 5) interpretação (DAVIS, 1976).

Seguindo este raciocínio, na fase de amostragem foram realizados levantamentos bibliográficos e um trabalho de campo.

A fase de levantamento bibliográfico teve como objetivo a realização de revisão bibliográfica e a organização e preparação do trabalho a ser realizado em campo, visando sempre o problema central da pesquisa.

O trabalho de campo foi desenvolvido nas Escolas Municipais: Felipe Zeni, Aroldo de Freitas e Marins de Souza Santos em um período de sete meses (março a outubro de 2012), durante o qual foram realizadas visitas semanais nas três escolas.

Os resultados dos mapas mentais e questionários (Anexo 1, 2 e 3) foram compilados em um banco de dados utilizando Microsoft Office Excel 2007.

As análises estatísticas dos dados foram realizadas por professores e alunos do Laboratório de Estatística Aplicada da Universidade Federal do Paraná, utilizando como referencial teórico os seguintes autores: Siegel (1975) e Bussab (2006) e o programa para estas análises foi o R Development Core Team (2011).

Para estimar o efeito do projeto, em algumas questões foi calculada a diferença entre as proporções nos dois grupos (participantes e não participantes). A relação entre participação no projeto e as variáveis consideradas foi testada, aplicando-se o teste qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, nas situações em que as frequências observadas foram pequenas ($n < 5$, para qualquer um dos grupos). As conclusões podem ser tomadas ao nível de significância de 5%, tendo-se evidência significativa de relação entre a participação no projeto e a variável considerada se $p < 0,05$. O Apêndice 6 apresenta frequência (contagem e proporções) de todos os alunos participantes e não participantes do projeto Vida à Água.

7.1 MÉTODOS DE PESQUISA EM CIÊNCIAS SOCIAIS

As ciências sociais visam entender racionalmente o comportamento social. Isto não significa dizer que todo comportamento social é racional. Certos comportamentos são irracionais, alguns são não racionais, mas os cientistas sociais devem ser relativamente racionais ao procurar compreender todas as formas de comportamento (BABBIE, 2005, p. 61).

O comportamento social humano pode ser submetido a um estudo “científico”, e este buscará a regularidade no comportamento social através da observação e medições cuidadosas, descobertas de relações e elaboração de modelos e teorias (BABBIE, 2005).

Segundo Kish (1987) *apud* Günther (2004), no contexto das ciências sociais empíricas podemos utilizar três caminhos para compreender o comportamento social humano. O primeiro é observar naturalmente o comportamento que ocorre no âmbito real. O segundo é criar situações artificiais e observar o comportamento diante das tarefas definidas e o terceiro e último é perguntar para as pessoas o que fazem e pensam.

Neste sentido, Babbie (2005) enfatiza a importância de utilizarmos vários métodos diferentes na pesquisa social, pois cada método apresenta uma força e uma fraqueza. Desta maneira, utilizando diferentes métodos o fenômeno social frequentemente é mais bem sucedido.

Deste modo, neste trabalho foram utilizados dois métodos de pesquisa que são classificados em dois grupos: pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa.

Dentro da categoria de pesquisa quantitativa utilizaram-se os mapas mentais e os questionários quantitativos. Já na categoria qualitativa, a metodologia utilizada foi o questionário qualitativo. Os instrumentos de pesquisa utilizados para aplicação deste trabalho compreendem entrevista semi-estruturada e questionários com o método Survey.

7.1.1 Pesquisa quantitativa

A pesquisa quantitativa explora as características e situações de que dados numéricos podem ser obtidos e faz uso da mensuração estatística (BABBIE, 2001)

Considera uma análise estatística, a qual estima um efeito médio das variáveis independentes, classificando-as e analisando-as. Desta maneira, necessita

de um número alto de indivíduos para que se possa realizar as análises estatísticas (MAHONEY e GOERTZ, 2006).

7.1.2 Pesquisa qualitativa

A investigação qualitativa é a denominação de um movimento reformista que surgiu no início dos anos 1970 no meio acadêmico (SCHWANDT, 2006).

O termo qualitativo implica uma partilha de pessoas, fatos e locais, que constituem os objetos da pesquisa, para extrair desta relação os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível e, após este aprendizado, o autor interpreta e traduz em texto com perspicácia e competência científica, os significados do objeto de pesquisa (CHIZZOTTI, 2003)

7.1.3 Mapas mentais

Os mapas mentais em princípio eram utilizados principalmente pelos psicólogos e recebiam a denominação de mapas cognitivos, consistindo em um instrumento de análise e diagnose (KOZEL, 2001).

A autora Kozel (2009) conceitua os mapas mentais como uma forma de linguagem que retrata o espaço vivido com todas suas características, cujos signos são construções sociais e são criados por intermédio de imagens, sons, formas, odores e sabores. Porém, seu caráter significativo prescinde de uma forma de linguagem para ser comunicado.

Desta maneira, os mapas mentais na percepção ambiental não devem ser considerados como meros produtos cartográficos, mas como uma forma de se comunicar, interpretar e imaginar os conhecimentos ambientais (BIONDI e FALKOWSKI, 2009).

7.1.4 Entrevista semi-estruturada

Este método desenvolve-se a partir de uma lista de perguntas, as quais permanecem na mesma ordem para todos os entrevistados. Sua principal vantagem é possibilitar análise estatística dos dados (GIL, 2009).

Neste instrumento de pesquisa, o entrevistado responde verbalmente as perguntas do entrevistador que as transcreve para um questionário. Assim, o entrevistador pode ou não interferir, sob forma de esclarecimento de algum item, anotando aspectos que julgar relevante, mas nunca influenciando na resposta do entrevistado (BARBETTA, 2002).

7.1.5 Questionário método Survey

Neste tipo de pesquisa observam-se diversas características dos elementos de uma certa população, utilizando-se questionários ou entrevistas. A observação é feita naturalmente e sem influência do pesquisador (BARBETTA, 2002).

Deste modo, este método envolve a coleta e a quantificação dos dados coletados, que se tornam fontes permanentes de informações que poderão ser analisadas posteriormente e confirmar determinada teoria de comportamento social (BABBIE, 2001).

7.2 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA

O público alvo desta pesquisa foram os professores do ensino fundamental I e alunos dos 4º e 5º anos das Escolas Municipais citadas acima. Estes foram divididos em dois grandes grupos, os que participaram do projeto Vida à Água, denominados nesta pesquisa como participantes, e os que não participaram, nomeados como não participantes.

Os professores foram convidados a contribuir, sendo que 53 (100%) responderam as perguntas dirigidas durante uma entrevista semi-estruturada. Do mesmo modo, os alunos do 4º e 5º anos, responderam um questionário, totalizando 472 (100%) participantes. Além dos questionários, os alunos participantes do projeto realizaram mapas mentais antes e depois da atividade lúdica denominada “Gotinha”.

Foram selecionados apenas os alunos do 4º e 5º anos, pois a partir dos oito a nove anos de idade, os alunos já estão inseridos no processo de ensino-aprendizagem, o que pressupõe conhecimentos adquiridos, alguns conceitos formulados com aprendizagem sistematizada e um desenvolvimento cognitivo capaz de responder os questionários e criar os mapas mentais.

7.3 ELABORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

7.3.1 Mapas mentais

Para a proposta de avaliação do conhecimento adquirido pelos alunos na atividade lúdica designada “Gotinha”, elaborou-se um instrumento de investigação introduzindo o conceito de mapa mental, no qual os elementos/signos devem ser representados através de desenhos pelos alunos seguindo uma sequência de perguntas estruturadas. Para interpretação e análise dos mapas mentais elaborados pelos alunos, foi utilizada a metodologia proposta por Kozel (2007) com algumas adaptações voltadas a atender a temática do projeto.

Nesta pesquisa os mapas mentais foram aplicados em dois momentos. O primeiro momento (Fase I) antes da atividade lúdica, no qual os alunos receberam uma folha sulfite de papel reciclável e nela, após a explicação, realizaram alguns desenhos representando as seguintes questões: De onde vem a água? Como utilizamos a água? Para onde a água vai após ser utilizada?

No segundo momento (Fase II), após a aplicação da atividade lúdica, os mapas mentais foram novamente aplicados nas turmas, utilizando a mesma diretriz do primeiro mapa mental: De onde vem a água? Como utilizamos a água? Para onde a água vai após ser utilizada?

Com o objetivo de verificar a aprendizagem do aluno em relação aos recursos hídricos, os principais elementos averiguados foram: rio/água bruta; tratamento de água; usos na residência; esgoto; tratamento de esgoto; rio/destino final.

Para análise dos resultados foram verificadas a presença ou ausência dos elementos acima citados que participaram da análise por meio do mapa mental antes e depois da atividade de sensibilização ambiental realizada pelo projeto Vida à Água. Os dados dos mapas mentais foram compilados em uma planilha Excel, na qual foram elaboradas as equações para identificar a porcentagem da diferença entre os elementos do primeiro mapa mental (Fase I) e do segundo (Fase II).

7.3.2 Questionários

A partir da questão central deste estudo foram desenvolvidos dois questionários. O primeiro destinado aos professores participantes e não participantes (Anexo 1) do projeto Vida à Água e o segundo direcionado aos alunos de 4º e 5º anos também participantes (Anexo 2) e não participantes (Anexo 3) do projeto Vida à Água.

O questionário destinado aos professores constou de três partes:

- *Dados de identificação*, com informações sobre a idade, tempo que ministra aula, tempo que leciona no Município de Pinhais, participação nos cursos de capacitação em meio ambiente ofertados pelo município, escolaridade, cursos de graduação e cursos de especialização;
- *Projeto Vida à Água*, treze questões relativas ao projeto, dentre elas o tempo de participação, participação das oficinas, ampliação e divulgação do conhecimento, percepção e mudança de atitude em relação aos recursos hídricos, avaliação do projeto e propostas para sua melhoria.
- *Conservação dos Recursos Hídricos*, perguntas relativas aos conceitos sobre recursos hídricos e bacia hidrográfica; abordagem do tema saneamento e recursos hídricos em sala de aula; e em quais disciplinas estes temas são trabalhados.

O questionário destinado aos alunos teve igualmente três partes:

- *Dados de identificação*, com informações sobre idade, ano escolar, período que estuda na escola e que mora no Município de Pinhais;
- *Projeto Vida à Água*, questões relativas ao projeto, dentre elas, a participação, as atividades lúdicas, ampliação do conhecimento, transmissão de conhecimento e divulgação do projeto;
- *Conservação dos Recursos Hídricos*, conhecimento sobre o rio próximo à escola, caracterização deste rio, necessidade de tratamento da água do rio, conceito de esgoto, necessidade em tratar o esgoto, destino do lixo e cuidados com a água nas residências dos alunos.

7.4 VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para validação do instrumento de coleta de dados denominado mapa mental, inicialmente o mesmo foi aplicado em uma turma de cada ano, do Pré II ao

5º ano da escola municipal Aroldo de Freitas. Após esta aplicação analisou-se todos os mapas mentais junto com dois professores do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Tecnológica do Paraná (PPGCTA-UTFPR).

Depois de elaborados os questionários, os mesmos foram submetidos a quatro professores para a validação do questionário do grupo docente (Anexo 4) e questionário dos alunos (Anexo 5), sendo dois professores do PPGCTA-UTFPR, um do PPGFCET e um professor do Programa de Pós Graduação em Ciências Políticas da Universidade Federal do Paraná (PPGCP-UTFPR).

Posteriormente à validação dos instrumentos de coleta dos dados, os mesmos foram aplicados através de entrevista teste para quinze professores do ensino fundamental e por meio de questionário teste para vinte alunos do 4º e 5º ano da Escola Municipal Papa João XXIII, de Curitiba. Os resultados possibilitaram pequenos ajustes e evidenciaram a viabilidade de aplicação do instrumento às escolas selecionadas para a pesquisa.

7.5 APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A primeira etapa dos mapas mentais foi aplicada de fevereiro ao início de março de 2012, antes da atividade lúdica, e a segunda foi aplicada um mês após a atividade lúdica “Gotinha” em maio de 2012. As duas aplicações foram realizadas na sala de aula com todos os alunos presentes (Figura 8).



Figura 8 - a) Alunos confeccionando o Mapa Mental antes da atividade lúdica. b) Atividade Lúdica “Gotinha”. c) Alunos confeccionando o mapa mental após a atividade lúdica

O instrumento relativo aos professores foi aplicado através de entrevista semi-estruturada de um questionário nos meses de julho a agosto, enquanto que a

aplicação dos questionários para os alunos ocorreu em outubro e início de novembro de 2012. Todas as aplicações foram efetivadas pela presente pesquisadora.

Em relação aos professores, as entrevistas foram realizadas individualmente com cada um em uma sala administrativa e a aplicação dos questionários para os alunos foi realizada na sua própria sala de aula. A pesquisadora aplicou o questionário para o grupo de alunos que responderam de forma individual. A pesquisadora lia questão por questão e aguardava de três a seis minutos para que os alunos respondessem, sendo auxiliada por alunos do programa de iniciação científica ensino médio para atender dúvidas durante a aplicação.

8 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os questionários e mapas mentais aplicados para os sujeitos desta pesquisa permitiram quantificar o entendimento dos docentes e alunos dos 4º e 5º anos do ensino fundamental em relação ao desenvolvimento do Projeto Vida à Água e sua percepção sobre os recursos hídricos, de maneira que foi possível identificar melhoria na aprendizagem relacionada à conservação das bacias hidrográficas. O uso de um questionário com algumas questões abertas mostrou-se útil tendo em vista que permite uma pesquisa espontânea, que verifica quais os anseios e conhecimentos de forma íntegra, sem desvirtuar ou limitar respostas. Segundo Silva (2010), tal método já foi utilizado em alguns trabalhos de Educação Ambiental.

8.1 MAPAS MENTAIS

Após análise dos mapas mentais na fase de validação verificou-se que apenas os alunos do 4º e 5º anos conseguiam representar seu conhecimento adquirido através do desenho. Os alunos dos outros anos, devido a sua idade, não possuem habilidades motoras suficientes para demonstrar seu conhecimento através dos desenhos e, desta maneira, não foi possível interpretar seus mapas mentais.

Segundo Greig (2004), a partir dos oito anos a criança já realiza representações de volumes e há uma organização do espaço e a maturação psicoafetiva permite que aumente a complexidade de seu desenho. Desta maneira, a estrutura do desenho já não é mais figurativamente primitiva e já ocorre uma afirmação posicional e de movimento fazendo com que as representações tenham perspectiva.

Posteriormente a aplicação dos mapas mentais, os mesmos foram interpretados e analisados através da metodologia proposta por Kozel (2007) com algumas adaptações voltadas a atender a temática do projeto. Os principais elementos averiguados nos mapas mentais foram: rio/água bruta; tratamento de água; usos na residência; esgoto; tratamento de esgoto; rio/destino final.

Para análise dos resultados foram verificadas a presença ou ausência dos elementos acima citados de 133 alunos (100%) que participaram da análise por meio do mapa mental antes (Fase I) e depois (Fase II) da atividade de sensibilização

ambiental realizada pelo projeto Vida à Água. Os resultados da porcentagem de respostas positivas indicam os elementos que foram representados nos mapas mentais na Fase I e Fase II conforme pode ser visualizado no Gráfico 1.

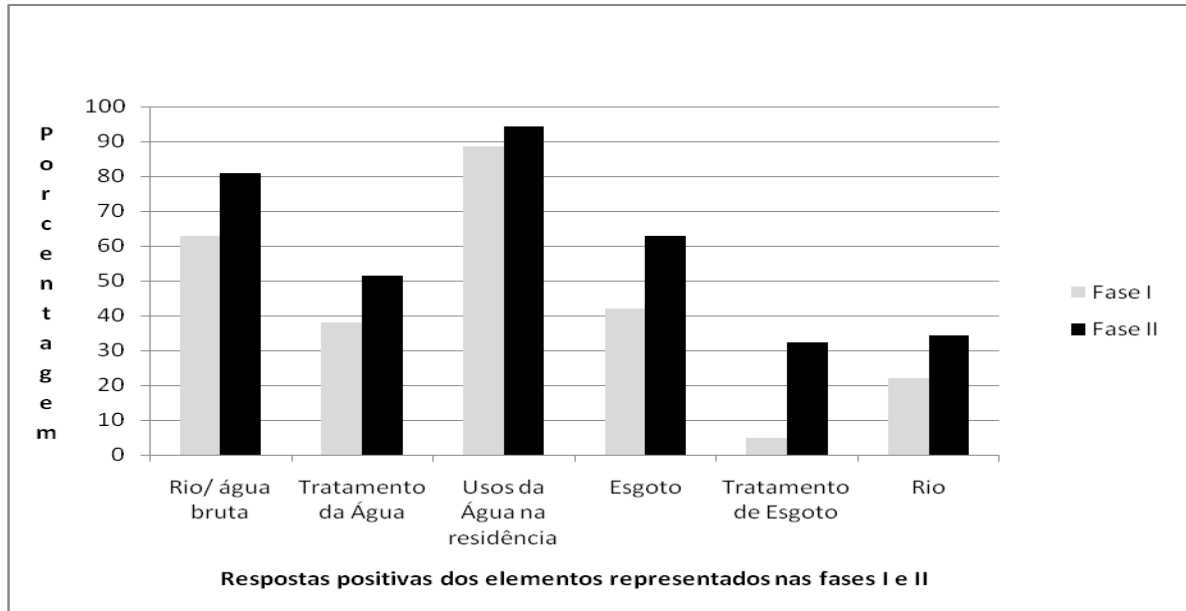


Gráfico 1 – Porcentagens de respostas positivas em relação aos mapas mentais antes e depois da atividade Lúdica

A diferença entre as respostas positivas da Fase I e Fase II (Figuras 9 e 10) dos mapas mentais, auxiliam na avaliação do aluno no sentido do mesmo ter adquirido o conhecimento em relação a um dos objetivos da Educação Ambiental do Projeto Vida à Água, que é o tema conservação dos recursos hídricos.

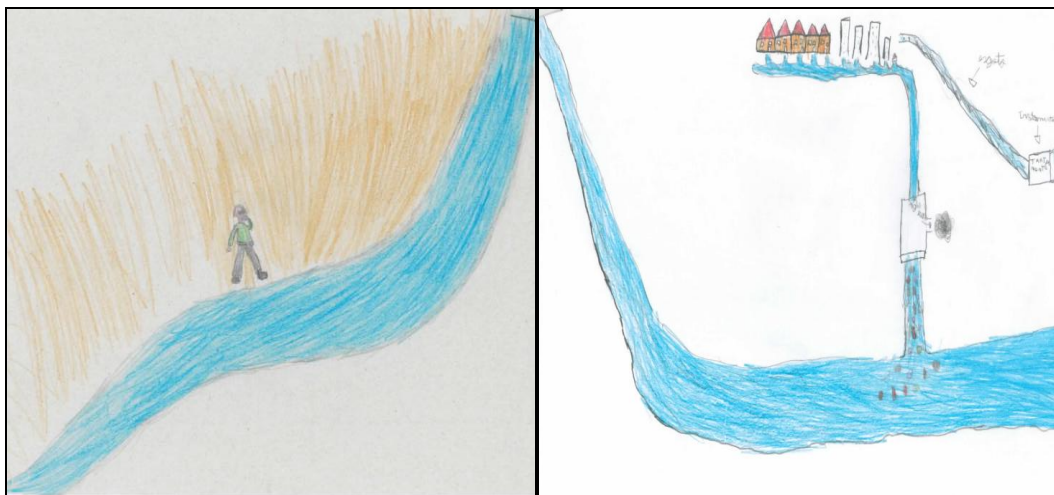


Figura 9 - Desenhos feitos por aluno de nove anos antes e após a da atividade lúdica



Figura 10 - Desenhos feitos por aluna de nove anos antes e após a atividade lúdica

Os resultados obtidos para esta investigação sobre se houve ou não a melhoria no sentido do conhecimento sobre o ciclo do consumo da água podem ser visualizados no Gráfico 2.

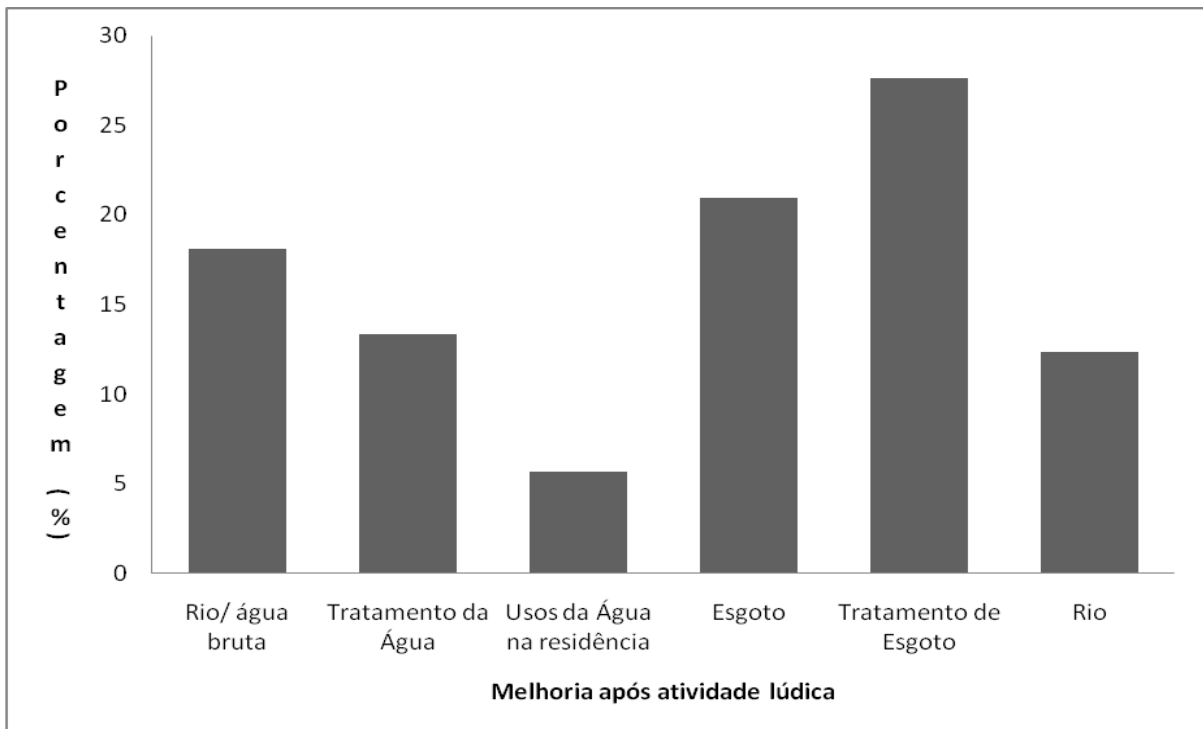


Gráfico 2 – Melhoria dos alunos após atividades Lúdicas

As porcentagens de respostas positivas tiveram um aumento significativo (Gráfico 2), principalmente em relação à origem da água rio/água bruta (18%), esgoto (21%) e tratamento de esgoto (28%). Os elementos que representaram o tratamento de água tiveram um aumento de respostas positivas de 13%, e o rio/destinação final 12%, demonstrando que existe certo entendimento e conhecimento sobre estes elementos, mas que os mesmos ainda não estão muito bem consolidados. O elemento que sofreu menor variação no conhecimento adquirido foi

aquele que representa o uso da água na residência, que teve apenas 6% de aumento nas respostas positivas.

Nesta avaliação, evidencia-se que o uso da água nas residências é elemento conhecido, por fazer parte do cotidiano dos alunos e o fato de os mesmos terem identificado o tratamento de água nos mapas mentais também pode ser interpretado como elemento trabalhado nas disciplinas curriculares, conforme indicado na Proposta Pedagógica Curricular de Pinhais (PINHAIS, 2010).

Na aplicação das atividades e na avaliação dos mapas mentais da primeira fase, verificou-se através dos relatos e representações que os alunos possuem uma visão dos rios como sendo sujo, poluído e, desta maneira, não conseguem associar o rio poluído à água potável.

De acordo com Ruscheinsky (2000), as representações sociais formam-se a partir de maneiras de pensar, sentir e fazer socialmente estabelecidas, destacando uma pluralidade de ações e similitude de compreensões. Acredita-se que a forma como os grupos sociais constroem suas representações sociais em relação às questões ambientais, bem como seus elementos constitutivos, pode ser o ponto de partida para o entendimento, a proposição e a eficiência do trabalho em educação ambiental.

Portanto, o fato do Rio Palmital e do Rio Atuba, que são os corpos hídricos próximos das escolas, serem rios muito poluídos, pode explicar esta falta de entendimento de que os rios são os maiores fornecedores de água bruta para o tratamento e abastecimento de água potável.

Outra evidência de aprendizagem que teve um aumento de 21% foi a transformação da água potável em esgoto e a percepção da necessidade de tratamento de esgoto. Estes dois últimos elementos praticamente não foram representados no primeiro mapa mental. Durante a aplicação da primeira fase dos mapas mentais, quando os alunos foram questionados a responder em forma de desenho a seguinte pergunta: Para onde a água vai após a utilizarmos? Percebeu-se que muitos alunos não tinham ciência da transformação da água potável em esgoto e o destino e tratamento adequado do esgoto após o seu uso nas residências.

Alguns alunos relataram suas dificuldades: “*Não sei para onde a água vai*”, “*A água quando sai da nossa casa vai para o cano*”, “*Depois que tomamos a água ela fica no nosso corpo*”. Estes relatos e o Gráfico 1 demonstram esta lacuna entre o

uso da água, o qual é uma situação do cotidiano dos alunos e, portanto 86% representaram situações do dia-a-dia em que utilizam a água, demonstrando que este é um conhecimento empírico e o esgoto e seu tratamento, estão fora de seu campo de visão.

Deste modo, 42% dos alunos representaram o esgoto na primeira fase do mapa mental, apenas 5% evidenciaram o tratamento de esgoto, e 22% afirmaram que o destino final é o rio. Esta ocorrência demonstra que o tema é pouco trabalhado em sala de aula e os alunos possuem uma carência de informações relacionada ao assunto.

Esta carência pode ser suprida através da formação complementar dos docentes, com o propósito de atender ao cumprimento dos princípios e objetivos da Educação Ambiental que estão previstos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012).

A falta de entendimento dos alunos em relação aos recursos hídricos está diretamente relacionada à ligação que os mesmos não realizam entre o rio poluído e o esgoto que sai da sua casa. Os alunos possuem dificuldade de relacionar o uso responsável da água no seu dia-a-dia e a poluição dos rios do entorno das suas residências. Este fato foi evidenciado quando um aluno comentou durante a atividade de sensibilização ambiental *“Nossa..., mal abri a torneira e a água já vai virar esgoto logo em seguida”... “ é muito rápido”...“demorou tanto tempo para a água bruta virar água potável e tão rápido para virar esgoto”*.

Após a intervenção de sensibilização ambiental os alunos demonstraram um aumento de 21% de representações do esgoto, 28% no seu tratamento, e 12% do destino final que é o rio. Estes resultados indicam que se estes temas forem bem trabalhados pode-se ter bons resultados na compreensão e utilização do uso responsável da água.

Embora os resultados demonstrem um acréscimo de conhecimento após a intervenção de sensibilização ambiental, alguns autores (SANMARTÍ, 1994 e TOMAZELO E FERREIRA, 2001) descrevem que os resultados de um processo educativo não são consequência de uma só atividade, mas de uma ação prolongada por anos, além de o tempo dedicado ao ensino não coincidir com o tempo de aprendizagem, pois algo que se ensina em uma determinada época e em um determinado contexto pode influenciar o comportamento de uma pessoa em um outro momento.

Portanto, é necessário um trabalho contínuo de Educação Ambiental para que os alunos criem uma consciência de conservação dos recursos hídricos e tenham responsabilidade sobre suas próprias ações tornando-se cidadãos responsáveis sobre as questões ambientais. O cidadão responsável tem a possibilidade de atuar de forma participativa nos comitês de bacias hidrográficas, podendo, desta forma, contribuir no planejamento e na busca de soluções para conservar os rios e mananciais principalmente da bacia na qual ele está inserido.

8.2 QUESTIONÁRIOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS

Para a obtenção dos dados de campo houve a participação de 53 docentes, sendo que 25 destes participaram do projeto Vida à Água e 28 não participaram.

Dos 53 docentes, 18 eram da Escola Municipal Aroldo de Freitas representando 100% dos professores dessa escola, e 16 eram da Escola Municipal Felipe Zeni, representando 94% dos professores dessa escola. Na Escola Municipal Marins de Souza Santos, foram entrevistados 19 docentes, que representam 86% dos professores dessa escola. Do total de docentes apenas quatro não participaram das entrevistas, dois não quiseram responder, pois alegaram que estavam muito ocupados e não tinham tempo para participar, e dois docentes estavam em licença saúde no período desta pesquisa.

Dos 53 entrevistados, 25 professores participaram efetivamente do projeto Vida à Água, sendo 14 (56%) da Escola Municipal Aroldo de Freitas e 11 (44%) da Escola Municipal Felipe Zeni. Já dos não participantes, que somaram 28 docentes, a grande maioria, 19 (68%) docentes, eram da Escola Municipal Marins de Souza Santos, pois a mesma não realizou o projeto de Educação Ambiental, 4 docentes (14%) eram da Escola Municipal Aroldo de Freitas e 5 (18%) eram da Escola Municipal Felipe Zeni.

Em relação aos discentes, 472 (100%) alunos das turmas de 4^o e 5^o anos das três escolas responderam ao questionário. Destes, foram selecionados 420 (89%), não sendo contemplados para esta análise os questionários respondidos por alunos que não participaram do projeto Vida à Água, mas que estavam estudando no período de aplicação desta pesquisa nas escolas que participaram.

Deste total de alunos, 223 eram participantes do Projeto Vida à Água, dos quais 103 (46%) eram da Escola Municipal Aroldo de Freitas e 120 (54%) eram da

Escola Municipal Felipe Zeni. O restante, 197 alunos, eram da Escola Municipal Marins de Souza Santos que não participou do projeto Vida à Água.

Para estimar o efeito do projeto, em algumas questões foi calculada a diferença entre as proporções dos dois grupos (participantes e não participantes) através do teste qui-quadrado, o qual foi descrito na metodologia desta pesquisa.

8.2.1 Entrevista com docentes

Foram aplicados 53 questionários através de entrevista semi-estruturada para os docentes de três escolas municipais de Pinhais. Destes, 25 participaram do projeto Vida à Água e 28 não participaram. A seguir são apresentados os resultados desta pesquisa os quais serão divididos em três partes: Dados de identificação, projeto Vida à Água e conservação dos recursos hídricos.

Dados de identificação

Neste primeiro segmento constam-se dados relativos a informações sobre a idade, tempo que ministra aula, tempo que leciona no Município de Pinhais, participação nos cursos de capacitação em meio ambiente ofertados pelo município, escolaridade, cursos de graduação e cursos de especialização em relação aos docentes das três escolas municipais (53 docentes). Os resultados foram sintetizados, e serão analisados posteriormente.

Nos primeiros Gráficos (3A, 3B, 3C e 3D) estão descritas as informações sobre a idade, tempo que os professores ministram aulas, tempo que lecionam no Município de Pinhais e participação nos cursos de capacitação em meio ambiente ofertados pelo município.

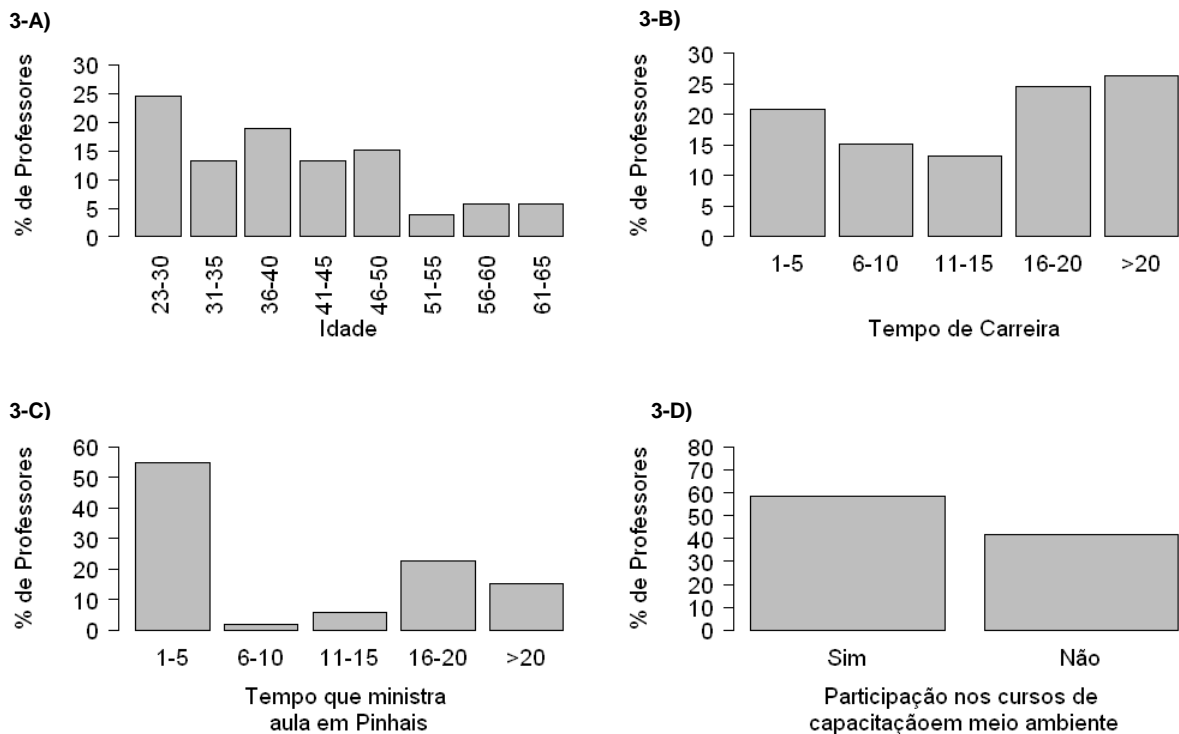


Gráfico 3 – Perfil Geral dos Professores: 3 – A) Idade; 3 – B) Tempo de carreira ; 3 – C) Tempo que ministra aula em Pinhais; 3 – D) Participação nos cursos de capacitação em meio ambiente

O Gráfico 3A mostra que dos 53 professores, a grande maioria (24%) possui idade entre os 23 a 30 anos, seguidos dos 36 a 40 anos e 46 a 50 anos de idade, e a minoria dos docentes possui entre 51 e 65 anos, demonstrando que os docentes entrevistados estão em uma faixa etária que demonstram ter experiência de vida (36 a 50 anos).

No Gráfico 3B podemos observar que temos uma grande quantidade (21%) de professores que começaram a dar aula nos últimos cinco anos e 26% ministram aula há mais de dezesseis anos, demonstrando coerência com os resultados do gráfico 3A, quando se compara tempo de experiência com idade.

No Gráfico 3C, fica evidente que a grande maioria (55%) dos professores ministra aula no município de Pinhais é de 1 a 5 anos, e isto tem relação com os concursos que estão sendo realizados nos últimos anos para a contratação de novos professores, o que também pode ser correlacionado com os resultados do Gráfico 3A que indica que a maior porcentagem de docentes se encontra na faixa etária entre 23 a 30 anos.

No Gráfico 3D, pode-se observar que mais da metade dos professores (58%) participou dos cursos de capacitação em meio ambiente, mas muitos deles

relataram, que a Prefeitura Municipal de Pinhais oferece poucos cursos relacionados à Educação Ambiental e que muitas vezes quando estes são ofertados, não são muito atraentes e apresentaram pouco conteúdo.

Os docentes mais antigos na Rede Municipal de Educação de Pinhais relataram que antigamente eram ofertados mais cursos de capacitação relacionados ao tema meio ambiente e Educação Ambiental.

Estes relatos vêm ao encontro da literatura que descreve que a EA em conjunto com os problemas ambientais tiveram seu auge nos anos 1990, na mesma época da “ECO 92”, a qual foi sediada neste país, e deste modo surgiram várias ações e treinamentos relacionados à EA (SORRENTINO, 2005). Os docentes mais antigos que foram entrevistados iniciaram as suas carreiras de magistério justamente no período que coincide com a “ECO 92”, há cerca de vinte a vinte cinco anos atrás.

Após este período a EA sofreu um processo de enfraquecimento, entretanto a autora Medina (2001) descreve que a EA é uma área em formação, permeada por contradições e com um histórico que torna mais complexo o seu processo de assimilação.

O objetivo da entrevista também foi identificar a escolaridade dos docentes que atuam nas escolas municipais que participaram desta pesquisa. O Gráfico 4 demonstra os resultados obtidos.

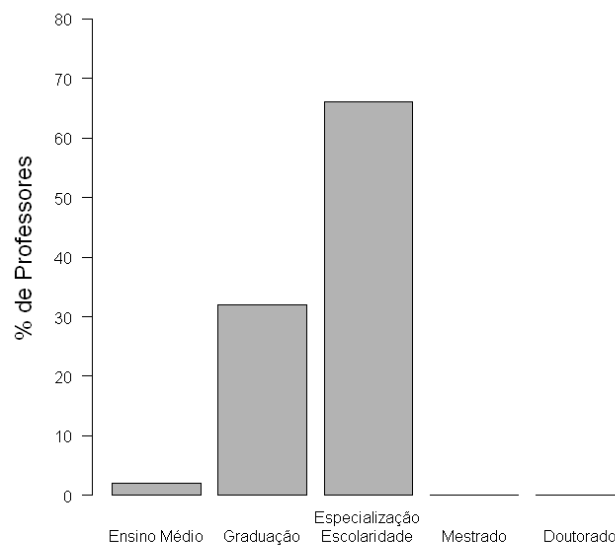


Gráfico 4 – Escolaridade dos docentes

Em relação à escolaridade, pode-se observar no Gráfico 4 que 66% dos professores possuem curso de especialização, 32% apresentam graduação e 2% o Ensino Médio completo. Isso indica que existe um esforço destes profissionais em se aprimorarem para desenvolverem suas atividades.

A partir do gráfico descrito acima se originou o Gráfico 5, o qual descreve quais cursos de graduação os docentes realizaram. As porcentagens estão descritas na sequência:

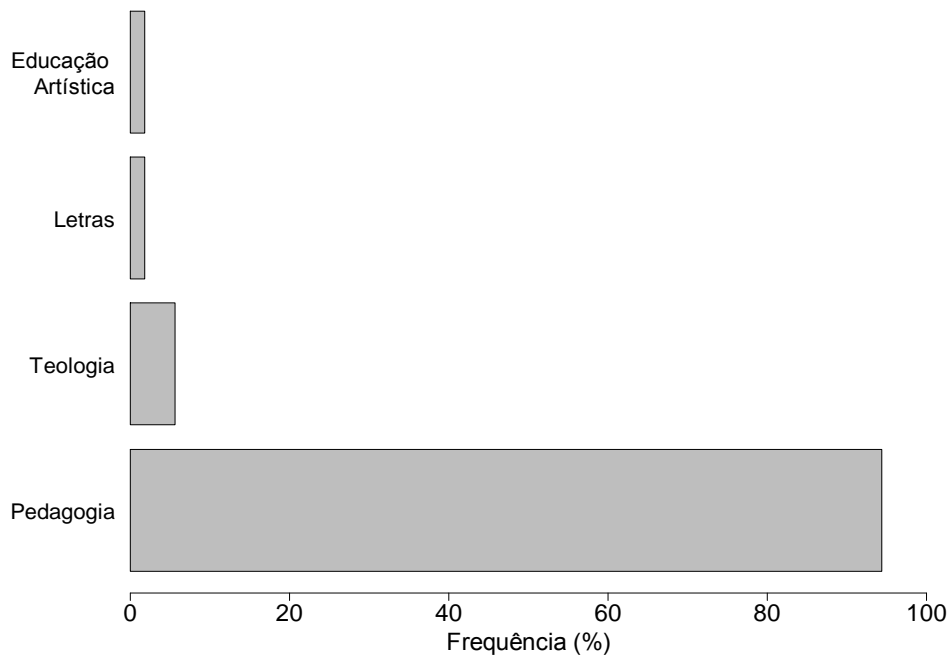


Gráfico 5 – Curso de Graduação dos docentes

Para a graduação observa-se no Gráfico 5 que a grande maioria dos docentes (94%) apresentam graduação em Pedagogia e os demais possuem cursos de Letras (2%), Teologia (6%) e Educação Artística (2%), sendo que alguns possuem mais de uma graduação.

Já em relação à especialização, tivemos a presença de mais cursos, somando quatorze no total. A exposição destes cursos com os respectivos números de docentes está descrita no Gráfico 6:

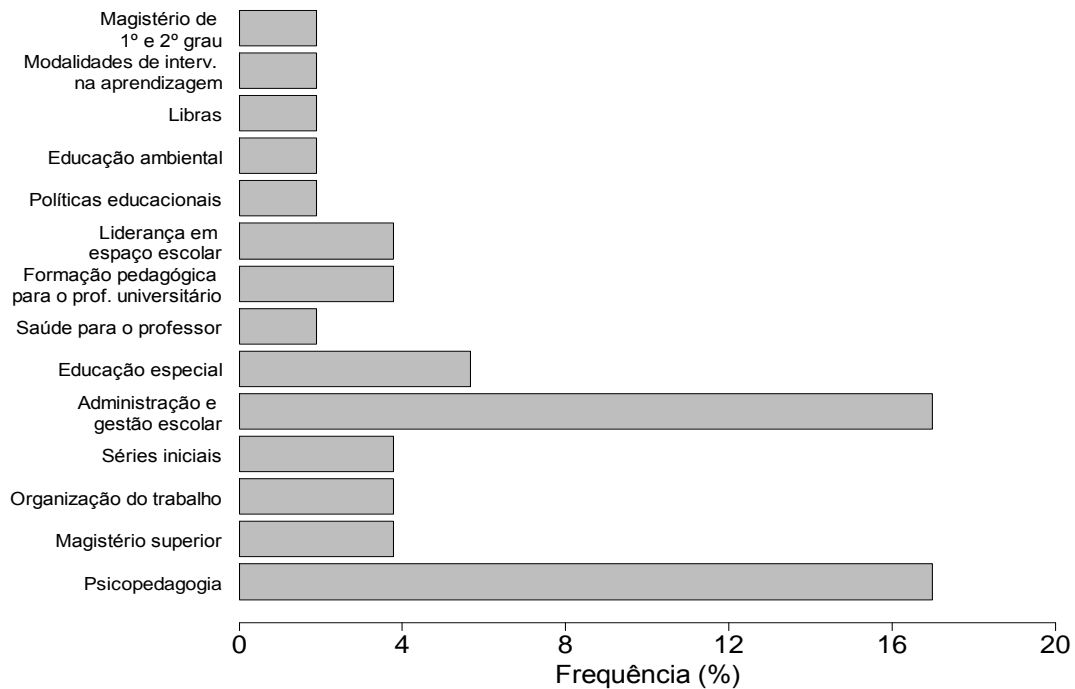


Gráfico 6 – Cursos de Especialização dos docentes

Dentro dos cursos de especialização, os cursos que apresentaram maior porcentagem de participação foram a Psicopedagogia e Administração e Gestão Escolar, ambos com 17%. Em relação ao meio ambiente, apareceu apenas um curso que representa 2% e trata-se uma especialização em Educação Ambiental.

A capacitação dos docentes em relação à Educação Ambiental é absolutamente imprescindível, pois quando a proposta é introduzir inovações educativas nas escolas, tais como os temas transversais que são de relevante interesse social e visam a adequação e atualização dos currículos às complexas e dinâmicas condições do mundo contemporâneo, são os docentes que são responsáveis pela execução dessas inovações (MEDINA, 2001).

Portanto, a EA cumpre contribuir com o processo dialético Estado-sociedade civil que possibilite uma definição das políticas públicas a partir do diálogo. Nesse sentido, a construção da EA como política pública implica processos de intervenção direta, regulamentação e contratualismo que fortalecem a articulação de diferentes atores sociais (nos âmbitos formal e não formal da educação) e sua capacidade de desempenhar a formação de educadores ambientais, educomunicação

socioambiental e outras estratégias que promovam a Educação Ambiental crítica e emancipatória (SORRENTINO, 2005).

Esta pesquisa também pretendeu verificar o estado da arte em relação à EA nas escolas onde o projeto Vida à Água é realizado pela UTFPR como projeto de extensão. O resultado do questionário indicou uma capacitação incipiente para EA nas escolas avaliadas.

-Projeto Vida à Água

Através do escopo desta pesquisa, serão descritos a seguir os resultados das entrevistas com os docentes participantes do projeto Vida à Água (25 docentes) das questões relativas ao tempo de participação, participação das oficinas, ampliação e divulgação do conhecimento, percepção e mudança de atitude em relação aos recursos hídricos, avaliação do projeto e propostas para sua melhoria.

Com a finalidade de verificar o tempo que os docentes participaram do projeto Vida à Água foi realizada a seguinte pergunta “*Desde quando você conhece o projeto Vida à Água?*” Os resultados desta questão pode ser visualizados no próximo Gráfico.

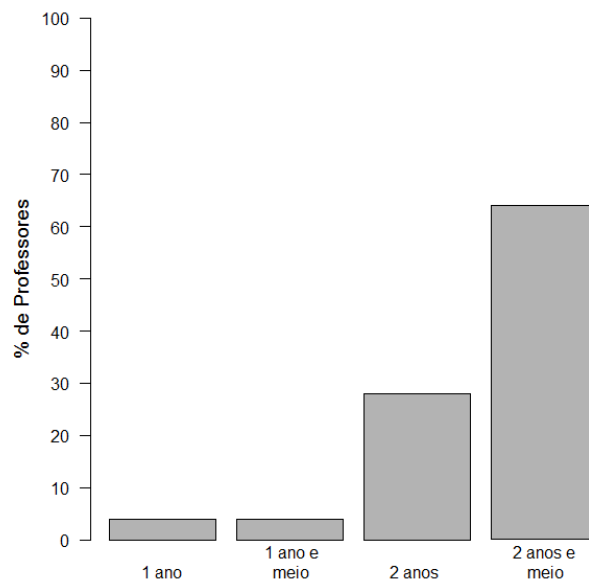


Gráfico 7 – Tempo de participação dos docentes no projeto Vida à Água

Observando o Gráfico 7 se constata que mais da metade dos docentes (64%) conhecem o projeto Vida à Água desde o início da sua execução (2010) há dois

anos e meio, demonstrando a integração dos docentes durante todo seu período de realização.

Em relação às oficinas que os docentes participaram durante a realização do projeto, as respostas podem ser visualizadas no Gráfico a seguir:

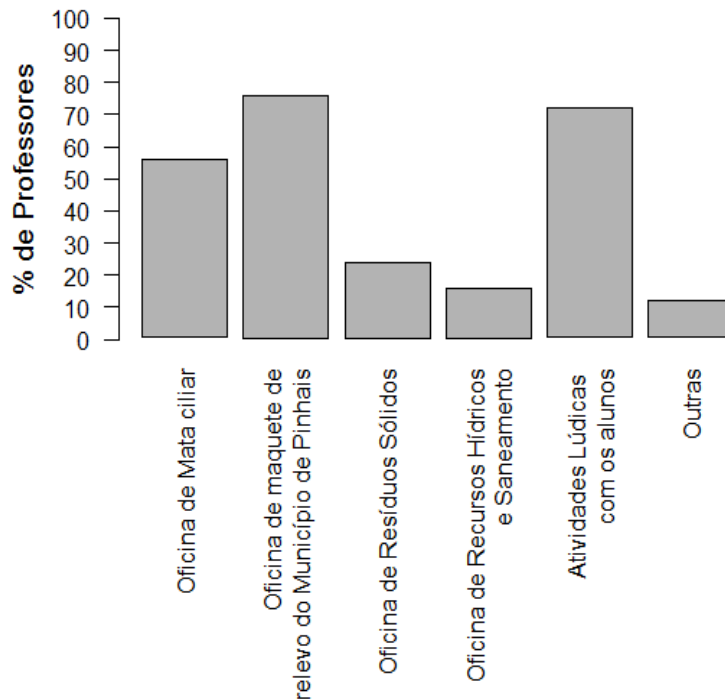


Gráfico 8 – Participação dos docentes nas oficinas realizadas pelo projeto Vida à Água

Com 76% das respostas a oficina de maquete de relevo de Pinhais foi a que teve maior participação do grupo docente e esta por sua vez foi a primeira a ser realizada pelo projeto e acredita-se que este é o motivo pela grande participação dos professores. A segunda oficina a qual apareceu em 72% das respostas foi relacionada às atividades lúdicas com os alunos, nas quais houve o acompanhamento e participação de mais da metade dos professores. A oficina da mata ciliar contou com a colaboração de 56% dos docentes e as de resíduos sólidos e recursos hídricos tiveram um menor número de participantes com 24% e 16%, respectivamente.

Quanto à ampliação do conhecimento dos docentes após a realização das oficinas, os dados foram sintetizados no próximo Gráfico:

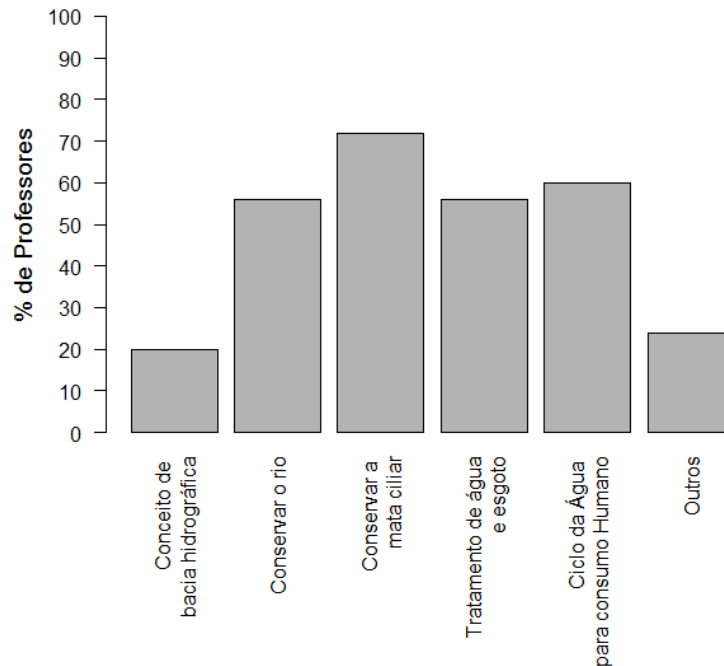


Gráfico 9 – Ampliação dos conhecimentos dos docentes após a realização do Projeto Vida à Água

O Gráfico 9 mostra que 72% dos docentes descreveram que o Projeto Vida à Água contribuiu para ampliação do seu conhecimento em relação à conservação da mata ciliar. Fato que foi confirmado através dos relatos destes professores durante as entrevistas: *“Comecei a prestar mais atenção no rio Palmital e ver que as pessoas estão no lugar errado na beira do rio, antes eu achava que eles eram coitados e depois do projeto eu vi que eles estavam no lugar errado”*, outra docente descreveu: *“Aprendi sobre os cuidados com a mata ciliar, reflorestamento e animais que vivem nesta área”*.

O segundo assunto que apareceu em 60% das respostas foi que os docentes aprenderam sobre o ciclo da água para o consumo e empatados com 56% das respostas apareceram os temas: conservar o rio e tratamento de água e esgoto, temas estes que foram novamente citados nas entrevistas com os docentes: *“Aprendi que temos que conservar os rios Palmital e Atuba que estão próximos à escola”*. Igualmente *“O projeto mostrou as realidades de Pinhais que eu não tinha noção, trouxe fotos dos rios daqui”*.

Ainda segundo outros relatos dos docentes durante as entrevistas, alguns descreveram que o projeto Vida à Água despertou um interesse maior sobre os temas ambientais, fazendo com que os professores buscassem ler mais sobre o assunto e procurassem cursos para se especializarem.

Estas narrativas demonstram a importância de se trabalhar temas relacionados ao meio ambiente e à conservação dos recursos hídricos, e que muitos assuntos são difíceis de serem assimilados, conforme também foi constatado por Medina (2001). Um dos exemplos desta complexidade e dificuldade de assimilação se deu nesta pesquisa com o conceito de bacia hidrográfica, onde 20% dos docentes descreveram aprender sobre esta questão, o que corresponde a uma baixa assimilação de conhecimento adquirido em relação aos demais temas, sendo este, porém o tema central do projeto *Vida à Água*.

Com o objetivo de verificar a socialização do conhecimento pelos docentes. Realizou-se a seguinte pergunta “*O conhecimento adquirido no projeto você repassou para mais alguém fora da escola? Para quem?*”. As respostas para esta questão originou os Gráficos 10 e 11 que são apresentados a seguir.

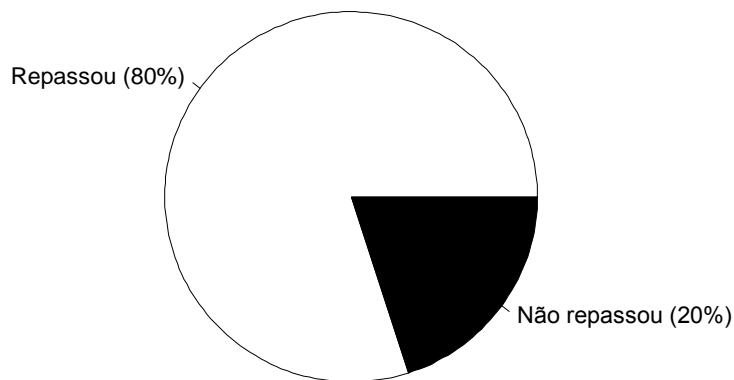


Gráfico 10 – Repasse das informações adquiridas pelos professores durante o projeto

Em relação ao repasse do conhecimento adquirido durante o projeto observa-se no Gráfico 10 que, 80% dos docentes afirmaram repassar as informações adquiridas para alguém fora da escola.

Este dado é primordial para a aprendizagem do docente e disseminação das informações adquiridas pelo projeto, pois de acordo com Medina (2001), o docente como sujeito que aprende em Educação Ambiental, posteriormente, terá de envolver-se em trabalhos coletivos e propósitos compartilhados com outros docentes, alunos, pais e comunidade.

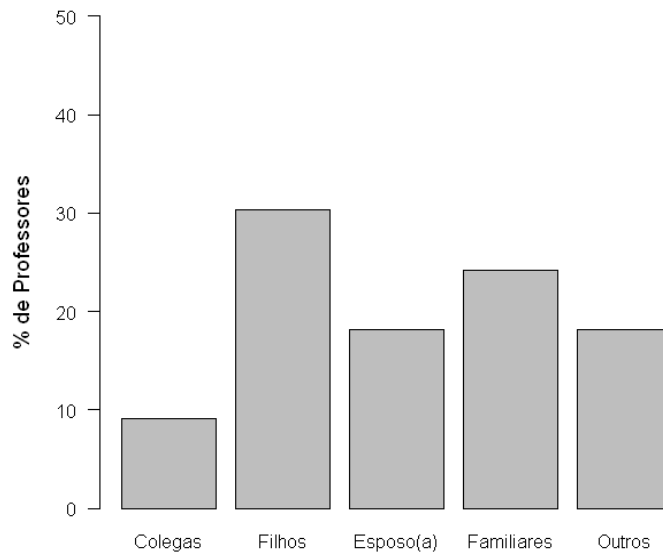


Gráfico 11 – Destinatários do conhecimento adquirido

O Gráfico 11 indica os resultados do público que foi atingido pelos docentes no repasse dos seus novos conhecimentos. Deste modo, 31% dos docentes afirmaram ter passado estas informações para seus filhos, 24% para os familiares de uma maneira geral, 18% para esposo(a), 9% para os colegas e 18% para outras pessoas que não estão identificadas.

A respeito do conhecimento transmitido pelos docentes após o projeto Vida à Água, o resultado pode ser observado no Gráfico 12.

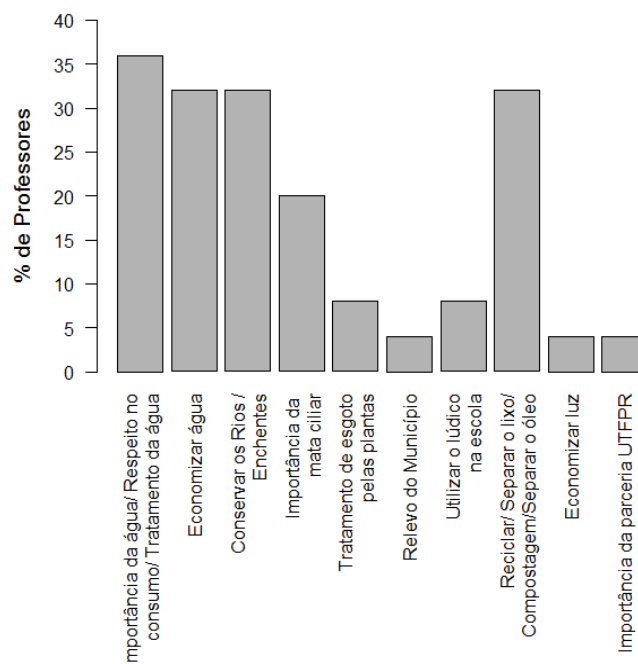


Gráfico 12 – Conhecimento transmitido pelos docentes

Observando o Gráfico acima constata-se que os temas: importância da água; economizar água; conservar rios/enchentes; reciclar/separar o lixo foram os temas que mais foram transmitidos pelos docentes participantes do projeto Vida à Água. Estes temas são fáceis de serem abordados e lembrados nas atividades cotidianas e individuais, o que pode ter auxiliado a fixação do tema e facilita, desta forma, a sua transmissão.

Vale destacar ainda que o tema importância da mata ciliar também se mostrou um tema relevante na transmissão do conhecimento pelos docentes, apesar de não fazer parte do seu cotidiano, sendo este o tema que pode ter despertado mais interesse entre os docentes durante as oficinas.

Sobre a percepção dos docentes em relação aos recursos hídricos após a realização do projeto Vida à Água, as respostas podem ser averiguadas no Gráfico 13.

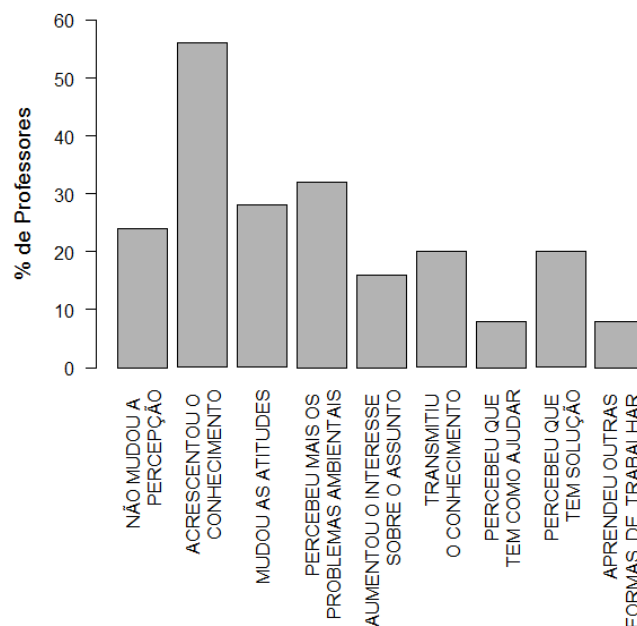


Gráfico 13 – Percepção em relação aos recursos hídricos após a realização do projeto Vida à Água

O objetivo da pergunta: “*O projeto proporcionou alguma percepção diferente no seu dia-a-dia em relação aos recursos hídricos?*” foi a de verificar a percepção dos professores, ou seja, qual era o entendimento deles, como eles visualizavam as questões relacionadas aos recursos hídricos. Entretanto, ficou evidenciado que muitos apresentaram dificuldade em entender e responder a pergunta. Como a metodologia não permite a explicação das perguntas para não influenciar o entrevistado, as respostas foram compiladas de acordo com os relatos dos docentes. Esta dificuldade ficou evidenciada no Gráfico 13, no qual 56% dos

docentes responderam que ocorreu um acréscimo no seu conhecimento, sendo que esta resposta não corresponde ao objetivo da pergunta.

Com 32% das respostas, os docentes descreveram que após o projeto perceberam mais os problemas ambientais, e segundo relatos, estes temas passavam despercebidos antes do projeto. Alguns docentes narraram: “*O projeto me fez perceber mais o meio ambiente*”, “*Identifiquei o desperdício de água em todos os lugares*” e também “*Comecei a associar a água no meu dia-a-dia*”. Estes relatos expõem que alguns docentes modificaram sua percepção em relação aos recursos hídricos e esta percepção os tornou mais preocupados com as questões relacionadas ao meio ambiente.

A respeito de quais são atitudes dos professores para a conservação dos recursos hídricos pode-se observar que:

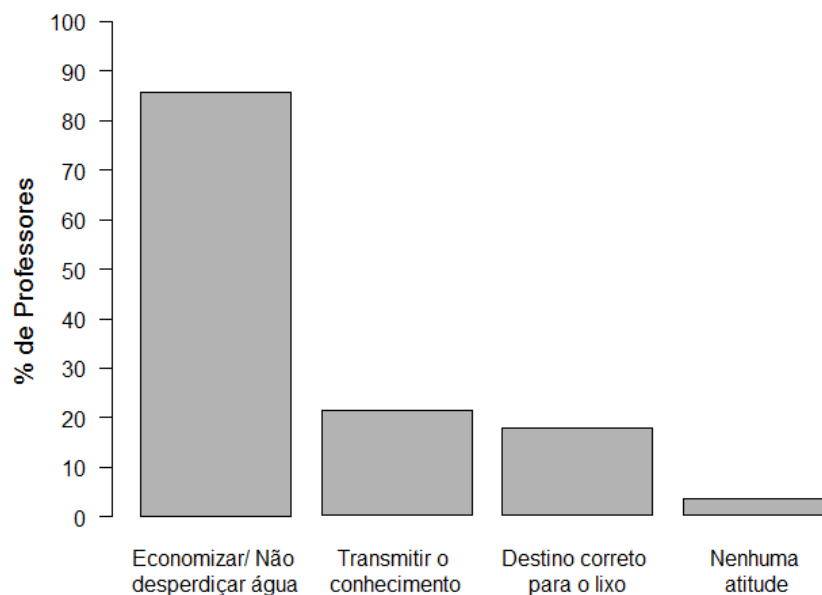


Gráfico 14 – Atitudes dos docentes no dia-a-dia para conservar os recursos hídricos

Mais da metade dos docentes (86%) descreve que economiza ou não desperdiça água no seu dia-a-dia, 21% expuseram que transmitem o conhecimento, ou seja, ensinam para seus alunos a importância da conservação deste recurso e 18% dos docentes disseram que destinam o lixo corretamente.

Quanto à mudança de atitude comparada com as atividades que os docentes participaram, observa-se o Gráfico 15, na página seguinte.

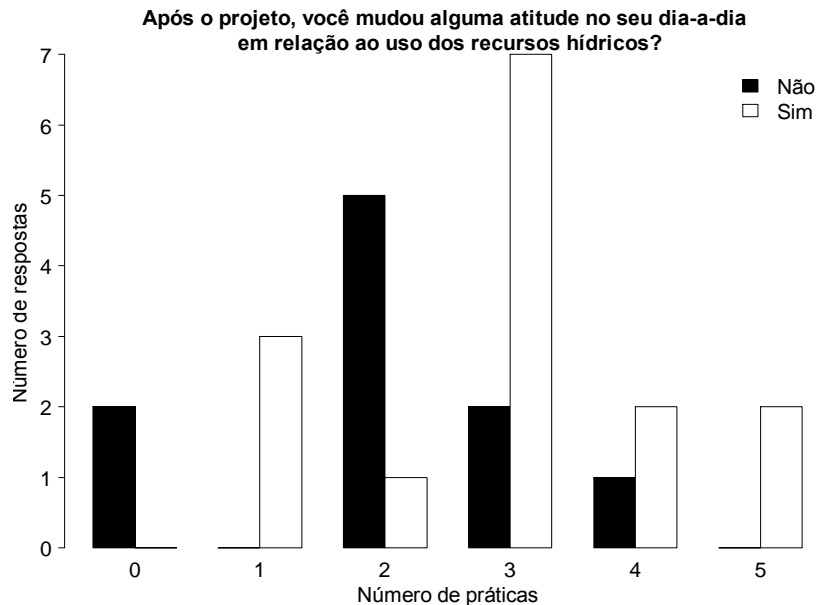


Gráfico 15 – Mudança de atitude comparada com o número de atividades que o docente participou no projeto.

A mudança de atitude deve ser o foco principal na avaliação da aprendizagem de um projeto de Educação Ambiental, pois a análise não pode ser atribuída exclusivamente aos conteúdos, mas é necessário considerá-los num processo contínuo de acompanhamento da integração dos conhecimentos na prática diária (DEPRESBITERIS, 2006).

Observando os resultados do Gráfico 15, fica evidenciado que a participação em pelo menos uma atividade de sensibilização ambiental/oficina fez com que o professor mudasse alguma atitude em relação à conservação dos recursos hídricos. Esta mudança de atitude também foi narrada na entrevista com os docentes: - *“Comecei a perceber que tem solução e que tem como a gente ajudar”, “Agora estou mais consciente, quanto mais economizar água, melhor”, “O projeto fez eu não desperdiçar água dentro de casa”,*

Os relatos dos docentes e o Gráfico 15 demonstram que os processos e produtos gerados a partir do projeto Vida à Água alcançaram o foco principal que é a mudança de atitude.

Na avaliação do corpo docente, foi indicada uma escala de valores com dois aspectos negativos, um neutro e dois aspectos positivos, cujos resultados podem ser visualizados no Gráfico 16.

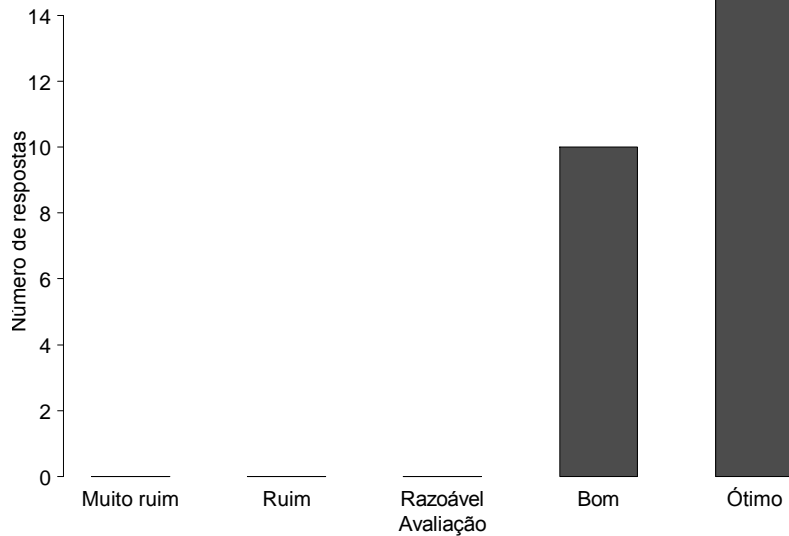


Gráfico 16 – Avaliação do Projeto Vida à Água pelos docentes

Dos 25 docentes que participaram do projeto Vida à água, todos responderam positivamente sobre a realização do projeto (Gráfico 16). Destes, dez professores responderam que o projeto foi bom e quinze responderam que o projeto foi ótimo.

Após avaliar o Projeto Vida à Água os docentes sugeriram algumas melhorias para seus próximos anos de execução. Estas melhorias estão descritas a seguir:

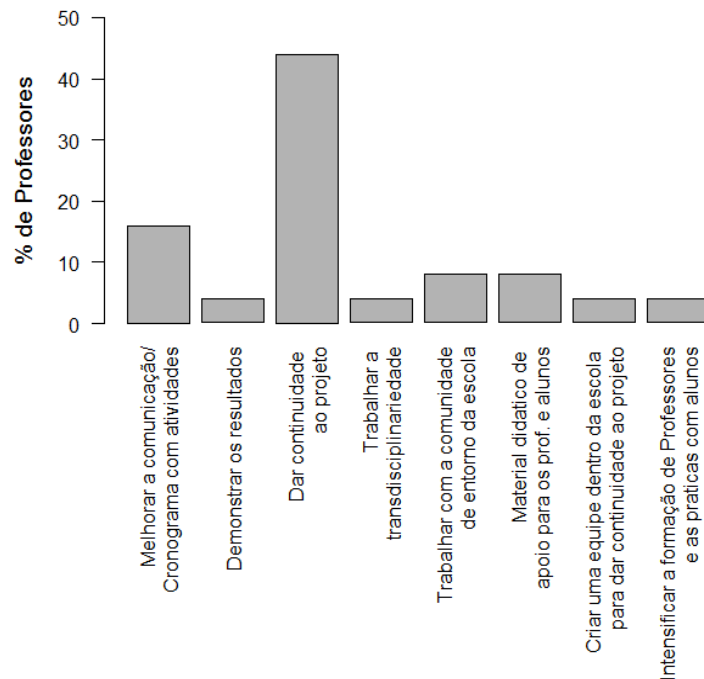


Gráfico 17 – Propostas para a melhoria do Projeto Vida à Água

Examinando o gráfico descrito acima verificamos que 44% dos docentes responderam que a principal proposta para melhoria do Projeto Vida à Água é a sua continuidade. Este dado corrobora com o Gráfico 16, em que 100% dos docentes apresentaram uma resposta positiva (Bom ou Ótimo) para a avaliação do projeto.

Acredita-se que a continuidade de um projeto de Educação Ambiental faz com que ele se torne um processo contínuo de aprendizagem e acompanhamento, fazendo com que os conhecimentos adquiridos no projeto tornem-se mudanças de atitudes na prática diária criando no cidadão um pensamento crítico sobre as questões ambientais.

-Conservação dos Recursos Hídricos

Neste item foram analisados os questionários dos 53 docentes que participaram desta pesquisa. Abaixo serão descritas as respostas dos docentes com relação aos conceitos sobre recursos hídricos e bacia hidrográfica; abordagem do tema saneamento e recursos hídricos em sala de aula; e em quais disciplinas estes temas são abordados.

A pergunta relativa ao conceito de recursos hídricos foi a seguinte: “*Como você conceitua recursos hídricos? O conceito de recursos hídricos utilizado pela pesquisa como base para comparar com as respostas dos docentes foi:*

Recursos hídricos – “Em uma determinada região ou bacia é qualquer coleção d’água superficial ou subterrânea que pode ser obtida e está disponível para o uso humano” (SEMARH, 2012).

Para comparação das respostas dos docentes com os conceitos de recursos hídricos e bacias hidrográficas, foram criadas duas categorias: entende parcialmente o conceito e não entende o conceito. Na categoria ‘entende parcialmente o conceito’, o docente descreve o conceito de uma maneira bem simplista que demonstra que ele possui uma base de entendimento. Já na categoria ‘não entende o conceito’ evidencia que o docente não sabe o significado do conceito, dando uma resposta incorreta ou não respondendo a questão.

Posteriormente à análise foi desenvolvido o Gráfico 18, descrito a seguir:

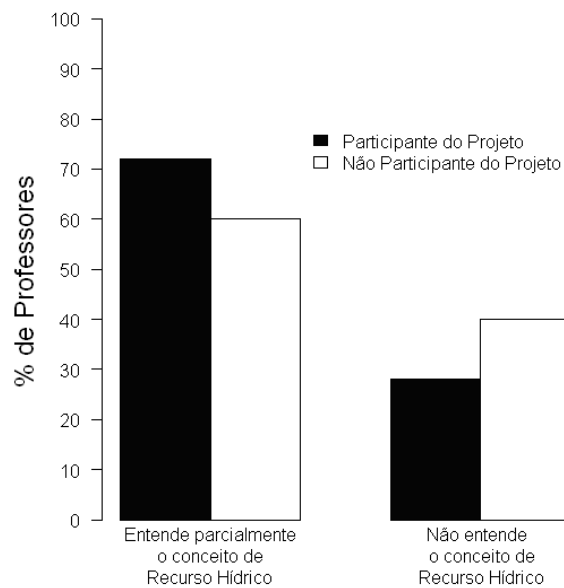


Gráfico 18 – Compreensão do conceito de recursos hídricos por parte dos docentes

Observa-se que quando se comparam as respostas dos participantes com a dos não participantes, 72% dos participantes descrevem parcialmente o conceito de recurso hídrico enquanto 62% dos não participantes o descrevem. Esta diferença de 10% pode estar atrelada ao trabalho realizado pelo projeto Vida à Água, pois este tema foi enfatizado durante todas as oficinas. Apesar da grande ênfase deste tema, verificou-se durante a entrevista que poucos docentes descreveram corretamente o conceito de recursos hídrico, sendo que a maioria ainda demonstrou uma certa insegurança sobre o tema nas suas narrações.

O segundo conceito analisado foi de Bacia Hidrográfica que segundo alguns autores pode ser descrito como:

Bacia Hidrográfica: “Uma área limitada por um divisor de águas, que a separa das bacias adjacentes e que serve de captação natural da água de precipitação através de superfícies vertentes. Por meio de uma rede de drenagem, formada por cursos d’água, ela faz convergir os escoamentos para a seção de exutório, seu único ponto de saída” (Linsley e Franzini, 1978; Tucci, 1997 apud Borsato e Martoni 2004).

Após a realização da entrevista as respostas dos docentes foram comparadas com o conceito de bacia hidrográfica descrito acima. Posteriormente à análise foram criadas duas categorias: entende parcialmente o conceito e não entende o conceito. Os resultados podem ser examinados a seguir:

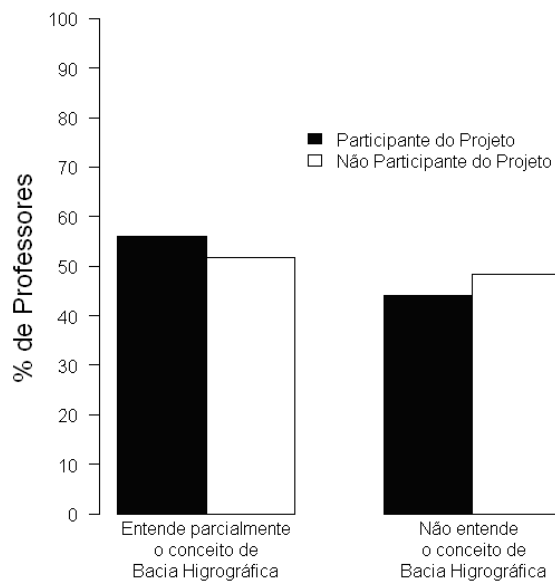


Gráfico 19 – Compreensão do conceito de Bacias Hidrográficas por parte dos docentes

Observando o Gráfico 19 verifica-se que 56% dos participantes entendem parcialmente o conceito de Bacia Hidrográfica, enquanto 52% dos não participantes o entendem.

Analisando os resultados dos Gráficos 18 e 19, constata-se a dificuldade que os docentes possuem em formar conceitos relacionados aos recursos hídricos e bacia hidrográfica. Por mais que estes conceitos tenham sido trabalhados durante os dois anos e meio do projeto Vida à Água, os docentes ainda se sentem inseguros para debater sobre estes assuntos.

Estes resultados demonstram que a EA é um processo contínuo de aprendizagem e deve ser trabalhada em diferentes níveis de atividade, desde a educação básica até o ensino superior, promovendo a formação de uma cidadania em todas as suas modalidades de ensino, formal e não formal (LEFF, 2010).

Dentre os objetivos do PNRH/97 a gestão de recursos hídricos se dá por meio da unidade que é a bacia hidrográfica. Os comitês de bacias hidrográficas deverão ser formados por cidadãos usuários da bacia. Para tanto é imprescindível o entendimento sobre bacia hidrográfica e recursos hídricos, temas estes que deveriam ser abordados no ensino fundamental, médio e superior de forma contínua, a fim de preparar o cidadão do futuro para a gestão deste recurso (BRASIL, 1997).

Fica evidente que estes temas acima citados devem ser trabalhados por mais tempo com os professores, a fim de que os mesmos possam internalizar e

compreender estes conceitos para repassar os mesmos de forma correta e adequada para seus respectivos alunos.

Através do Gráfico 20, pode-se observar o percentual de respostas positivas e negativas em relação à abordagem do tema saneamento e conservação dos recursos hídricos em sala de aula dos docentes participantes e não participantes do projeto Vida à Água.

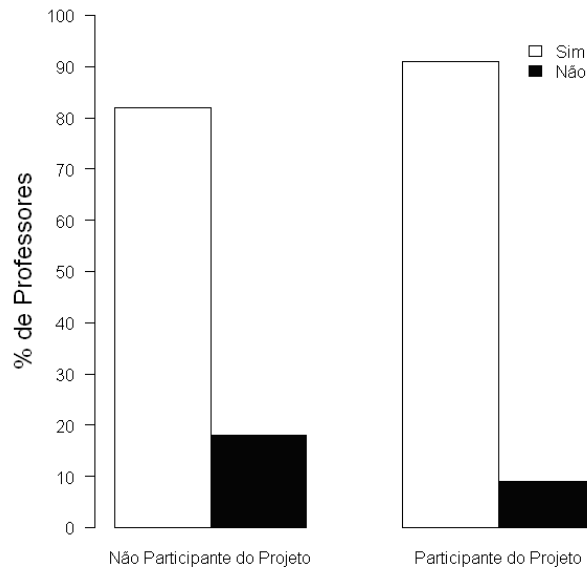


Gráfico 20 – Abordagem do tema saneamento e recursos hídricos nas aulas

Analisando o Gráfico acima se verifica que dos professores não participantes do projeto Vida à Água, 82% afirmaram que trabalham este tema em sala de aula e 18% responderam que não trabalham. Já do grupo dos docentes que participaram do projeto, 92% disseram que trabalham e 8% não trabalham o tema saneamento e recursos hídricos em sala de aula. O fato de terem uma parceria com o projeto, que discute o tema, facilita a inserção do mesmo nas práticas curriculares dos docentes.

Ao analisar as respostas dos docentes e relatos durante a entrevista, verificou-se que os mesmos não se sentem capacitados e apresentam uma carência de informação para trabalhar com os temas relacionados às questões ambientais. Neste sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental descrevem que um de seus objetivos é orientar os cursos de formação de docentes para a Educação Básica (BRASIL, 2012), sendo este um dos objetivos do projeto.

A capacitação dos docentes do ensino fundamental tem uma importância muito grande pelo fato de serem os responsáveis pela formação e alicerces do cidadão do futuro. Segundo Reigota (1999), é importante conscientizar as pessoas

de que nossa presença no mundo, qualquer que seja a altitude e longitude em que nos encontramos, e as ações que praticamos em nosso cotidiano, influenciam, para melhor ou pior, a qualidade de vida do planeta.

Em relação às disciplinas que os docentes trabalham o tema conservação dos recursos hídricos e saneamento as respostas estão descritas no gráfico a seguir.

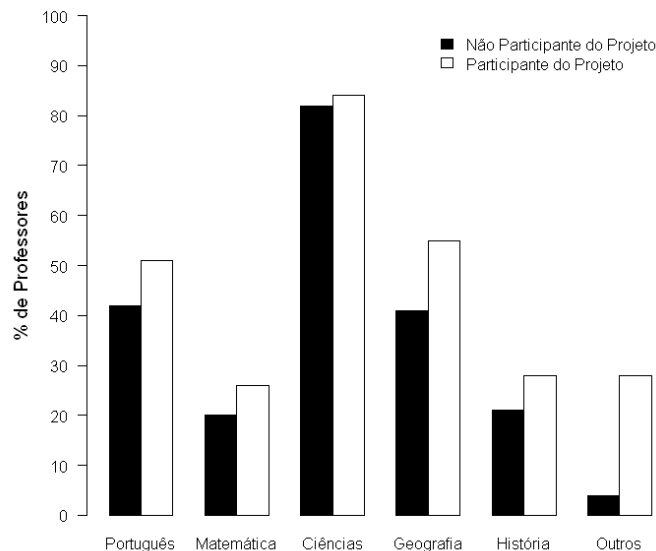


Gráfico 21 – Disciplinas nas quais é trabalhado o tema “Saneamento e Recursos Hídricos”

No Gráfico 21, observa-se que Ciências corresponde à disciplina em que o tema é mais trabalhado, pois 84% dos professores que participaram do projeto abordam este tema e 82% dos professores que não participaram do projeto também o abordam. As disciplinas nas quais o tema é menos abordado são em Matemática e História, em que ambas apresentam 21% para os docentes que não participam e 28% para os docentes que participaram do projeto. A categoria aqui denominada como “outros” engloba todas as outras matérias como Educação Física, Ensino Religioso e Artes, nas quais alguns professores que as lecionam participaram do projeto e, desta maneira, abordaram o tema nas suas aulas ativando os enfoques interdisciplinares.

Apesar do assunto saneamento e recursos hídricos serem mais trabalhados nas disciplinas de ciências (84% participante e 82% não participante), geografia (56% participante e 43% não participante) e português (52% participante e 43% não participante), de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN'S) o meio ambiente é considerado um tema transversal e o mesmo deve ser tratado por todas

as disciplinas na escola. Este tema é eleito como transversal por envolver as problemáticas sociais atuais e urgentes, consideradas de abrangência nacional e até mesmo de caráter universal (BRASIL, 1997b).

A transversalidade pressupõe um tratamento integrado das áreas e um compromisso das relações interpessoais e sociais escolares com as questões que estão envolvidas no tema, a fim de que haja uma coerência entre os valores experimentados na vivência que a escola propicia aos alunos e o contato intelectual com tais valores (BRASIL, 1997b).

Igualmente, a Educação Ambiental deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permeando em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2012).

Portanto, faz-se necessário que o tema saneamento e recursos hídricos sejam tratados de um modo transversal e interdisciplinar, permeando toda a prática educacional fazendo com que o aluno tenha a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade (BRASIL, 2012).

Essa tentativa de inserir os dois temas acima citados de forma transversal e interdisciplinar se deu nas atividades lúdicas realizadas pelo projeto Vida à Água com alunos e professores das escolas participantes.

8.2.2 Questionários para alunos

Foram aplicados 472 questionários para alunos das turmas de 4^o e 5^o anos de três escolas municipais de Pinhais. Destes, foram selecionados 420, não sendo contemplados para esta análise os questionários respondidos por alunos que não participaram do projeto Vida à Água, mas que estavam estudando no período de aplicação desta pesquisa nas escolas participantes.

Deste modo, serão representados nos resultados descritos abaixo 420 questionários, dos quais 223 alunos foram participantes do Projeto Vida à Água e 197 alunos não participantes do projeto.

-Dados de identificação

Os dados relativos às informações sobre a idade, ano que estuda na escola, período que estuda nesta escola e tempo de moradia no município de Pinhais de todos os alunos que responderam os questionários (420) serão descritos a seguir.

Em relação à idade média dos alunos podemos verificar o gráfico a seguir:

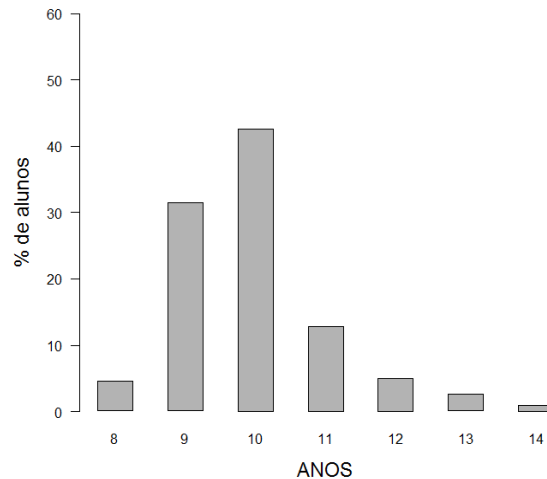


Gráfico 22 – Idade média dos alunos em anos

O gráfico 22 mostra que, dos quatrocentos e vinte (420) alunos que responderam os questionários, quase a metade (43%) possui dez anos de idade. A segunda idade que mais apareceu foram dos alunos com nove anos de idade (31%) seguido dos alunos com onze anos de idade (13%). Estas idades eram esperadas devido ao ano escolar que os alunos se encontravam.

Os questionários foram aplicados para os alunos dos 4º e 5º anos do ensino fundamental e a quantidade de aluno em cada ano escolar pode ser observada no Gráfico 23.

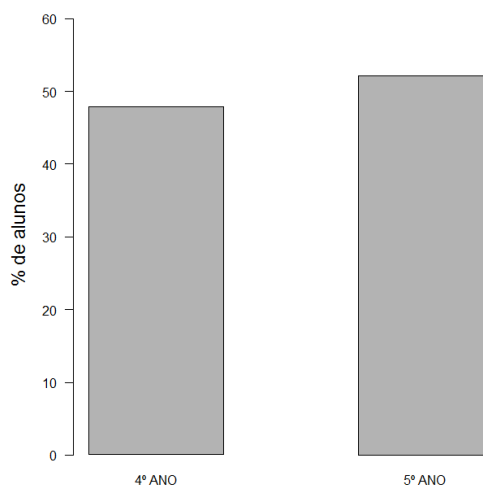


Gráfico 23 – Ano escolar que os alunos frequentavam

A diferença de alunos do 4º para o 5º ano foi pequena (4%). Do total de alunos participantes desta pesquisa, 48% estudam no 4º ano e 52% no 5º ano.

O período em que o aluno estuda na escola, está indicado no gráfico 24, a seguir.

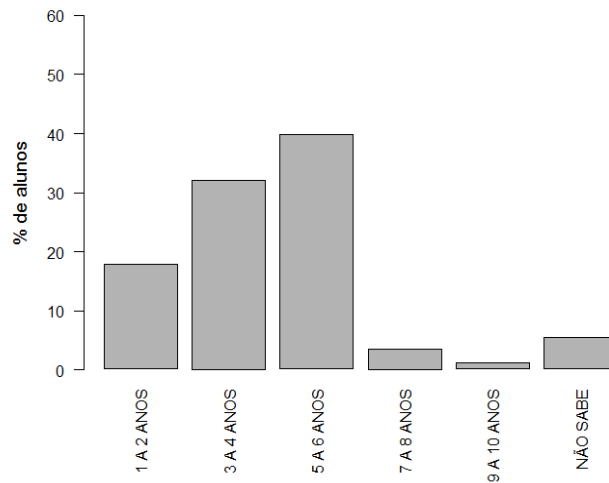


Gráfico 24 – Tempo que o aluno estuda na escola

Averiguando o Gráfico 24 constata-se que mais da metade dos alunos (72%) estuda na escola entre três a seis anos, demonstrando que participaram do projeto durante toda a sua execução. Do mesmo modo, a maioria dos alunos estuda desde o primeiro nível dos anos iniciais do Ensino Fundamental na mesma escola.

Em relação ao tempo de moradia do aluno no município de Pinhais, as respostas podem ser visualizadas no Gráfico 25 abaixo.

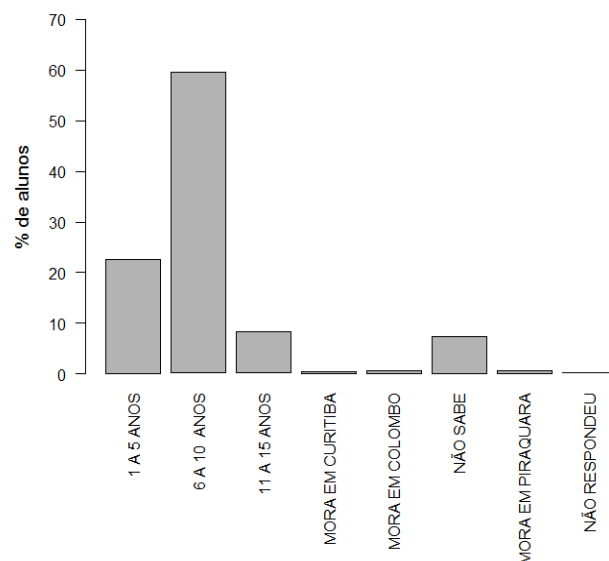


Gráfico 25 – Tempo de moradia do aluno no município de Pinhais

A partir do Gráfico 25 pode-se verificar que mais da metade dos alunos (59%) mora em Pinhais de 6 a 10 anos, levando em consideração que a idade média dos alunos é 8 a 9 anos de idade, os mesmos residem em Pinhais desde que nasceram.

-Projeto Vida à Água

Para avaliação do projeto Vida à Água foram utilizados os 223 questionários dos alunos que participaram do projeto. Dentro deste questionário foram feitas várias perguntas relativas ao projeto Vida à Água, dentre elas, a participação, as atividades lúdicas, a ampliação do conhecimento, a transmissão do conhecimento e divulgação do projeto. Os resultados destas questões serão descritos a seguir.

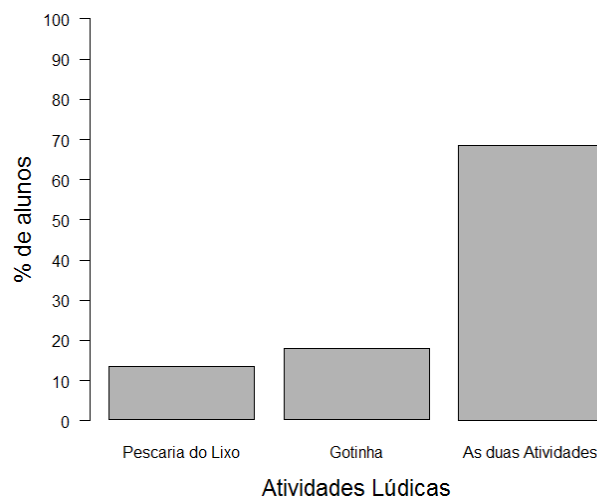


Gráfico 26 – Atividades lúdicas que o aluno participou

Observando o Gráfico acima verifica-se que 68% dos alunos participaram das duas atividades lúdicas, 18% participaram apenas da atividade “Gotinha” e 13% participaram da atividade “Pescaria do lixo”. Como a maioria dos alunos está na escola há mais de um ano, a probabilidade dos alunos terem participado das duas atividades lúdicas era esperada.

Com relação à preferência do aluno em relação à atividade lúdica, o resultado pode ser visualizado no Gráfico a seguir.

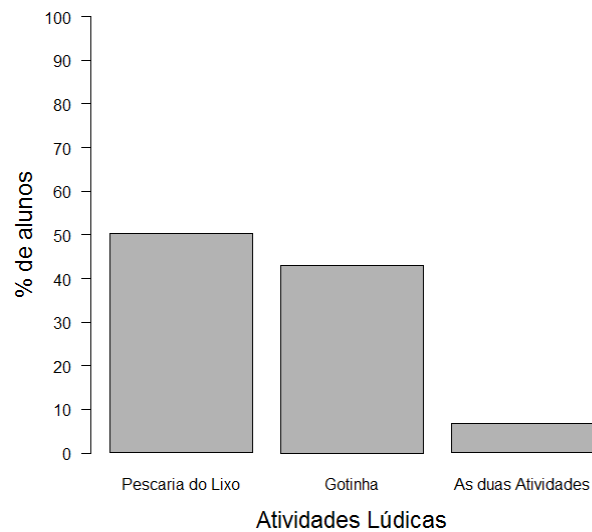


Gráfico 27 – Atividade Lúdica que o aluno mais gostou

A atividade lúdica que teve mais destaque foi a “Pescaria do lixo”, na qual 50% dos alunos responderam que gostaram mais desta atividade. A segunda atividade proposta, a “Gotinha”, apresentou uma aceitação de 43% e as duas atividades apresentaram 7% de aceitação. Isto se deve provavelmente ao fato da atividade da pescaria envolver um desafio físico (ato de pescar) e o mesmo ser repetido quatro vezes, o que pode ter colaborado para que a atividade ficasse mais presente na memória dos alunos.

De acordo com Depresbiteris (2006), na EA a avaliação do conhecimento adquirido deve ser coerente com a concepção do que significa este ato de educar, tomando-se uma concepção mais ampla de EA. Esta por sua vez, deve ter como perspectiva lógica informativa e orientadora das vias alternativas à promoção da aprendizagem.

A colocação relativa ao conhecimento adquirido pelo aluno após a realização do projeto Vida à Água foi a seguinte: - “*Escreva o que você aprendeu com as brincadeiras*”. Já a pergunta referente à transmissão deste conhecimento para outras pessoas fora do ambiente escolar foi a seguinte: “*O que você falou para esta pessoa?*” A partir das respostas formularam-se os Gráficos 28 e 29.

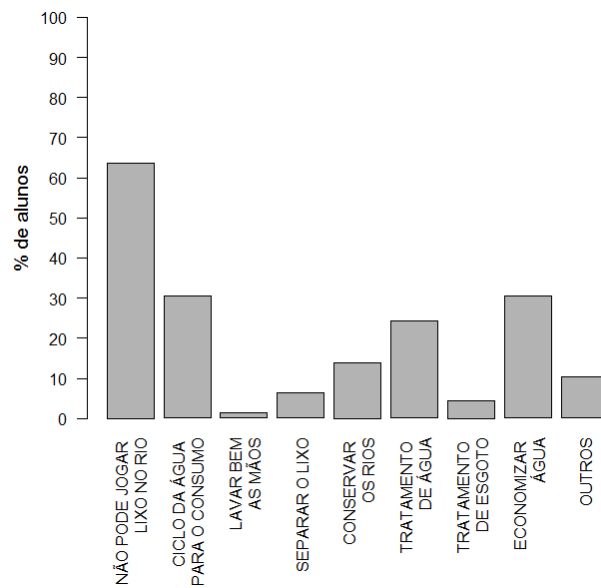


Gráfico 28 – O que o aluno aprendeu com as atividades Lúdicas

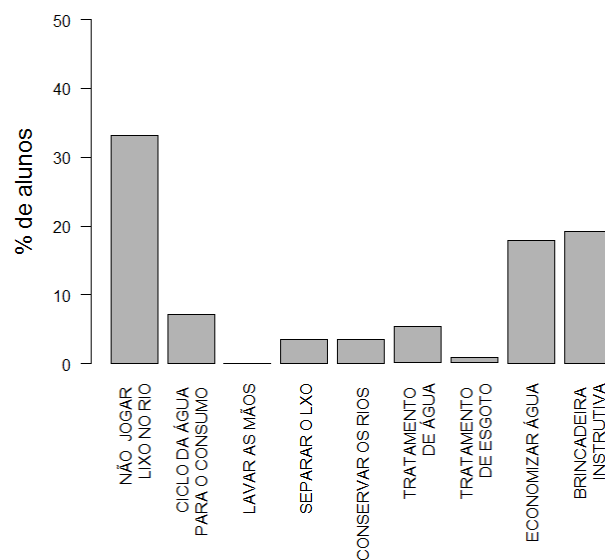


Gráfico 29 – O que o aluno explicou para as pessoas

É notório o acréscimo do conteúdo de conhecimentos adquiridos em relação à conservação dos recursos hídricos após a atividade de Educação Ambiental. Os percentuais do Gráfico 28 demonstram que o conteúdo que ficou mais claro na memória dos alunos foi que “Não podemos jogar lixo no rio”, com 64% de respostas.

O segundo conteúdo que mais apareceu foi o “Ciclo da água para o consumo” e “Economizar água”, ambos com 30% das respostas. Estes resultados demonstram que os objetivos de assimilar o conhecimento e sensibilizar os

discentes em relação à conservação dos recursos hídricos foram alcançados após as atividades lúdicas.

Além disto, nota-se, através do Gráfico 29 que este conteúdo foi transmitido para outras pessoas do seu convívio social. Observa-se também que existe uma relação entre os dois gráficos em que o conteúdo mais lembrado (Não jogar lixo no rio) foi ao mesmo tempo o mais divulgado com 33 %, igualmente ao segundo conteúdo “Economizar água”, que apareceu com grande percentual, de 19%.

Os dados descritos acima demonstram que os conteúdos foram lembrados, pois a partir do momento em que o aluno aprende e possui um entendimento sobre as questões ambientais, o mesmo torna-se multiplicador, de tal modo que o conhecimento vai sendo disseminado para toda a comunidade.

Este resultado vem ao encontro com os relatos de Freire (1996, p.52) onde descreve que:

“Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

O mesmo autor descreve que o conhecimento não somente precisa ser aprendido pelo professor e educando nas suas razões de ser (ontológica, política, ética, epistemológica e pedagógica), mas também precisa ser constantemente testemunhado, vivido (FREIRE, 1996).

Desta maneira, a partir do momento que os alunos vivenciaram as atividades lúdicas de uma maneira prática, estes foram capazes de construir seu próprio conhecimento e o mesmo ficou gravado na sua memória para que posteriormente fosse disseminado para as pessoas do seu convívio social.

Além disto, Freire (1996, p. 95) descreve que:

A construção ou a produção do conhecimento do objeto implica o exercício da curiosidade, sua capacidade crítica de tomar distância do objeto, de observá-lo, de delimitá-lo, de cindi-lo, de cercar o objeto ou fazer sua aproximação metódica, sua capacidade de comparar, de perguntar.

Ao participarem das atividades lúdicas, alguns alunos expuseram suas curiosidades: *“O que vamos aprender hoje?”*, *“Como será a brincadeira?”*, *“O que vai acontecer com a gotinha no final da brincadeira?”* Estes relatos demonstram que as atividades lúdicas despertaram a curiosidade dos alunos e assim auxiliaram na construção ou produção do conhecimento.

Por meio dos questionários foi possível verificar qual atividade lúdica o aluno participou e qual conhecimento ele transmitiu para as pessoas do seu convívio social. Os resultados destas questões podem ser visualizados no Gráfico 30.

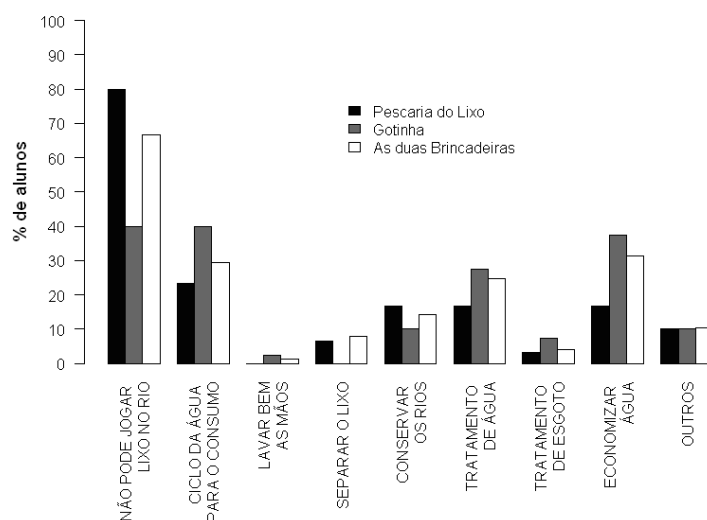


Gráfico 30 – Atividade lúdica e transmissão do conhecimento no convívio social do aluno

Observando o Gráfico 30 verifica-se que as atividades lúdicas atingiram seus objetivos, pois, por exemplo, na atividade “Pescaria do lixo” na qual um dos objetivos era o correto destino dos resíduos sólidos recicláveis, 80% dos alunos responderam que “Não pode jogar lixo no rio”.

Do mesmo modo, na segunda atividade lúdica foram atingidos os objetivos que eram demonstrar para os alunos o ciclo da água para o consumo o tratamento da água e a maneira consciente de utilizar este recurso. Do total de alunos participantes do projeto, 40% responderam que aprenderam e transmitiram o conhecimento em relação ao ciclo da água para o consumo, 28% sobre o tratamento de água e 37% responderam que aprenderam e divulgaram sobre economizar água. Nota-se assim, que existe uma relação entre o objetivo da atividade lúdica e o conhecimento aprendido pelos alunos participantes do projeto Vida à Água e também que ocorre a transmissão do conhecimento para a comunidade, demonstrando o potencial de mobilização social que a escola possui.

A divulgação do conhecimento adquirido pelos alunos após as atividades lúdicas pode ser visualizada no Gráfico 31.

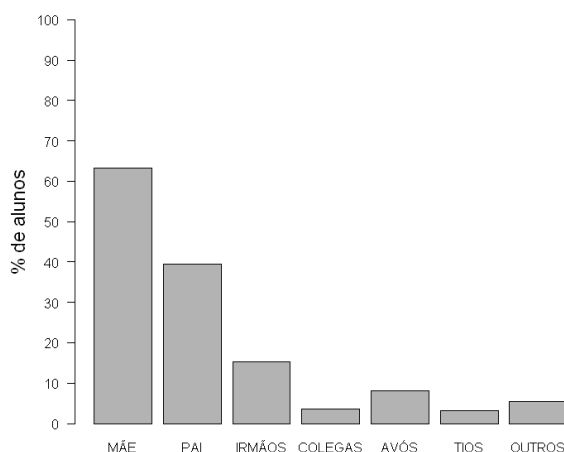


Gráfico 31 – Atividade lúdica e transmissão do conhecimento no convívio social do aluno

O objetivo da questão 9: “*Para quem você falou o que aprendeu nas atividades?*” aqui representado no Gráfico 31, foi verificar o público indiretamente atingido pelo projeto, ou seja, as pessoas que receberam informações dos alunos, as quais foram aprendidas nas atividades lúdicas.

Observa-se que é para a mãe (63%) e para o pai (39%) que os alunos mais descrevem os conteúdos aprendidos no seu dia-a-dia.

-Conservação dos Recursos Hídricos

Neste item foram aplicados 420 questionários, ou seja, para todos os alunos participantes e não participantes do projeto Vida à Água. Nos parágrafos seguintes serão descritos os Gráficos relativos às respostas dos alunos em relação à conservação dos recursos hídricos, ou seja, conhecimento sobre o rio próximo à escola, caracterização deste rio, necessidade de tratamento da água do rio, conceito de esgoto, necessidade em tratar o esgoto, destino do lixo e cuidados com a água nas suas residências.

Nos dois primeiros Gráficos são representados os percentuais de respostas positivas e negativas em relação ao aluno conhecer ou não o rio próximo à escola (Gráfico 32) e verificar se o aluno sabe ou não o nome deste rio (Gráfico 33).

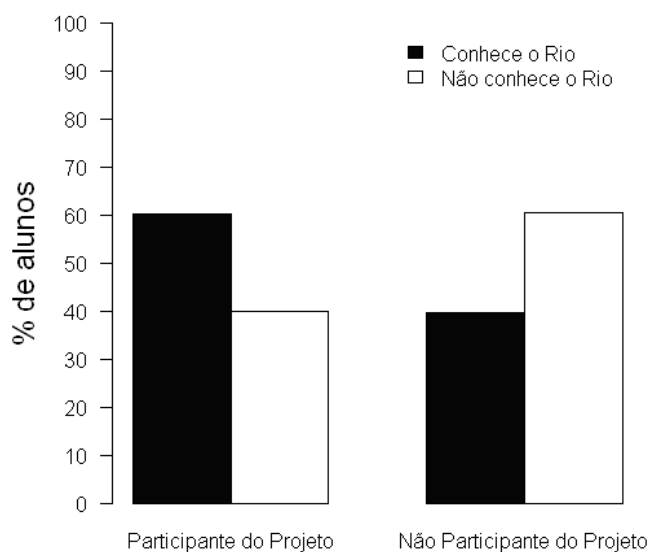


Gráfico 32 – Conhecimento do rio próximo à escola por parte dos alunos participantes e não participantes do projeto

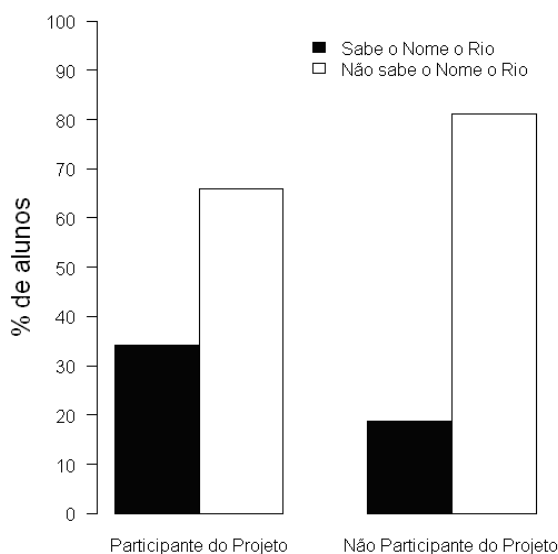


Gráfico 33 – Conhecimento do nome do rio próximo à escola pelos alunos participantes e não participantes do projeto

Os resultados do Gráfico 32 demonstram que os alunos participantes do projeto conhecem mais o rio (60%) do que os alunos não participantes (39%), o que demonstra que o projeto transmitiu informações sobre o rio e despertou um maior interesse dos alunos em conhecerem o rio que está próximo à escola. Apesar dos alunos conhecerem o rio, poucos sabem seu nome (Gráfico 33), pois apenas 34% dos participantes e 19% dos não participantes escreveram seu nome corretamente.

Aplicando o teste qui-quadrado observamos a diferença entre os alunos participantes e não participantes que conhecem o rio próximo à escola e sabem o seu nome é uma diferença significativa, pois para os dois resultados o valor de p é $<0,001$ (Apêndice 6), demonstrando que o projeto Vida à Água fez com que os alunos conhecessem mais o rio que está próximo da escola e seu respectivo nome em relação aos não participantes.

Conhecer o rio que está próximo à escola é fundamental para que o aluno desenvolva o sentimento de pertencimento a este rio e assim tome consciência do ambiente em que está inserido, aprendendo a proteger e cuidar do mesmo (FERNANDES e PELISSARI, 2003).

Com o objetivo de verificar a percepção do aluno em relação ao rio próximo à escola a pergunta realizada foi: “*Como é este rio?*”. As respostas podem ser visualizadas por meio do gráfico a seguir:

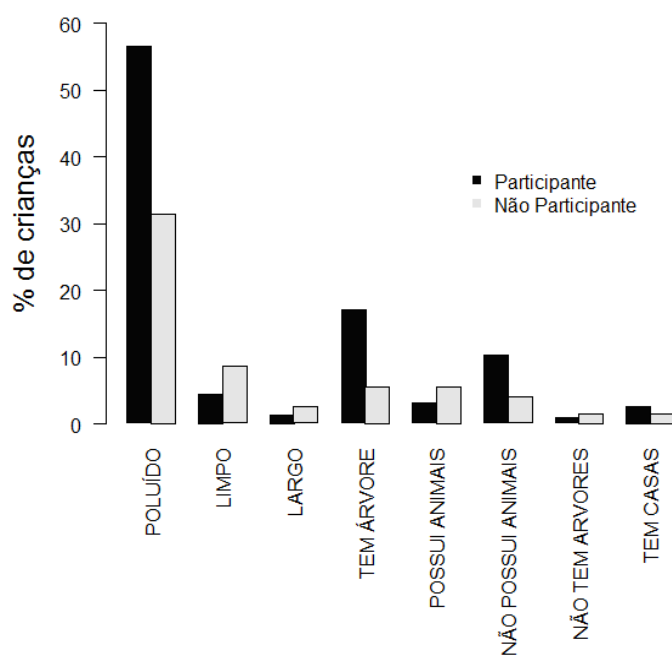


Gráfico 34 – Percepção por parte dos alunos da situação do rio nas proximidades da escola

Em relação à percepção dos alunos sobre o rio próximo à escola (Gráfico 34) observa-se que os discentes que participaram do projeto possuem uma percepção diferenciada dos não participantes, pois 56% dos participantes descreveram este rio como poluído, sujo, enquanto que apenas 31% dos não participantes o descreveram como poluído. Aplicando o teste qui-quadrado para o item rio poluído entre os participantes e não participantes verifica-se que a diferença de porcentagem é significativa uma vez que o valor de p é $<0,001$ (Apêndice 6).

Verificando os Gráficos 32, 33 e 34 fica evidente que os alunos não participantes do projeto não conhecem o rio próximo da escola, ou os mesmos possuem uma visão distorcida da real situação dos recursos hídricos da região.

Os resultados da questão: “*Por que precisamos tratar a água do rio antes de beber?*”, que tem por finalidade averiguar o conhecimento dos alunos em relação ao tratamento de água podem ser visualizados no Gráfico 35.

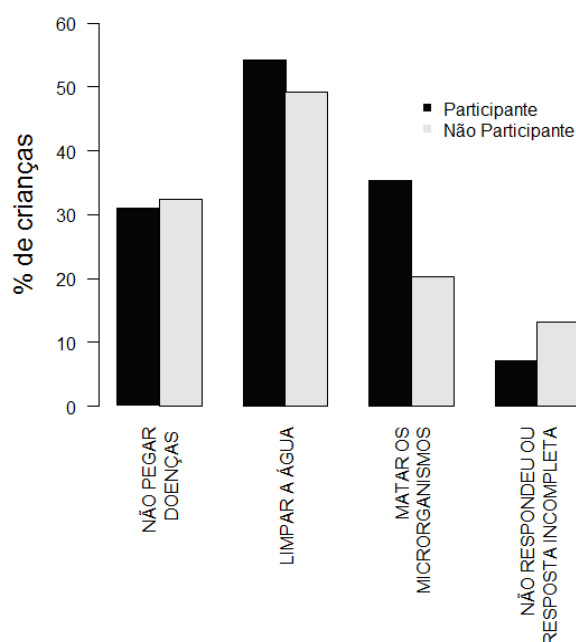


Gráfico 35 – Motivos elencados pelos alunos para a necessidade de tratamento da água do rio antes de bebê-la

Pelo Gráfico, constata-se que limpar a água foi a resposta mais encontrada nos questionários, com 54% para os participantes e 49% para os não participantes. Através da análise dos questionários verificou-se que os alunos participantes do projeto Vida à Água possuem um entendimento melhor sobre o tratamento de água. Este fato pode ser evidenciado no terceiro item, onde 35% dos participantes responderam que é necessário tratar a água para matar os microrganismos e em contrapartida 20% dos não participantes tiveram esta resposta. Analisando este resultado através do teste qui-quadrado fica evidente que esta diferença é significativa (Apêndice 6) . Portanto, o objetivo da atividade lúdica denominada “Gotinha” como já citado anteriormente foi alcançado.

Outra questão para analisar o conhecimento dos alunos em relação à conservação dos recursos hídricos foi: “*O que é esgoto? Explique com suas palavras*”. Os resultados desta questão podem ser observados no Gráfico 36.

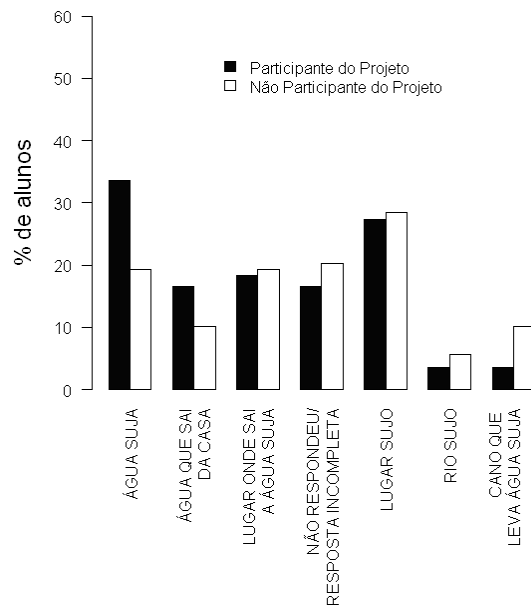


Gráfico 36 – Interpretação dos alunos sobre “O que é o esgoto”

Ao analisar os questionários percebeu-se a dificuldade dos alunos em explicar o que é o esgoto. Este conceito está mais claro para os alunos participantes do projeto, pois 34% descreveram que é uma água suja ou água que sai da nossa casa (16%). Enquanto que os alunos não participantes associaram o esgoto a um lugar sujo (28%), cano que leva a água suja (10%), sem conseguirem relacionar o esgoto com o consumo da casa, apenas associando a um lugar sujo.

A última questão para analisar o conhecimento dos alunos nos questionários foi: “Por que precisamos tratar o esgoto?” As respostas dos alunos podem ser visualizadas no Gráfico 37.

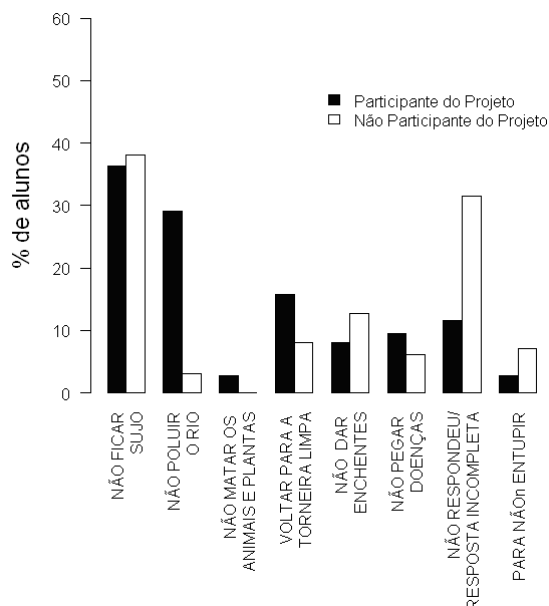


Gráfico 37 – Interpretação dos alunos sobre o “Por que precisamos tratar o esgoto”

Analisando o Gráfico 37 verifica-se que a maioria dos alunos participantes (36%) e não participantes (38%) responderam que precisam tratar o esgoto para não ficar sujo, e apesar dos alunos não participantes apresentarem uma porcentagem maior para esta resposta, aplicando-se o teste qui-quadrado verifica-se que esta diferença não é significativa porque o Valor de p foi 0,78 (Apêndice 6).

Averiguando os outros grupos de respostas constata-se que os alunos participantes do projeto realizam uma relação entre o esgoto e o rio poluído (29%), enquanto que no grupo de alunos não participantes, esta porcentagem é de 3%. Aplicando o teste qui-quadrado verifica-se que esta diferença é significativa, pois o valor de p é $<0,001$. Acredita-se que esta relação entre o esgoto das suas residências e o rio poluído foi aprendida nas atividades lúdicas realizadas pelo projeto Vida à Água, demonstrando que o projeto atingiu resultados positivos em relação à transmissão do conhecimento para os alunos.

Outra resposta que chama a atenção é que 32% dos alunos não participantes não responderam ou suas respostas estavam incompletas, ou seja, estes alunos não sabem por que precisamos tratar o esgoto. Durante as atividades lúdicas constatou-se a dificuldade que os alunos possuem de aprender assuntos que estão fora do seu campo de visão, ou seja, a relação entre o esgoto que sai da sua casa e a poluição do rio. Igualmente os alunos não associam que também são os responsáveis pela poluição do rio.

Estes resultados são alarmantes e evidenciam a problemática ambiental que nosso país vem enfrentando. Confirmando a necessidade de implantação de projetos de EA nas escolas, demonstrando a *cultura da água*, a qual implica na necessidade de assumir uma nova ética conservacionista, e promovendo uma alfabetização ecológica para conhecer os ciclos básicos da água e suas relações ecossistêmicas (LEFF, 2010) e sociais.

Nos questionários realizados com os alunos, foi investigado como ocorre a destinação do lixo orgânico, e se existe o hábito da separação de recicláveis nas suas residências (Gráfico 38).

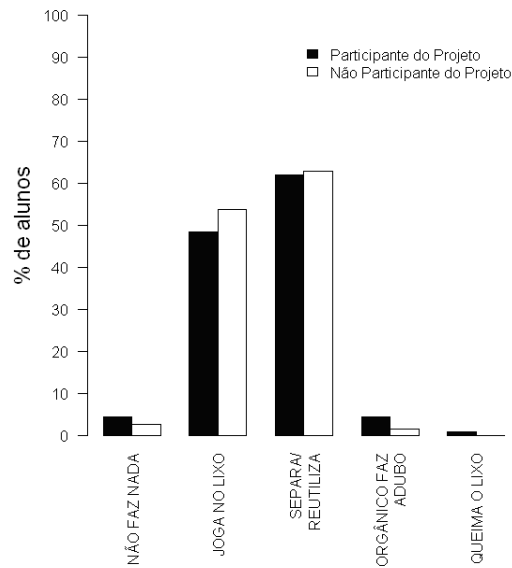


Gráfico 38 – Formas de destinação do lixo doméstico relatados pelos alunos

Após a análise desta questão foi possível identificar cinco formas diferenciadas de destinação do lixo utilizadas pelas famílias dos alunos: (a) não descreveu o destino; (b) joga na lixeira para o caminhão de coleta de lixo; (c) separa o resíduo orgânico do reciclável/ reutiliza o resíduo reciclável; (d) utiliza o resíduo orgânico para fazer adubo e (e) queima os resíduos.

Os resultados indicam que separar o resíduo orgânico do reciclável é a forma mais utilizada pelas famílias dos alunos participantes (62%) e não participantes (63%) do projeto Vida à Água. Aplicando o teste qui-quadrado verifica-se que esta diferença não é significativa porque o valor de p foi 0,91 (Apêndice 6).

Os resultados referentes aos cuidados que os alunos têm com o elemento água podem ser visualizados no Gráfico 39.

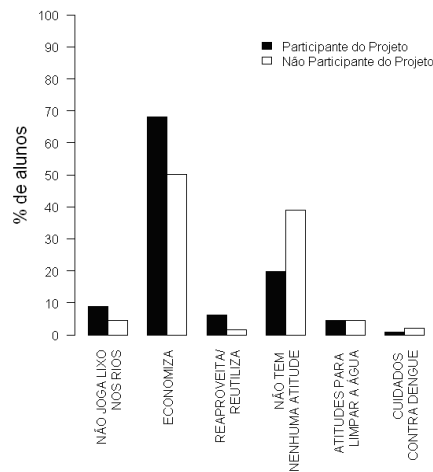


Gráfico 39 – Cuidados com a água

Os resultados referentes aos cuidados que os alunos têm em relação ao elemento água (Gráfico 39) evidenciam que a maioria dos alunos participantes (68%) e não participantes (50%) descrevem economizar este recurso. A diferença de 18%, que foi testada estatisticamente através do teste qui-quadrado e é significativa, ($p < 0,001$) (Apêndice 6), pode ser atrelada ao trabalho de educação que está sendo desenvolvido na escola. Este resultado também aparece no quarto item, em que 20% dos alunos narram que não possuem nenhuma atitude para cuidar da água, enquanto 39% dos alunos não participantes expõem que não adotam nenhuma atitude.

Com relação a este resultado, foi interessante observar que 68% dos alunos participantes do projeto descreveram que economizam água nas suas residências. Além disto, alguns professores relataram durante a entrevista que: –*“Os alunos começaram a cuidar da água e mudar atitudes”, “Percebi que os meus alunos começaram a economizar mais”, “Na escola eu e os alunos quando vemos a torneira aberta nos banheiros fechamos”, “Os alunos percebiam vazamentos da escola e vinham e questionavam”, “Os alunos viraram agentes da água (não deixaram mais as torneiras abertas, pegavam apenas o necessário de água) e “Relatos dos pais de alunos que seus filhos explicam e cuidam da água em casa e não deixam desperdiçar na descarga e na torneira”.*

Apesar de não termos realizado um questionário antes do projeto Vida à Água para verificar se estas atitudes de conservação dos recursos hídricos foram adquiridas depois da realização das atividades lúdicas. Comparando com as respostas dos alunos que não participaram do projeto e através dos relatos dos docentes nas entrevistas verificamos que o projeto sensibilizou e mudou a atitude de muitos alunos, não apenas no ambiente escolar mas também nas suas residências. Conforme Depresbiteris (2006) isto é essencial, pois ela acredita que na Educação Ambiental é fundamental que se estimule as crianças a se darem conta, de que podem contribuir para melhorar a vida da sua comunidade e influenciar concretamente o mundo em que vivem, realizando atividades úteis por si próprias e participando das atividades da escola que, por sua vez, devem caminhar para a reflexão e a ação.

9 CONCLUSÕES

A execução do projeto Vida à Água teve uma cooperação efetiva dos docentes e alunos das escolas participantes. Além disso, pode-se destacar a colaboração dos alunos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, dos cursos de graduação em Bacharelado em Química e Tecnologia em Processos Ambientais e pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental que puderam vivenciar a aplicação de atividades de sensibilização ambientais interdisciplinares em prol da conservação dos recursos hídricos.

A metodologia aplicada (mapas mentais e questionários) demonstrou-se eficiente para a avaliação do projeto de Educação Ambiental Vida à Água. Através dos mapas mentais os alunos conseguiram representar, na forma de desenho, seus pensamentos e aprendizagem adquirida após a realização das atividades lúdicas.

Os questionários com questões abertas para os docentes e alunos foram eficazes, pois as questões abertas permitem que a opinião individual possa ser expressa obtendo-se assim um resultado mais próximo do real. Foi possível categorizar as respostas das questões abertas para poder realizar além da análise qualitativa uma análise quantitativa das mesmas respostas.

A aplicação dos questionários através de entrevista semi-estruturada teve um resultado satisfatório, pois através das questões abertas foi possível identificar vários relatos dos docentes demonstrando os aspectos mais relevantes e lacunas do projeto Vida à Água, o que possibilitou uma avaliação qualitativa do mesmo.

Verificou-se que o Projeto Vida à Água apresentou bons resultados em relação à transmissão do conhecimento, à percepção ambiental e à sensibilização dos docentes e alunos sobre a conservação dos recursos hídricos, fazendo com que os mesmos sintam-se mais motivados para o aprendizado das questões ambientais.

Além disto, o processo de Educação Ambiental ampliou-se para além da escola, através dos relatos dos alunos e docentes que transmitiram seu conhecimento para seus familiares e indivíduos da comunidade, tornando a escola um pólo mobilizador para a sociedade.

Através dos questionários foi possível verificar a dificuldade dos docentes em descreverem conceitos relacionados aos recursos hídricos e bacias hidrográficas, temas que foram enfatizados no decorrer do projeto Vida à Água, mas que não tiveram um resultado esperado pelo projeto, que seria todos os professores

participantes descrevendo satisfatoriamente os conceitos dos temas trabalhados. Este fato demonstra que a Educação Ambiental é um processo contínuo de aprendizagem de médio a longo prazo, e que alguns temas ainda são de difícil assimilação em um curto período de tempo, como se verificou nestes dois anos de execução do projeto. Portanto, um projeto de dois anos com este tipo de dinâmica ainda não é suficiente para garantir a assimilação de certos conceitos, principalmente pelo corpo docente, demonstrando que há a necessidade de trabalhar mais com os docentes.

Comparando as respostas dos docentes participantes com a dos não participantes do projeto Vida à Água, verifica-se que participantes abordam mais o tema saneamento e recursos hídricos em suas aulas, demonstrando que o projeto fez diferença neste sentido contribuindo para que os professores trabalhassem mais estes temas.

Apesar dos docentes abordarem o tema saneamento e recursos hídricos em suas disciplinas, nas entrevistas verificou-se a dificuldade dos mesmos em trabalharem os temas de forma transversal e interdisciplinar, sendo mais evidente nos docentes que não participaram do projeto. Portanto, o projeto de certa forma contribuiu para a assimilação do uso do tema transversal de forma interdisciplinar nos docentes participantes do projeto. Mesmo sendo um resultado pouco expressivo comparando docentes participantes e não participantes, observou-se que o projeto foi importante como motivador para melhorar este processo nas atividades curriculares.

Os alunos participantes do projeto Vida à Água demonstraram alguns resultados mais efetivos e significativos em relação à caracterização do rio próximo à escola, ao tratamento de água, a relação entre o rio e esgoto e atitudes para conservar os recursos hídricos comparados com os resultados dos alunos não participantes. Isto demonstra que o projeto Vida à Água auxiliou de alguma forma o entendimento destes alunos participantes em relação ao ambiente do seu entorno e conservação dos recursos hídricos.

A realização desta pesquisa foi muito gratificante, pois demonstrou que um projeto de Educação Ambiental pode ser efetivo e fazer com que docentes e alunos aprendam novos conhecimentos, se sensibilizem e assim tenham mudanças de atitudes no seu cotidiano em relação às problemáticas ambientais. Estes resultados demonstram a importância dos projetos de Educação Ambiental, e que as ações

desenvolvidas geram um maior entusiasmo por trabalhar e acreditar na efetividade das mesmas, que estão relacionadas à sensibilização ambiental. A sensibilização é importante no sentido de alavancar resultados positivos em ações práticas e mudanças de comportamento o que futuramente pode trazer um processo na melhoria da qualidade de vida de todos os seres vivos.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Percebe-se a necessidade de identificarmos formas de registrar o grau de entendimento dos alunos antes de se realizar uma atividade, para que se possa comparar o resultado alcançado após a aplicação de tal atividade, como a atividade lúdica proposta pelo Projeto Vida à Água. A ferramenta de avaliação anterior à atividade é importante para registrar e direcionar o tipo de conhecimento que não está bem claro para o aluno. Portanto, ferramentas como Mapas Mentais e questionários deveriam ser aplicados antes de iniciar qualquer nova temática, pelo projeto Vida à Água, a fim de poder validar o processo ensino aprendizagem, além da sensibilização que o Projeto pretende.

As oficinas ofertadas pelo projeto Vida à Água aos docentes no início das suas atividades devem ser repetidas no segundo ano de atuação do projeto, e consecutivamente a cada ano que o projeto estiver atuando, utilizando temas similares, ou reforçando os mesmos, ou realizando uma avaliação participativa a fim de compreender melhor as dificuldades e dúvidas que os docentes tiveram no primeiro ano.

A Educação Ambiental deve ser uma política pública e para isto a Prefeitura Municipal de Pinhais deve incentivar cursos contínuos de capacitação que demonstrem a construção de um espaço cooperativo de aprendizagem e ensino voltado para a promoção da sustentabilidade.

A sociedade deve participar dos comitês de bacias hidrográficas, e para isto esta deverá ser capacitada para a ampliação do seu conhecimento sobre os conteúdos técnicos, de maneira que possibilite a cooperação no planejamento e na gestão participativa desta bacia hidrográfica, tornando-a um ambiente que seja sustentável para todos.

Os projetos de Educação Ambiental não devem ser pontuais, os mesmos, devem ser contínuos, a fim de criar um cidadão crítico, com conhecimento teórico, valores e atitudes para a conservação ambiental.

A experiência de realizar um projeto de extensão da Universidade voltado a Educação Ambiental deverá ser mantida de forma contínua, utilizando o voluntariado dos cursos de graduação e pós-graduação, trazendo a oportunidade de troca entre o aprendizado teórico e a ação prática e no exercício da cidadania.

REFERÊNCIAS

- ABERS, R. ; JORGE, K. D. Descentralização da Gestão da Água: Por que os comitês de bacia estão sendo criados? **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. VIII, n. 5, 2 jun/dez 2005.
- ANDRADE, A. L. C. & LOUREIRO, C. F. B. Monitoramento e Avaliação de Projetos em Educação Ambiental: Uma Contribuição para o Desenvolvimento de Estratégias. **A contribuição da Educação ambiental à Esperança de Pandora**. São Carlos, RiMa,p.511- 530, 2006.
- AGRAWAL, A.; RIBOT, J. Analyzing Decentralization: a Frame Work with South Asian and East African Environmental Cases. **World Resources Institute Institutions and Governance Program Working Paper Series**. Disponível em: <http://pdf.wri.org/ea_wp1.pdf>. Acesso em: 2000.
- BABBIE, E. **Métodos de Pesquisas de Survey**. 1. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2001.
- BABBIE, E. **Métodos de Pesquisas de Survey**. 3. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005.
- BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 5. Ed. – Florianópolis: Ed. Da UFSC, p. 340, 2002.
- BIONDI, D.; FALKOWSKI, V. **Avaliação de uma atividade de Educação Ambiental com o tema “Solo”**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. v. 22, janeiro a julho de 2009.
- BORSATO, F. H.; MARTONI, A.M. **Estudo da fisiografia das bacias hidrográficas urbanas no município de Maringá, Estado do Paraná**. Acta Scientiarum, Human and Social Sciences. Maringá, v.26, n.2, p.273-285. 2004.
- BRASIL, **Constituição da República Federal do Brasil de 1988**. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm.> Acesso em: 03 de jun. de 2012.
- BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional e Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília, DF, 1997a.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF, 1999.
- BRASIL. Resolução n º2, de 15 de junho de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF, 2012.

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.b.
- BUSSAB, W.O. ; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. Editora Saraiva, 5. ed. 2006.
- CARVALHO, J. C. **Consumo sustentável: manual de educação**. Consumers International/MMA/IDEC Brasília , 2002.
- CASCINO, F. **Educação ambiental: princípios, história, formação de professores** – São Paulo: Editora SENAC, 1999.
- CHEPAK, M. F. de A. Atlas Geográfico do Município de Pinhais. 2008. Disponível em: <<http://200.189.113.123/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/>>
- CHIZZOTI, A. **A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios**. 16 Ed. 002. Revista Portuguesa de Educação. Universidade do Minho. Braga, Portugal, p. 221-236, 2003.
- CZAPSKI, S. **A Implantação da Educação Ambiental no Brasil** –Brasília: Ministério da Educação e do Desporto. p.44,1998.
- DAVIS, J. A. **Levantamento de Dados em Sociologia: Uma análise estatística elementar**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.
- DEPRESBITERIS, L. **Avaliação da Aprendizagem na Educação Ambiental – uma Relação Muito Delicada**. In SANTOS, J. E. ; SATO, M. A Contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora. São Carlos, RiMa, p.1-12, 2006.
- FERNANDES, R. S., PELISSARI, V. B., et al. **Como os jovens percebem as questões ambientais**. Revista Aprender, ed. 13, Ano 3, 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e Terra, 13a. Ed. São Paulo, 1996.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GREIG, P. **A criança e seu desenho: o nascimento da arte da escrita**; trad. Fátima Murad. – Porto Alegre: Artmed, 247 p., 2004.
- GUIMARÃES, R., P. Éticas e as dimensões sociais da sustentabilidade. **Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. Organização por Luiz Antonio Ferraro Junior. Brasília: MMA, Departamento de Educação Ambiental, v. 2, 352p., 2007.
- GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário**. Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, nº 01. Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 19p., 2004.

- IBGE. **Cidades- Pinhais Paraná.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em 13/11/2012.
- JACOBI, P. Comitês de Bacias Hidrográficas: Desafios da Gestão Compartilhada e Participativa. In: Franco, M. I. **Agenda 21 Educação Ambiental em Área de Proteção aos Mananciais.** 1. Ed. São Paulo: Casa de Ecologia Edith Gillon, p. 38-39. 2006.
- KAICK, T. S. V. **“Estação de tratamento de esgoto por meio de zona de raízes: uma proposta de tecnologia apropriada para saneamento básico no litoral do Paraná”.** Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2002.
- KOZEL, S. **Das imagens às linguagens do geográfico: Curitiba, a “capital ecológica”.** 2001. 294. Tese – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- KOZEL, S. **Mapas mentais – uma forma de linguagem: perspectivas metodológicas.** In KOZEL, S; COSTA SILVA, J.; GIL FILHO, S. F. Da percepção e cognição à representação: reconstruções teóricas da geografia cultural e humanista. São Paulo: Terceira Margem; Curitiba: NEER, 2007.
- KOZEL, S. **As linguagens do cotidiano como representações do espaço: uma proposta metodológica possível.** XII Encuentro de geógrafos da América Latina-Egal. Montevideo. 2009.
- LAYRARGUES, P.,- P. Muito além da natureza: Educação Ambiental e Reprodução Social In: Loureiro, C.F.B.; Layrargues, P.P.;Castro, R.C. De (Orgs.)**Pensamento complexo, dialética e educação ambiental.** São Paulo: Cortez. p. 72-103. 2006.
- LEFF, E. **Discursos sustentáveis;** tradução Silvana Cobucci Leite. –São Paulo : Cortez, 2010.
- LIMA, G. F. Educação, **Emancipatória e Sustentabilidade: Em defesa de uma pedagogia libertadora para a Educação Ambiental. Identidades da educação brasileira/Ministério do Meio Ambiente.** Diretoria de Educação ; Philippe Pomier Layrargues (coord).- Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- LINSLEY, R.K. Jr.; FRANZINI, S. B. Engenharia de Recursos Hídricos. **Tradução e adaptação de Luiz Américo Pastorino.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
- LOUREIRO, C. F. B. **.Avaliação de processos de Educação Ambiental na Gestão das Água.** Política de águas e Educação Ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos/ Ministério do Meio

Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano; (organização) Franklin de Paula Júnior e Suruaya Modaelli.-Brasília, p.120,MMA, 2011.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajatória e fundamentos da educação ambiental**.- São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. **Revista brasileira de educação ambiental/ Rede brasileira de Educação Ambiental**. – n. 0 (nov.2004). – Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental, v.:il 140 p. 2004.b.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Atlas , 2002.

MAHONEY, J. ; GOERTZ, G. **A Tale of Two Cultures: Contrasting Quantitative and Qualitative Research**.Political Analysis, 14: 227-249. 2006.

mapas/atlas_comentados/pinhais_2.pdf?PHPSESSID=fda67ba3314d3780c535fb148675ef08>. Acesso em: 10 de out. de 2011.

MAYER, M. **Evaluation the outcomes of environment and schools initiatives**. CEDE- Centro Europeo Dell Educazione, 1989.

MEDINA, N.M. A formação dos professores em Educação Ambiental *In: VIANNA, L. P. Panorama da educação ambiental no ensino fundamental / Secretaria de Educação Fundamental – Brasília : MEC ; SEF, p.17-24, 2001.*

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.**Educação Ambiental na Rio +20**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/informma/item/8447-educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental-na-rio-20>> Acesso em: 11/02/2013.

MORALES, A. G. M. **VII Enpec Encontro Nacional de Pesquisa em educação em Ciências**. Processo de Institucionalização da educação ambiental: tendências, correntes e concepções. – Florianópolis, 2009.

NUNES, E., R., M. A educação ambiental e as políticas educacionais. **Pesquisa em educação ambiental: Pensamentos e Reflexões de Pesquisadores em Educação Ambiental**. – Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 238p.,2004.

PASSOS, L.A.;SATO, M. Currículo em educação ambiental nas sendas da fenomenologia merleu-pontyana. *In* SANTOS, J. E. ; SATO, M. **A Contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora**. São Carlos, RiMa, p.1-12, 2006.

PHILIPPI, Jr. A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**.- Barueri, SP: Manole, 2005.

PINHAIS, Secretaria Municipal de Educação de. **Proposta Pedagógica Curricular, 2010, Ensino Fundamental Anos Iniciais**. Pinhais – Paraná: SEMED, 355 p., 2010.

PLANO NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS. Disponível em: <http://www.lins.sp.gov.br/novohorto/downloads/mva/estrutura%20ambiental/MM_A_cartilha_plano_nacional_recursos_hidricos.pdf>. Acesso em: 09 out. 2011.

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL- ProNEA/ Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. – 3. Ed – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

PROGRAMA PETROBRAS AMBIENTAL, 2008. Disponível em: <<http://www2.petrobras.com.br/minisite/programa-ambiental/sobre-oprograma.asp>>. Acesso em: 11 out 2009.

QUINTAS, J. S. **Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de Educação Ambiental transformadora e emancipatória.** Identidades da educação ambiental brasileira / Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

R DEVELOPMENT CORE TEAM (2011). **R: A language and environment for statistical computing.** R Foundation for Statistical Computing, Vienna, 2008. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em: outubro de 2012.

REBOUÇAS, A. C. Água subterrânea no novo modelo do saneamento básico. **Estratégia para El Próximo Siglo. Recursos Hídricos Subterráneos**, ABAS-MG-Brasil/UNESCO-PHI, 1996. Disponível em: <<http://www.unesco.org.uy/phi/libros/estrategias/art07.html>>. Acesso em: 12 out. 2010.

REIGOTA, M. **A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna.** São Paulo, Cortez, 1999.

ROSA, A., C. M. D. Educação As grandes linhas e orientações metodológicas da Educação Ambiental. *In* LEITR, A., L., T. D. A. MININNI-MEDINA, Nana. Educação ambiental: curso básico à distância. Brasília: MMA, 2001.

RUSCHEINSKY, A. Educação Ambiental: A produção do sujeito e a questão das representações sociais. **Revista eletrônica do mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v.4, out/nov/dez. 2000.

SANMARTÍ, N. L'educació ambiental a l'escola: reflexions des de l'àrea de Ciències Experimentals/ **L'educació ambiental a l'escola: noves línies de reflexió i actuació. Dossiers.**Rosa Sensat, 1994.

- SATO, M.; SANTOS, J. E. Tendências nas pesquisas em educação ambiental. In NOAL, F.; BARCELOS, V. (Orgs.) **Educação ambiental e cidadania: cenários brasileiros**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 253-283, 2003.
- SATO, M. ; SANTOS, J. E. **Um Breve Itinerário pela Educação Ambiental**. In: SANTOS, J. E. ; SATO, M. **A Contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora**. São Carlos, RiMa, p.1-12, 2006.
- SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.
- SAUVÉ, L. **Educação e Pesquisa. Educação Ambiental: possibilidades e limitações**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005b.
- SAUVÉ, L. **Uma cartografia das correntes em educação ambiental**. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M; e col. **Educação Ambiental- Pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, p.17-44, 2005.
- SCHWANDT, T. A. **Três posturas epistemológicas para a investigação qualitativa**. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN Y. S. **O Planejamento da Pesquisa Qualitativa. Teorias e Abordagens**. Porto Alegre: Artmed, p. 193-217, 2006.
- SECRETÁRIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Termos empregados em gestão dos recursos hídricos**. Sergipe, 2012. Disponível em: <http://www.semarh.se.gov.br/srh/modules/tinyd0/index.php?id=8> Acesso em: 17 de dezembro de 2012.
- SEMARH. SECRETÁRIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Termos empregados em gestão dos recursos hídricos**. Sergipe, 2012. Disponível em: <http://www.semarh.se.gov.br/srh/modules/tinyd0/index.php?id=8> Acesso em: 17 de dezembro de 2012.
- SETTI, A. A.; LIMA, J. E. F. W.; CHAVES, A., G. de M.; PEREIRA, I. C. **Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000.
- SIEGEL, S. **Estatística Não-paramétrica Para as Ciências do Comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.
- SILVA, FILHO. V. L., MIELKE, E. P., TOLSO, S. **Análise dos projetos de educação ambiental a partir dos seus princípios**. Brasília, IV Encontro Nacional da Anppas, 4,5 e 6 de junho de 2008.
- SILVA, J. M.; FRAZÃO, J. O. D'OLIVEIRA, R. G. **Ecosistema manguezal: Vivências de Educação Ambiental em escolas no Município de Natal, Rio**

Grande do Norte. Rio Grande: Revista do PPGEA/FURG-RS, v.24, jan. a jul. de 2010.

SORRENTINO, M. Reflexões sobre o panorama da Educação Ambiental no ensino formal *In: VIANNA, L. P. Panorama da educação ambiental no ensino fundamental* / Secretaria de Educação Fundamental – Brasília : MEC ; SEF, p.39-41, 2001.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA P.; JUNIOR, L. A. F. Educação Ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

TOMAZELO, M. G. C.; FERREIRA, T. R. C. Educação ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.199-207, 2001.

TONSO, S. **Diálogo e Educação Ambiental no campo das águas.** Política de águas e Educação Ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos/ Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano; (organização) Franklin de Paula Júnior e Suruaya Modaelli.-Brasília, p.120,MMA, 2011.

TUCCI, C.E.M. (Org.) Hidrologia: ciência e aplicação. 2.ed. Porto Alegre: Editora da Universidade: ABRH, 1997.(Coleção ABRH de Recursos Hídricos; v.4)

4) Oficina de Recursos Hídricos e Saneamento; 5) Atividades Lúdicas com os alunos. 6) Outras: _____
11. O que você achou da realização do projeto Vida à Água? 1) Muito Ruim 2) Ruim 3) Razoável 4) Bom 5) Ótimo
12. O projeto Vida à água contribuiu para a ampliação dos seus conhecimentos. 1) Sim 2) Não
EM CASO AFIRMATIVO: 13. Em quais itens abaixo o Projeto Vida à água contribuiu para ampliação dos seus conhecimentos. 1) Conceito de bacia hidrográfica; 2) Conservar o rio; 3) Conservar a mata ciliar; 4) Tratamento de água e esgoto; 5) Ciclo da água para o consumo humano. 6) Outros: _____
14. O projeto proporcionou alguma percepção diferente no seu dia-a-dia em relação aos recursos hídricos? 1) Observei mais a condição dos recursos hídricos próximos da minha casa; 2) Identifiquei o desperdício de água nas minhas atividades diárias; 3) Observei os vazamentos de água na minha residência; 4) Verifiquei a existência de propostas voltadas para os recursos hídricos da gestão pública; 5) Comecei a participar de um projeto realizado por ONGs ou associações de moradores. 6)Outras: _____
15. Após o projeto. Você mudou alguma atitude no seu dia a dia em relação à conservação dos recursos hídricos? 1) Sim 2) Não
EM CASO AFIRMATIVO: 16. O que mudou no seu dia a dia em relação à conservação dos recursos hídricos? 1) Economizo quando tomo banho; 2) Economizo quando lavo a louça; 3) Economizo quando lavo roupa; 4) Economizo quando escovo os dentes; 5) Arrumo os vazamentos na minha casa; 6) Não desperdiço. 7) Outras: _____
17. O conhecimento adquirido no projeto você repassou para mais alguém fora da escola? 1) Sim 2) Não
EM CASO AFIRMATIVO: 18. Para quem você ensinou o que você aprendeu no projeto? 1) Colegas 2) Filhos 3) Esposo (a) 4) Familiares 5) Outros

EM CASO AFIRMATIVO: 19. O que foi ensinado a eles?	
1)	_____
2)	_____
3)	_____
4)	_____
5)	_____
6)	_____
20. Você teria alguma sugestão para o Projeto “Vida à água”?	
1)	Sim 2) Não
EM CASO AFIRMATIVO: 21. Quais propostas você sugeriria para a melhoria do projeto?	
1)	_____
2)	_____
3)	_____
4)	_____
5)	_____
6)	_____
NÃO PARTICIPOU DO PROJETO	
22. Qual a sua percepção sobre os recursos hídricos no seu dia-a-dia?	

23. Quais são suas atitudes no seu dia a dia em relação à conservação dos recursos hídricos?	

24. Qual é a sua idade?	
1)	25-30 ANOS
2)	30-35 ANOS
3)	36-40 ANOS
4)	41-45 ANOS
5)	46-50 ANOS
25. Há quanto tempo você da aula?	
1)	1-5 ANOS
2)	6-10 ANOS
3)	11-15 ANOS
4)	16-20 ANOS
5)	ACIMA DE 20 ANOS
26. Há quanto tempo você leciona no município de Pinhais?	
1)	1-5 ANOS
2)	6-10 ANOS
3)	11-15 ANOS
4)	16-20 ANOS
5)	ACIMA DE 20 ANOS

APÊNDICE 2**LEIA AS PERGUNTAS E RESPONDA AS QUESTÕES ABAIXO:**

1) VOCÊ CONHECE O RIO QUE ESTA PERTO DA ESCOLA?

() SIM () NÃO

2) COMO É ESTE RIO?

3) QUAL É O NOME DESTE RIO?

--

4) VOCÊ PARTICIPOU DO PROJETO VIDA Á ÁGUA?

() SIM () NÃO

5) QUAIS FORAM AS BRINCADEIRAS QUE VOCÊ PARTICIPOU?

6) QUAL FOI A BRINCADEIRA QUE VOCÊ MAIS GOSTOU?

--

7) ESCREVA O QUE VOCÊ APRENDEU COM AS BRINCADEIRAS?

8) VOCÊ FALOU PARA MAIS ALGUÉM NA SUA CASA O QUE VOCÊ APRENDEU NAS BRINCADEIRAS?

() SIM () NÃO

9) PARA QUEM VOCÊ FALOU?

--

10) O QUE VOCÊ FALOU PARA ESTA PESSOA?

11) PORQUE PRECISAMOS TRATAR A ÁGUA DO RIO ANTES DE BEBER?

12) O QUE É ESGOTO? EXPLIQUE COM SUAS PALAVRAS.

13) PORQUE PRECISAMOS TRATAR O ESGOTO?

14) NA SUA CASA O QUE VOCÊ FAZ COM O LIXO?

15) NA SUA CASA O QUE VOCÊ FAZ PARA CUIDAR DA ÁGUA?

16) HÁ QUANTO TEMPO VOCÊ MORA AQUI EM PINHAIS?

17) FAZ QUANTO TEMPO QUE VOCÊ ESTUDA NESTA ESCOLA?

18) QUANTOS ANOS VOCÊ TEM?

19) QUE SÉRIE VOCÊ ESTÁ?

20) QUAL É O SEU NOME?

Obrigada por participar!



APÊNDICE 3**LEIA AS PERGUNTAS E RESPONDA AS QUESTÕES ABAIXO:**

1) VOCÊ CONHECE O RIO QUE ESTA PERTO DA ESCOLA?
() SIM () NÃO

2) COMO É ESTE RIO?

3) QUAL É O NOME DESTE RIO?

4) VOCÊ PARTICIPOU DO PROJETO VIDA Á ÁGUA?
() SIM () NÃO

5) PORQUE PRECISAMOS TRATAR A ÁGUA DO RIO ANTES DE BEBER?

6) O QUE É ESGOTO? EXPLIQUE COM SUAS PALAVRAS.

7) PORQUE PRECISAMOS TRATAR O ESGOTO?

8) NA SUA CASA O QUE VOCÊ FAZ COM O LIXO?

9) NA SUA CASA O QUE VOCÊ FAZ PARA CUIDAR DA ÁGUA?

10) HÁ QUANTO TEMPO VOCÊ MORA AQUI EM PINHAIS?

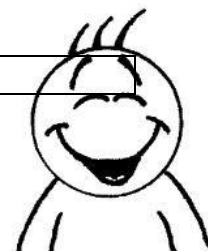
11) FAZ QUANTO TEMPO QUE VOCÊ ESTUDA NESTA ESCOLA?

12) QUANTOS ANOS VOCÊ TEM?

13) QUE SÉRIE VOCÊ ESTÁ?

14) QUAL É O SEU NOME?

Obrigada por participar!



<p>EM CASO AFIRMATIVO: 16. Para quem você ensinou o que você aprendeu no projeto?</p> <p>6) Colegas 7) Filhos 8) Esposo (a) 9) Familiares 10)Outros</p>	<p>Público indiretamente atingido na execução do projeto</p>						
<p>17. Você teria alguma sugestão para o Projeto “Vida à água”?</p> <p>2) Sim 2) Não</p>	<p>Possui ou não sugestão para a melhoria do projeto</p>						
<p>EM CASO AFIRMATIVO: 18. Quais propostas você sugeriria para a melhoria do projeto?</p>	<p>Propostas sugeridas para melhoria do projeto</p>						
<p>19. Qual é a sua idade?</p> <p>6) 25-30 ANOS 7) 30-35 ANOS 8) 36-40 ANOS 9) 41-45 ANOS 10)46-50 ANOS</p>	<p>Perfil profissiográfico</p>						
<p>20. Há quanto tempo você da aula?</p> <p>6) 1-5 ANOS 7) 6-10 ANOS 8) 11-15 ANOS 9) 16-20 ANOS 10)ACIMA DE 20 ANOS</p>	<p>Perfil profissiográfico</p>						
<p>21. Há quanto tempo você leciona no município de Pinhais?</p> <p>6) 1-5 ANOS 7) 6-10 ANOS 8) 11-15 ANOS</p>	<p>Perfil profissiográfico</p>						

APÊNDICE 5

FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DE QUESTIONÁRIO APLICADOS EM ALUNOS EM PESQUISA CIENTÍFICA ACADÊMICA

Prezado (a) Professor (a),

Este formulário destina-se à **1ª fase da validação** do instrumento que será utilizado na coleta de dados em minha pesquisa de campo cujo tema é: ANÁLISE DO PROJETO “VIDA À ÁGUA” NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS. Para isso, solicito sua análise no sentido de verificar se há **adequação entre as questões formuladas e os objetivos referentes a cada uma delas**, além da **clareza na construção** dessas mesmas questões. Caso julgue necessário, fique à vontade para sugerir melhorias.

As colunas com **SIM** e **NÃO** devem ser assinaladas com **(X)** se houver, ou não, coerência entre **perguntas, opções de resposta e objetivos**. No caso da questão ter suscitado dúvida assinale a coluna **(?)** descrevendo, se possível, as dúvidas que a questão gerou no verso da folha.

Este questionário será respondido pelos (as) **alunos** (as) de 4º e 5º Ano, das escolas Municipais de Pinhais, utilizando a técnica de pesquisa *Survey* (BABBIE, 2001). O questionário será aplicado na sala de aula, as questões serão lidas e o aluno terá 2 minutos para responder cada alternativa, totalizando o tempo máximo de 1 hora.

Sem mais para o momento antecipadamente agradeço por sua atenção e pela presteza em contribuir com o desenvolvimento da minha pesquisa.

PERGUNTAS E OPÇÕES DE RESPOSTAS	OBJETIVO DA QUESTÃO	Coerência			Clareza		
		Sim	Não	?	Sim	Não	?
1) VOCÊ CONHECE O RIO QUE ESTA PERTO DA SUA ESCOLA? () SIM () NÃO	Verificar se o aluno conhece o rio perto da sua escola.						
2) COMO É ESTE RIO?	Verificar a percepção						

	ambiental do aluno em relação ao Recurso Hídrico.							
3) QUAL É O NOME DESTE RIO?	Averiguar se o aluno aprendeu sobre o nome do rio perto da sua escola.							
4) VOCÊ PARTICIPOU DO PROJETO VIDA À ÁGUA? () SIM () NÃO	Constatar a participação do aluno no projeto.							
5) QUAIS FORAM AS BRINCADEIRAS QUE VOCÊ PARTICIPOU? 1 () PESCANDO O LIXO 2 () CICLO DA ÁGUA PARA O CONSUMO	Examinar quais são as atividades lúdicas que o aluno participou.							
6) QUAL FOI A BRINCADEIRA QUE VOCÊ MAIS GOSTOU?	Averiguar qual das atividades lúdicas o aluno mais gostou e gravou.							
7) ESCREVA O QUE VOCÊ APRENDEU COM AS BRINCADEIRAS?	Observar a aprendizagem dos alunos após a realização das atividades lúdicas.							
8) VOCÊ FALOU PARA MAIS ALGUÉM NA SUA CASA O QUE VOCÊ APRENDEU NAS BRINCADEIRAS? () SIM () NÃO	Verificar se o aluno levou para sua residência a aprendizagem adquirida no projeto.							
9) PARA QUEM VOCÊ FALOU?	Verificar quem o projeto atingiu além dos alunos e professores das escolas.							
10) O QUE VOCÊ FALOU PARA	Examinar qual							

ESTA PESSOA?	conhecimento foi transmitido pelo aluno.							
11)PORQUE PRECISAMOS TRATAR A ÁGUA DO RIO ANTES DE BEBER?	Observar aprendizagem do aluno.	a						
12)O QUE É ESGOTO? EXPLIQUE COM SUAS PALAVRAS.	Analisar aprendizagem do aluno.	a						
13)PORQUE PRECISAMOS TRATAR O ESGOTO?	Verificar aprendizagem do aluno.	a						
14)NA SUA CASA O QUE VOCÊ FAZ COM O LIXO?	Averiguar se a aprendizagem do projeto foi colocada em prática nas atividades do cotidiano do aluno.	a						
15)NA SUA CASA O QUE VOCÊ FAZ PARA ECONOMIZAR A ÁGUA?	Constatar se a aprendizagem do projeto foi colocada em prática nas atividades do cotidiano do aluno.	a						
16)HÁ QUANTO TEMPO VOCÊ MORA AQUI EM PINHAIS?	Verificar se existe uma relação entre o tempo de moradia e a observação do rio.							
17)FAZ QUANTO TEMPO QUE VOCÊ ESTUDA NESTA ESCOLA?	Verificar se existe uma relação entre o tempo que o aluno esta na escola e as atividades lúdicas que ele participou.							

Patricia Zeni de Sá

Assinatura do Avaliador: _____

APÊNDICE 6

TABELA DE TESTE QUI-QUADRADO

Gráfico	Participante		Não Participante		Diferença das Proporções	Valor p
	freq	%	freq	%		
32	134	0,601	78	0,396	0,204957775	<0,001
32	89	0,399	119	0,604	-0,204957775	#
33	76	0,341	37	0,188	0,152989916	<0,001
33	147	0,659	160	0,812	-0,152989916	#
34	126	0,565	62	0,315	0,250301609	<0,001
34	10	0,045	17	0,086	-0,041451367	0,12
34	3	0,013	5	0,025	-0,011927796	0,48
34	38	0,17	11	0,056	0,114566024	<0,001
34	7	0,031	11	0,056	-0,024447429	0,32
34	23	0,103	8	0,041	0,062529876	0,023
34	2	0,009	3	0,015	-0,006259817	0,66
34	6	0,027	3	0,015	0,011677403	0,51
35	69	0,309	64	0,325	-0,015456056	0,81
35	121	0,543	97	0,492	0,05021511	0,35
35	79	0,354	40	0,203	0,151214404	<0,001
35	16	0,072	26	0,132	-0,060230817	0,058
36	75	0,336	38	0,193	0,143429469	0,001
36	37	0,166	20	0,102	0,06439644	0,07
36	41	0,184	38	0,193	-0,009036899	0,91

Gráfico	Participante		Não Participante		Diferença das Proporções	Valor p
	freq	%	freq	%		
36	37	0,166	40	0,203	-0,037126403	0,39
36	61	0,274	56	0,284	-0,010721358	0,89
36	8	0,036	11	0,056	-0,019963124	0,455
36	8	0,036	20	0,102	-0,065648403	0,01
37	81	0,363	75	0,381	-0,01748196	0,78
37	65	0,291	6	0,03	0,261022968	<0,001
37	6	0,027	0	0	0,02690583	0,031
37	35	0,157	16	0,081	0,075732399	0,026
37	18	0,081	25	0,127	-0,046186065	0,16
37	21	0,094	12	0,061	0,033256698	0,27
37	26	0,117	62	0,315	-0,198128884	<0,001
37	6	0,027	14	0,071	-0,04416016	0,058
38	10	0,045	5	0,025	0,019462339	0,30
38	108	0,484	106	0,538	-0,053766133	0,31
38	138	0,619	124	0,629	-0,010607544	0,91
38	10	0,045	3	0,015	0,029614623	0,09
38	2	0,009	0	0	0,00896861	0,53
39	20	0,09	9	0,046	0,044000819	0,11
39	152	0,682	99	0,503	0,179076279	<0,001

Gráfico	Participante		Não Participante		Diferença das Proporções	Valor p
	freq	%	freq	%		
39	14	0,063	3	0,015	0,047551843	0,01
39	44	0,197	77	0,391	-0,193553527	<0,001
39	10	0,045	9	0,046	-0,00084223	1
39	2	0,009	4	0,02	-0,011335959	0,42