

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**RIACHOS DEGRADADOS: ABORDAGEM DO
PROBLEMA NA ESCOLA POR MEIO DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Laísa Wociechoski Cavalheiro

Santa Maria, RS – Brasil

2011

RIACHOS DEGRADADOS: ABORDAGEM DO PROBLEMA NA ESCOLA POR MEIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Por

Laísa Wociechoski Cavalheiro

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Educação Ambiental**

Orientador: Prof. Dr. Toshio Nishijima

Santa Maria, RS – Brasil

2011

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Curso de Especialização em Educação Ambiental**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia de Especialização

**RIACHOS DEGRADADOS: ABORDAGEM DO PROBLEMA NA
ESCOLA POR MEIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Elaborada por

Laísa Wociechoski Cavalheiro

Como requisito parcial para a obtenção do grau de
Especialista em Educação Ambiental

COMISSÃO EXAMINADORA:

Toshio Nishijima, Dr. (UFSM)
Presidente/Orientador

Paulo Edelvar Correa Peres, Dr. (UFSM)

Dionísio Link, Dr. (UFSM)

Santa Maria, RS, 29 de julho de 2011.

*Dedico à minha Família, por
me ensinar o valor
do conhecimento*

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Gilmar e Maria Ivone, e a minha irmã Joice pelo carinho, apoio, força e incentivo nos momentos de dúvidas e dificuldades; ao orientador Toshio pelas inúmeras correções e sugestões que tornaram este trabalho melhor; e ao amigo Maciel pelas dicas e ajudas.

Epígrafe.

*Eu não estou interessado
Em nenhuma teoria
Em nenhuma fantasia nem no algo mais (...)
Amar e mudar as coisas me interessa mais
Me interessa mais.
(BELCHIOR)*

RESUMO

Monografia de Especialização
Curso de Especialização em Educação Ambiental
Universidade Federal de Santa Maria

RIACHOS DEGRADADOS: ABORDAGEM DO PROBLEMA NA ESCOLA POR MEIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

AUTORA: LAÍSA WOCIECHOSKI CAVALHEIRO

ORIENTADOR: TOSHIO NISHIJIMA

LOCAL E DATA DE DEFESA: Panambi – RS, 29 de julho de 2011.

Os riachos são ambientes suscetíveis a impactos antrópicos negativos e precisam ser preservados. A Educação Ambiental holística, se contextualizada e transdisciplinar, proporciona a reflexão crítica sobre as questões socioambientais de uma comunidade e subsídios à sensibilização dos sujeitos, por suas experiências e aprendizagens, à preservação dos recursos naturais. Assim, a análise das questões dos riachos degradados intermediada pela Educação Ambiental nas escolas, objetivo geral desta pesquisa, é necessária à sensibilização dos estudantes à preservação dos riachos. Os objetivos específicos são: propor estratégias à reflexão crítica do tema riachos degradados; entender a importância da preservação dos cursos d'água; desenvolver um estudo de caso com estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental do Centro de Educação Básica Francisco de Assis (EFA) sobre atitudes que minimizem impactos negativos aos riachos degradados. A metodologia empregada consistiu no desenvolvimento de uma Situação de Estudo como estratégia de ensino contextualizada, investigativa e questionadora, que possibilitou vivências práticas, entre as quais, dinâmica, trilha ecológica e reflexões críticas embasadas nas relações dialógicas sobre as questões dos riachos degradados. As atividades aconteceram de maio a junho de 2011 e oportunizaram aos estudantes analisar e repensar sua relação com a natureza e postura frente à preservação dos riachos. Conclui-se que as Situações de Estudo são estratégias significativas às abordagens de Educação Ambiental nas escolas e que os trabalhos na EFA sensibilizaram os estudantes à preservação da integridade dos ecossistemas de riacho e à proteção da sua biodiversidade.

Palavras-chave: Riachos degradados, situação de estudo, Educação Ambiental.

ABSTRACT

Specialization course monograph
Specialization Course in Environmental Education
Universidade Federal de Santa Maria

DEGRADED STREAMS: ADDRESSING THE PROBLEM AT SCHOOL THROUGH ENVIRONMENTAL EDUCATION

AUTHOR: LAÍSA WOCIECHOSKI CAVALHEIRO
ADVISOR: TOSHIO NISHIJIMA
PLACE AND DATE OF DEFENSE: Panambi – RS, July 29, 2011.

Streams are environments susceptible to negative human impacts and must be preserved. The holistic environmental education, if it is contextualized and interdisciplinary, provides critical reflection on a community social and environmental issues, raises awareness and subsidies to individuals experience and knowledge aiming the conservation of natural resources. Thus, the analysis of degraded streams issues mediated by the Environmental Education in schools, general objective of this research, is necessary to raise awareness on students in order to preserve the streams. The specific objectives are: to propose strategies for critical reflection on degraded streams issues; to understand the importance of preserving water courses, developing a case study with first-year elementary students at the Centro de Educação Básica Francisco de Assis (EFA) about attitudes that can minimize negative impacts to degraded streams. The methodology consisted in the development of a study situation as a teaching contextual, investigative and questioning strategy, which provided practical experiences, including dynamic, ecological path and critical reflections focused on dialogical relations on degraded streams issues. Those activities took place from May to June 2011 and gave students opportunity to analyze and rethink their relationship with nature and posture upon the conservation of streams. This paper concludes that the study situations are significant strategies to approach the Environmental Education in schools and that work at EFA sensitized on students in order to preserve the integrity of stream ecosystems and protection of its biodiversity.

Key words: Degraded streams, study situation, Environmental Education.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Cronograma de atividades da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011, referente à monografia “Riachos degradados: abordagem do problema na escola por meio da Educação Ambiental”, do curso de especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria. 37

LISTA DE FIGURAS

- Figura A1** – Trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Interior do fragmento de mata ciliar e exploração da biodiversidade vegetal. Foto: arquivo pessoal..... 65
- Figura A2** – Trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Observação de fungos no interior do fragmento de mata. Foto: arquivo pessoal..... 65.
- Figura A3** – Trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Os estudantes estão transpondo o Córrego Rangel e observando a erosão das margens do riacho. Foto: arquivo pessoal. 66
- Figura A4** – Trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Observação do ecossistema de capoeira enfocando os ecótonos entre o riacho, o fragmento de mata e o banhado. Foto: arquivo pessoal..... 66.
- Figura A5** – Trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Observação do ecossistema de banhado e observação de aves aquáticas com o auxílio de binóculos. Foto: arquivo pessoal..... 67.
- Figura A6** – Trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Rodinha da conversa e sistematização da visita. Foto: arquivo pessoal..... 67.
- Figura B1** – Grupos de alunos confeccionando cartazes referentes à trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal. 68.

Figura B2 – Grupos de alunos colando nos cartazes os materiais coletados durante a trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal..... 68.

Figura B3 – Cartaz do grupo um referente à trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal..... 69.

Figura B4 – Cartaz do grupo dois referente à trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal..... 69.

Figura B5 – Cartaz do grupo três referente à trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal..... 69.

Figura C1 – Texto coletivo e desenho individual referente à trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal..... 70.

Figura D1 – Alunos realizando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque para alunos que representam os peixes tentando se esconder entre os alunos que representam a mata ciliar. Foto: arquivo pessoal..... 71.

Figura D2 – Alunos realizando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque para simulação de fuga e predação entre os alunos que representam os peixes. Foto: arquivo pessoal..... 71.

Figura D3 – Representação de um riacho na pracinha da escola, durante o intervalo da aula, após a atividade da dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011..... 72.

Figura E1 – Alunos confeccionando maquetes que representam à dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. ... 73.

Figura E2 – Sistematização da atividade de confecção das maquetes que representam à dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. 73.

Figura E3 – Maquete do grupo um “Riacho Preservado” representando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque à importância da preservação do riacho à ictiofauna..... 74.

Figura E4 – Maquete do grupo dois “Riacho Assoreado” representando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque à ausência de vegetação marginal e mata ciliar escassa..... 74.

Figura E5 – Maquete do grupo três “Riacho Poluído” representando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque à integridade ambiental do riacho comprometida. 75.

Figura E6 – Maquete do grupo três “Riacho Preservado” representando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque às interações ecológicas entre peixes pequenos e predadores; vegetação marginal; mata ciliar como fonte de alimentação alóctone. 75.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EFA – Centro de Educação Básica Francisco de Assis

FIDENE – Fundação de Integração, Desenvolvimento e Educação do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Rodinha de Conversa I.	55
APÊNDICE B – Visita a um riacho degradado.	56
APÊNDICE C – Confeção de um painel representando o ecossistema do riacho “Córrego Rangel” visitado em 25/04/2011.....	58
APÊNDICE D – Construção de um texto coletivo sistematizando as atividades da visita ao <i>O₂ Eco-Esporte</i> em 25/04/2011 e um desenho individual aludindo o tema.....	59
APÊNDICE E – Dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho”.....	60
APÊNDICE F – Construção de maquetes representando os quatro ecossistemas de riachos estudados na dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho”.	62
APÊNDICE G – Rodinha da conversa II.....	63

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Registro da visita a um riacho degradado no <i>O₂ Eco-Esporte...</i>	65
ANEXO B – Registro da confecção de cartazes sobre a visita a um riacho degradado.....	68
ANEXO C – Texto coletivo elaborado pela Turma B11 sobre a visita a um riacho e desenhos individuais.....	70
ANEXO D – Registro da Dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho”.....	71
ANEXO E – Registro da confecção de maquetes representando à dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho”	73
ANEXO F – Carta de apresentação à escola e termo de aceite para o desenvolvimento do projeto de monografia	76

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Objetivo geral.....	20
1.2 Objetivos específicos.....	20
1.3 Justificativa.....	20
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	22
2.1 Os riachos.....	22
2.2 As definições de Educação Ambiental e as abordagens na escola.....	23
2.3 As relações homem versus natureza e o desenvolvimento sustentável como focos da Educação Ambiental na escola.....	24
2.4 As relações dialógicas e a problemática dos riachos degradados na Educação Ambiental.....	26
2.5 A Educação Ambiental na escola contextualizada e desfragmentada.....	29
2.6 A Situação de Estudo como estratégia para abordagem dos riachos degradados na Educação Ambiental.....	32
3 METODOLOGIA.....	34
3.1 O espaço da pesquisa: o Centro de Educação Básica Francisco de Assis.....	34
3.2 Os sujeitos da pesquisa: a turma de primeiro ano do Ensino Fundamental da EFA.....	36
3.3 A Situação de Estudo: descrição das atividades propostas e temas abordados.....	37
3.4 A análise dos resultados.....	39
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
5 CONCLUSÕES	48
REFERÊNCIAS.....	49
APÊNDICES.....	54
ANEXOS	64

1 INTRODUÇÃO

Os riachos são ambientes suscetíveis a impactos antrópicos negativos. A ocupação humana desordenada e a deficiência de fiscalização nas construções civis implicam na derrubada de matas ciliares e na instalação de habitações nas margens de córregos e riachos, ocasionando prejuízo ambiental e risco a própria população (SANTOS; REIS, 1997).

Os desmatamentos alteram os habitats das bacias hidrográficas e a dinâmica trófica destes ecossistemas, implicando na diversidade e composição das espécies (FELIPE; SÚAREZ, 2010). A manutenção das matas ciliares contribui com o fluxo gênico entre as espécies enquanto corredor ecológico para o deslocamento da fauna, com a proteção contra processos erosivos do solo em regiões topográficas acidentadas e com a qualidade da água dos rios, riachos e córregos quando funciona como filtro para poluentes e sedimentos (TERRES; MÜLLER, 2008).

A remoção das matas ciliares e o lançamento de efluentes na água estão entre as ações que mais comprometem a integridade biótica dos riachos, sendo que as dimensões reduzidas destes ecossistemas, quando comparados com rios de grande porte, tornam os riachos mais sensíveis às alterações antrópicas (OLIVEIRA; BENNEMANN, 2005).

Obras de saneamento inadequadas ou a inexistência dos sistemas de tratamento de efluentes nos centros urbanos proporciona à população a adoção das mais diversas soluções para o escoamento do esgoto doméstico, como a construção de fossas negras, sépticas e sumidouros, ou mesmo o lançamento “*in natura*” em valas, galerias pluviais e canais de drenagem (SANTOS; REIS, 1997). Estas soluções poluem além dos cursos d’água, o solo, o lençol freático subterrâneo e ecossistemas de banhados, brejos, mangues, etc.

A qualidade ambiental dos riachos pode ser observada pela quantidade de microhabitats disponíveis, diversidade de espécies, presença de espécies indicadoras de qualidade ambiental e estrutura trófica do ecossistema em questão. Os ecossistemas aquáticos degradados perdem biodiversidade e espécies sensíveis a qualidade de habitat podem desaparecer, enquanto as mais tolerantes comportam-se como oportunistas (CAVALHEIRO; FERREIRA, 2009). Conseqüentemente ocorre

à homogeneização das assembléias e espécies generalistas passam a ser dominantes (FELIPE; SÚAREZ, 2010).

A ictiofauna dos rios e riachos configura um grupo importante nos estudos de integridade ecológica destes habitats por ocuparem variadas dimensões espaciais e temporais dos nichos e das teias tróficas (TEIXEIRA *et al.*, 2005). Os filtros ambientais, a complexidade de habitat e a disponibilidade de recursos estão entre as características dos riachos que influenciam os padrões de composição e diversidade da ictiofauna (FELIPE; SÚAREZ, 2010). Algumas espécies de peixes altamente dependentes da qualidade de habitat por apresentarem restrições quanto ao ciclo de vida referente aos locais de desova, alimentação e fuga de predadores são consideradas indicadoras de integridade ambiental (TEIXEIRA *et al.*, 2005).

Riachos poluídos alteram a qualidade de vida das populações humanas que residem nas suas proximidades, quando transbordam, em virtude de um grande volume de chuvas, acumulam grande quantidade de entulhos, transformando-se em abrigo para animais vetores de doenças ou ameaçam a saúde pública com águas contaminadas (MORAES; JORDÃO, 2002). Souza & Santos (2006) em uma análise socioambiental do Riacho do Meio (Imperatriz, Maranhão, Brasil) constataram que as doenças mais comuns junto à população ribeirinha são febre amarela, febre tifóide, dengue e diarreia conseqüentes da proliferação de transmissores dentro do riacho. Entre as principais doenças hídricas provocadas por agentes biológicos patológicos presentes em águas contaminadas destacam-se cólera, tifo, paratifo, amebíase, hepatite, esquistossomose e doenças de pele (SILVA, 1993). Segundo o autor, a contaminação humana pode ocorrer através da ingestão da água contaminada, contato com a pele e mucosas ou na preparação dos alimentos.

Nos países em desenvolvimento estima-se a perda de até um décimo do tempo produtivo de cada pessoa devido a problemas de saúde relacionados às águas contaminadas, além destas serem responsáveis por 80% das doenças da população e um terço dos óbitos (MORAES; JORDÃO, 2002).

Proporções significativas de rios e riachos brasileiros configuram focos de insalubridade a população e o objetivo principal do saneamento urbano, muitas vezes, consiste na canalização e fechamento destes rios e córregos, numa impressão errônea de solução do problema socioambiental destes ambientes degradados (FIGUEIREDO, 2006). Para Musetti (2006) a incompetência na gestão adequada de rios e riachos, muitas vezes é mascarada pelo poder público com

obras desnecessárias, custosas e impróprias como impermeabilização do solo e canalização de rios e riachos como soluções rápidas para inundações, mau cheiro e desbarrancamentos. A canalização de cursos d'água em áreas urbanas infere na vazão e equilíbrio do sistema com um todo podendo provocar inundação em áreas adjacentes ou não canalizadas ao longo dos riachos (SILVA, 2003).

As relações das populações ribeirinhas com os rios, riachos e córregos extrapolam as barreiras sanitárias e medidas mitigatórias não podem limitar-se as especificidades das leis do direito ambiental, da diversidade biológica, dos aspectos hidrológicos ou da engenharia sanitária (MUSSETTI, 2006). Os residentes das proximidades de cursos d'água além de possíveis problemas com inundações e poluição desenvolvem, muitas vezes, sentimentos de admiração, curiosidade e até mesmo carinho pelos rios, riachos, lagos e igarapés, explicitados em canções, poesias, pinturas, lendas, fotografias. Não são poucas as letras sobre o magnífico Guaíba de Porto Alegre ou o imponente rio Uruguai na divisa do Rio Grande do Sul, estado que leva no nome a menção à importância das águas. Assim, estas questões merecem atenção quando se elaboram projetos de recuperação de corpos hídricos degradados. Nas palavras de Musetti (2006, p. 59)

Não podemos proteger um córrego ou um rio, urbano ou não, por ser um aglomerado de átomos de hidrogênio e oxigênio (H₂O), ou por ser elemento essencial à manutenção dos biomas e ecossistemas, ou ainda para preservar um sistema de drenagem importante e útil para nossa civilização. [...] Para o ser humano, um rio nunca será apenas e tão-somente uma porção de água em curso. A consciência humana faz do tempo de sua experiência concreta uma realidade ímpar que transforma um rio (ou córrego, riacho etc.) num bem valioso (não apenas do ponto de vista econômico e/ou por ser essencial à vida existente no Planeta Terra) que atrai, congrega, fascina e enfeitiça tribos, povos e nações, ao longo de todo seu curso, de toda sua margem.

As experiências da população com o objeto a ser preservado, neste sentido, são o princípio à consciência da necessidade de preservar. A Educação Ambiental contextualizada é essencial aos projetos de restauração dos riachos degradados por focar ações socioambientais e não somente obras de infra-estrutura. Deste modo, entender a dinâmica dos cursos d'água, o contexto social das populações ribeirinhas e os problemas que comprometem a integridade dos riachos, é indispensável para minimizar os efeitos antrópicos negativos e propor medidas de mitigação.

A Educação Ambiental possibilita o estudo sociocultural e ações preservacionistas ou mitigatórias adequadas à realidade de cada comunidade,

quando estas ações são planejadas em conjunto com a população. A Educação Ambiental na escola, por sua vez, contribui na formação dos estudantes quando enfoca aspectos éticos da relação homem *versus* natureza e possibilita aos alunos pensar criticamente sobre as problemáticas ambientais. Assim, surge a necessidade de abordar na escola a questão dos riachos degradados e trabalhar com os estudantes a importância de desenvolver uma postura consciente de preservação dos recursos hídricos.

1.1 Objetivo geral.

Analisar as questões ambientais dos riachos degradados intermediadas pela Educação Ambiental na escola.

1.2 Objetivos específicos.

1. Propor estratégias para a reflexão crítica do tema “riachos degradados”, intermediadas pela Educação Ambiental;
2. Entender a importância da preservação dos cursos d’água;
3. Desenvolver um estudo de caso com estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental do Centro de Educação Básica Francisco de Assis sobre atitudes que minimizem impactos antrópicos negativos aos riachos degradados.

1.3 Justificativa.

A problemática dos riachos degradados trata-se de uma questão de cidadania que deve permear a vivência escolar. A Educação Ambiental, por sua vez, possibilita o processo de compreensão das condições do meio, como estas afetam as

diferentes esferas sociais e como é possível adotar atitudes que preservam o meio ambiente. Segundo Moraes & Jordão (2002, p. 374):

As gerações atuais precisam de uma nova cultura em relação ao uso da água, pois, além da garantia de seu próprio bem-estar e sobrevivência, devem cultivar a preocupação com as próximas gerações e com a natureza, as quais, por certo, também têm direito a esse legado.

Neste contexto, o papel do educador é fundamental. Ele precisa se preparar, buscar materiais e metodologias em prol de contribuir para formar cidadãos conscientes da necessidade de manter a integridade dos mananciais d'água e evitar a degradação dos riachos.

O aluno, por sua vez, pode não adotar uma postura de preservação ou atitudes éticas na sua relação com a natureza só porque ouviu uma palestra de Educação Ambiental, desenvolveu uma pesquisa na Internet ou apresentou um seminário sobre aquecimento global em uma disciplina da escola. O tempo de trabalho e a metodologia empregada são essenciais aos Educadores Ambientais, então, porque não iniciar nos primeiros anos de escola as abordagens destas questões?

Os estudantes dos anos iniciais não desenvolveram ainda a estrutura cognitiva necessária à compreensão da complexa interação molecular entre os efluentes de um esgoto doméstico e as águas de um riacho, mas possuem capacidade de abstração para discernir os pontos básicos das atitudes necessárias à preservação dos riachos e podem compreender a poluição como prejudicial aos ecossistemas.

Assim, justifica-se o trabalho com os estudantes nos anos iniciais do Centro de Educação Básica Francisco de Assis (EFA), Ijuí – RS, sobre os riachos degradados e a relevância do estudo de caso proposto nesta monografia. Esta justificativa ficará mais clara com o decorrer do trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Os riachos.

Os riachos são definidos como rios de pequena ordem, com possíveis áreas de inundação em períodos chuvosos e gradientes de poções, remansos e corredeiras com rochas e pedras (ESTEVES; ARANHA, 1999). Assim, riachos são considerados cursos d'água de porte relativamente pequeno, incluindo trechos de suas cabeceiras e excluindo-se os cursos d'água subterrâneos, os ambientes sob influência de marés, os cursos dos rios e as áreas de igarapé, banhados, charcos, lagoas e represas artificiais (BUCKUP, 1999).

Os riachos caracterizam-se por apresentar velocidade da corrente entre 0,1 e 1,7 m.s⁻¹, variação sazonal da temperatura, alto teor de oxigênio dissolvido e pH, condutividade e transparência dependentes da geomorfologia da bacia de drenagem (ESTEVES; ARANHA, 1999).

Os cursos d'água são ambientes expostos a intensas modificações antrópicas, que na maioria das vezes os afetam negativamente (ARAÚJO, 1998) levando a perda da qualidade dos microhabitats disponíveis e interferindo na sustentabilidade de suas comunidades (FERREIRA; CASATTI, 2006). Entre os impactos que alteram os riachos, encontram-se desvios e represamentos inadequados, remoção da vegetação marginal e ciliar, deposição de efluentes e resíduos sólidos que provocam eutrofização das águas e assoreamentos.

Segundo Blank *et al.* (2008), a escassez hídrica no Brasil deriva principalmente da degradação da qualidade dos mananciais de água disponíveis, em virtude de urbanização, industrialização, expansão agrícola e aumento exagerado da demanda deste recurso nos locais mais populosos.

2.2 As definições de Educação Ambiental e as abordagens na escola.

A Educação Ambiental contribui na preservação dos riachos ao possibilitar à população desenvolver ações que evitem a poluição, quando se realiza o planejamento prévio das atividades antrópicas ou se propõe medidas de mitigação para as áreas degradadas, através do desenvolvimento de tecnologias que priorizem meios de produção não poluentes ou contribuam na resolução de problemas relacionados à urbanização. Entretanto, a elaboração de projetos de Educação Ambiental e o desenvolvimento de ações consequentes destes projetos, bem como a inserção da Educação Ambiental na escola formal, exigem a conceituação desta Educação. A Educação Ambiental contextualizada requer, além do estudo da realidade dos sujeitos envolvidos, o estudo e o entendimento do que é a Educação Ambiental e das possibilidades que emanam dela. Segundo a lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, Art. 1º, entende-se

por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 2008, p.199).

A Educação Ambiental exprime um ideal de valores e atitudes que permeiem a relação homem *versus* natureza, bem como a valorização e preservação do meio ambiente, estando incluso tanto os recursos naturais nele disponíveis quanto a sociedade humana. Assim, a Educação Ambiental é “ideológica no sentido político, portanto, não é neutra, nem descontextualizada, nem acrítica” (HIGUCHI; AZEVEDO, 2004, p.67). A Educação Ambiental aborda, então, problemáticas globais e locais, com discussões sobre a política ambiental mundial, como o patrimônio hídrico de um país num quadro internacional de relativa escassez de água, ou as necessidades de uma comunidade específica, com determinados interesses, como por exemplo, a preservação de um riacho pela população ribeirinha. Assim, as problemáticas globais podem refletir na localidade e vice-versa sendo que essa dinâmica precisa ser objeto de estudo da Educação Ambiental e a escola pode ser o espaço desta discussão.

Na perspectiva de Armond *et al.* (2008, p. 08) “a escola, em conjunto com seus profissionais, principalmente os professores, deverá contribuir significativamente para a propagação de referenciais educacionais de preservação ambiental” e, por esta razão, pesquisar como a questão dos riachos degradados pode ser trabalhada na escola por meio da Educação Ambiental, torna-se tão relevante.

A Educação Ambiental na escola é fundamental na formação de uma consciência ambiental por configurar o espaço onde o aluno dá sequência ao processo de socialização iniciado em casa, com seus familiares (NARCIZO, 2009) e possibilita uma sensibilização dos estudantes e conseqüente mudança de mentalidade e atitudes frente à própria sociedade, ao ambiente e aos recursos naturais (REZENDE *et al.*, 2009). Nas palavras de Hames *et al.* (2009, p. 90), “a educação formal é o foco que deve privilegiar a discussão de novas perspectivas quanto a relação sociedade humana e natureza”.

2.3 As relações homem *versus* natureza e o desenvolvimento sustentável como focos da Educação Ambiental na escola.

A relação homem *versus* natureza está associada às definições de meio ambiente a serem exploradas como objeto de estudo da Educação Ambiental na escola. Estas definições e conceitos são dependentes das vivências sociais dos estudantes, refletindo, em algumas circunstâncias, o entendimento da comunidade em que estes sujeitos estão inseridos. Isso porque, a apropriação/reprodução da opinião das pessoas com as quais se convive, sobre determinado assunto, é passível de acontecer.

Neste contexto, se a sociedade entende o meio ambiente por um paradigma exclusivamente antropocêntrico provoca crises nas relações homem *versus* natureza, como ocorre na perspectiva moderna (CENCI *et al.*, 2006), e atitudes de preservação do meio perdem espaço. Portanto é imprescindível, ao estudar riachos na Educação Ambiental, trabalhar os conceitos e perspectivas dos estudantes em relação ao ambiente. Entre as crises na relação homem *versus* natureza encontra-se a preservação dos cursos d’água *versus* ocupação/benefício humano.

A equivocada visão utilitarista da humanidade em relação à natureza define os recursos naturais, como bens a serem apropriados para o benefício de um indivíduo/corporação/país e assim a natureza tem “uma utilidade para o homem, para o desenvolvimento econômico, sendo a ela atribuído um valor de mercado, pela sua capacidade de gerar produtos de exploração mercadológica” (CENCI *et al.*, 2006, p. 04).

Por outro lado, a Educação Ambiental definindo o meio ambiente por uma visão biocêntrica, permite aos estudantes ressignificar as relações homem *versus* natureza e entender-se como sujeitos integrantes do meio em uma relação homem e natureza que precisa buscar o equilíbrio socioambiental e analisar os riachos, não como produtos a serem explorados, mas como elementos essenciais a sadia qualidade de vida de todas as espécies. Assim, trabalhar a Educação Ambiental na escola exige o entendimento de como é a relação da sociedade escolar com a natureza, definindo-se sociedade escolar os estudantes, professores, pais, etc.

A Educação Ambiental é um elemento de inclusão social (COMIS *et al.*, 2005) e na escola precisa compreender os alunos como constituintes de uma comunidade escolar que extrapola as paredes de concreto da sala de aula. Então, as ações de Educação Ambiental na escola que propiciam a proteção do meio ambiente são consideradas exercício de cidadania. Segundo Morin (2003, p. 65), “a educação deve contribuir para a auto-formação da pessoa (ensinar a assumir a condição humana, ensinar a viver) e ensinar como se tornar cidadão” e o estudante é visto como sujeito crítico, politizado, capaz de efetuar uma leitura holística do mundo e adotar uma postura ética em prol do desenvolvimento sustentável. Nas palavras de Zuquim *et al.* (2010, p.01)

a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo modelo de desenvolvimento, chamado por muitos de desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável permeia a valorização da diversidade étnica e cultural da espécie humana e prioriza o manejo produtivo da biodiversidade, de forma que questionar a problemática ambiental pela sustentabilidade deve transpor as barreiras divisórias estabelecidas entre o social e o natural, observando-se que estes sistemas estão dialeticamente imbricados e possuem autonomias e

interdependências simultâneas (CENCI *et al.*, 2006). Então, a Educação Ambiental é um meio de trabalhar a importância da sociedade se desenvolver de forma sustentável visando à preservação da integridade dos ecossistemas de riachos e sua biodiversidade por meio de relações dialógicas. O desenvolvimento sustentável

é um potencial para o desenvolvimento alternativo com base em novos modos de produção e estilos de vida, alicerçados pelas condições e potencialidades ecológicas de cada região, assim como na diversidade étnica e na autonomia das populações para a gestão democrática dos seus recursos, ou seja, dentro de uma perspectiva de desenvolvimento descentralizado e autóctone (CENCI *et al.*, 2006 p.08).

As práticas de preservação ambiental, portanto, não resumem o desenvolvimento sustentável e pensá-lo segundo Cenci & Kässmayer (2008, p. 03) é primeiramente “delinear os contornos da própria sociedade na qual hoje se vive” e compreender suas características já que o paradigma ecológico vigente “possui nesta própria sociedade as suas origens e fundamentos”. A compreensão da sociedade e do modelo de desenvolvimento vigente pode ocorrer na escola quando o trabalho da Educação Ambiental extrapola as ideias preservacionistas e engloba as questões sociais.

2.4 As relações dialógicas e a problemática dos riachos degradados na Educação Ambiental.

O diálogo é a base à construção do conhecimento, seja sobre desenvolvimento sustentável, preservação da natureza ou valorização da qualidade de vida humana. Barchi (2009, p. 76) escreve que no contexto de uma Educação Ambiental libertária

o que interessa são as conexões entre os diversos saberes, identificar as inúmeras representações sociais, criar diálogos entre elas e, a partir daí, manter a possibilidade delas estarem sempre em construção através da dialogicidade, resistindo à concepções totalizantes a respeito dos mais diversos temas da Educação Ambiental.

A dialética, contraposição e contradição de ideias para possibilitar novas ideias, através da reconstrução dos saberes e da aprendizagem, precisa deste

modo, ser prática na Educação Ambiental. A dialética para Loureiro (2004, p. 17) “é um modo de pensar dialógico em que quaisquer pares podem estar em contradição e serem complementares”, além de permitir “entender a unidade na diversidade e a superação do contraditório pela síntese que estabelece outras contradições, num contínuo movimento”.

Uma argumentação adequada e bem fundamentada leva a questionamentos que são capazes de mudar/formar opiniões, e capazes, sobretudo, de fazer os estudantes pensarem sobre a necessidade de adotar uma postura de preservação. É possível entender a complexidade dos ecossistemas de riachos e a necessidade de preservação sem dialogar sobre eles? Sem trocar opiniões? Sem buscar o diálogo embasado em leituras da realidade ambiental de uma região ou argumentar sobre aspectos de diversidade biológica, cultural da comunidade ribeirinha, recursos hídricos, escassez de água, entre outros? É possível entender a urgência da necessidade de conscientizar-se sobre a problemática dos riachos degradados sem dialogar? O diálogo é uma arte necessária à expressão do conhecimento para possibilitar sua ressignificação em novos níveis e contextos. Nas palavras de Freire & Schor (1986, p. 123),

o diálogo é o momento em que os humanos se encontram para refletir sobre sua realidade tal como a fazem e re-fazem (...) na medida em que somos seres comunicativos, que nos comunicamos uns com os outros enquanto nos tornamos mais capazes de transformar nossa realidade, somos capazes de saber que sabemos, que é algo mais do que só saber (...). Através do diálogo, refletindo juntos sobre o que sabemos e não sabemos, podemos, a seguir, atuar criticamente para transformar a realidade.

Os educadores ambientais, neste sentido, se efetivamente propõe-se a “educar” precisam proporcionar aos educandos a possibilidade de dialogar, pensar, analisar e entender o contexto socioambiental no qual estão inseridos. O ato de educar é “promover uma racionalidade dialógica, comunicativa, emancipatória” (GADOTTI, 2003, p. 117).

O sujeito que está educando-se ambientalmente se auto-avalia em termos de postura frente à natureza, analisa as condições do meio e reflete e questiona-se quanto às consequências de suas ações ao ambiente social e natural. Gadotti (2003, p. 17), define que educar ou educar-se “é saber ‘ler’ o mundo, conhecê-lo para transformá-lo e, ao transformá-lo, conhecê-lo”.

O educando ambiental compreende, ao conhecer a realidade ambiental que preservar os riachos degradados é necessário, porque entende, quando estuda conceitos específicos de ecologia, saúde, sociologia e economia, as implicações da degradação ambiental à flora e à fauna, à qualidade de vida das populações ribeirinhas e ao retrocesso de desenvolvimento da localidade que escasseia irresponsavelmente seus recursos naturais. Entretanto, entender e ser capaz de analisar tais problemáticas não é sinônimo de ações preservacionistas. O sujeito pode entender e não agir, mas a Educação Ambiental é capaz, embasada em conhecimento científico específico e com as práticas metodológicas adequadas, de sensibilizar o sujeito à ação.

O indivíduo envolvido pela educação ambiental, no ambiente escolar, em empresas, ONGs ou na comunidade em geral é compreendido como sujeito contextualizado social, cultural, histórico e filosoficamente em uma realidade que deve ser levada em consideração nos processos de estudo das problemáticas ambientais. O desenvolvimento do sujeito

está intimamente relacionado ao contexto sociocultural em que se insere e se processa de forma dinâmica (e dialética) através de rupturas e desequilíbrios provocadores de contínuas reorganizações por parte do indivíduo (REGO, 2000, p. 104)

A educação é, então, considerada um ato político, enquanto a aprendizagem é a significação e ressignificação dos conceitos mediada pelas interações do sujeito. No processo educativo é necessário, segundo Rodrigues & Freixo (2009, p. 104), oportunizar o desenvolvimento da compreensão crítica que implica em atitudes críticas. Nas palavras dos autores,

A leitura crítica da realidade associada a certas práticas claramente políticas de mobilização e de organização constitui-se num instrumento que possibilita a formação de cidadãos comprometidos com a questão ambiental. Por este motivo, a escola é considerada um espaço de transformação da sociedade. Sua participação se concretiza na formação ambiental e ética das novas gerações, na perspectiva de transversalidade, situando-a no contexto das diversas influências que a sociedade exerce sobre o desenvolvimento das crianças.

A Educação Ambiental, assim, é um produto histórico que precisa ser trabalhada a partir da realidade do estudante, através de um diálogo permanente

entre as áreas do conhecimento, priorizando-se uma visão holística do meio ambiente, não sem considerar as relações sociais.

O sujeito é indivíduo e ser social, ou seja, suas ações individuais refletem na sociedade e as ações sociais refletem nas experiências do indivíduo. Assim, trabalhar na Educação Ambiental as relações sociais e as peculiaridades de cada um como agente social possibilita ensinar a desenvolver-se humanamente ou abordar o desenvolvimento social sustentável. Nas palavras de Morin (2000, p. 17), “todo desenvolvimento verdadeiramente humano deve compreender o desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, das participações comunitárias e da consciência de pertencer à espécie humana”.

2.5 A Educação Ambiental na escola contextualizada e desfragmentada.

Na escola, a Educação Ambiental, muitas vezes é confundida com o componente curricular de Ciências Naturais ou Biologia, abordada com mais ênfase no Ensino Fundamental, quando as Ciências começam a integrar o currículo escolar. Esta proposta fragmenta a abordagem holística da Educação Ambiental e surge frente a ela, incertezas quanto às práticas adotadas nas escolas para se trabalhar a ética na relação homem *versus* natureza. A compreensão holística por transcender perspectivas fragmentárias, segundo Araújo (1999, p. 170),

nos impulsiona a lançar pontes entre tantas fronteiras que nos segrega de nós mesmos (...) pressupõe processos intensos de mudanças qualitativas em nossos valores e atitudes através de experiências/vivências reeducativas em que possamos cuidar com mais atenção e sensibilidade da complexidade e totalidade do nosso ser psíquico, físico, mental e espiritual.

A escola que restringe a Educação Ambiental a um componente curricular engessa a visão do aluno às especificidades dos conteúdos abordados nestas aulas e às experiências e perspectivas de um único professor, enquanto educar-se ambientalmente exige integração de saberes e diálogo entre as áreas do conhecimento. A visão de um professor pode ser imparcial quanto à ética na relação homem *versus* natureza e esta imparcialidade pode influenciar os estudantes a um

determinado comportamento, quando não há possibilidades de analisar outras perspectivas.

Um dos maiores desafios ao trabalhar a Educação Ambiental nas escolas, para Silva & Leite (2009, p. 136), é evitar a abordagem desta como uma disciplina ou inserida em um único componente curricular, mas trabalhá-la “como um processo de construção e reconstrução de conhecimento que possibilite interações com a totalidade dos conteúdos administrados nas unidades escolares” para que esta provoque nos estudantes e professores “mudanças de percepção, pensamentos, de atitudes e hábitos”.

A Educação Ambiental trabalhada em vários componentes curriculares permite aos estudantes discutir sobre o tema com diferentes professores formadores de opinião e beneficiar-se da diversidade de vivências e visões sobre as problemáticas ambientais. Araújo (1999, p. 169), afirma que “o diálogo entre as diversidades alarga os horizontes de nossa consciência” e as interações entre os diferentes enriquecem as trocas complementares de saberes e sabedorias. Assim, “as contribuições de cada área singular enriquecem, ampliam e aprimoram a compreensão do ser humano sobre a vida, as coisas, os fenômenos do mundo na complexidade rítmica de sua totalidade” (ARAÚJO, 1999, p. 165), justificando a necessidade da abordagem holística na Educação Ambiental.

A contextualização da Educação Ambiental desfragmentada exige uma análise da realidade do estudante, da sua história e postura frente às questões ambientais. O primeiro contato do sujeito com a natureza não é coincidente com seu ingresso no Ensino Fundamental. As vivências na infância são tão significativas quanto na pré-adolescência, geralmente a fase correspondente ao Ensino Fundamental, e os primeiros conceitos de ecologia, preservação e Educação Ambiental, são elaborados quando a criança estabelece contato com o mundo que a rodeia, tramados pelas interações com os objetos naturais e as relações sociais que ela estabelece.

A aprendizagem é definida por Becker (2001), como um processo de relação do sujeito com o mundo externo. As primeiras significações que as crianças realizam em torno de algum objeto ou conceito são atribuídas às interações com os materiais e organização das informações referentes a estes. Essas significações iniciais constituem-se de um ponto base para que novos significados possam ser atribuídos

a um determinado assunto à medida que acontecer a aprendizagem, através de um processo denominado ressignificação de conceitos já conhecidos.

O processo de Educação Ambiental vai estruturando-se desde quando os pais ou alguém trabalha, desde a infância, atitudes cotidianas como não jogar lixo no chão ou não matar uma borboleta porque ela é importante. Assim, é inviável trabalhar esta Educação somente como um tópico inserido em um componente específico do currículo e quando o estudante ingressa no Ensino Fundamental e passa a estudar “Ciências Naturais” como uma disciplina, já que este estudante possui uma história de Educação Ambiental.

Na condição humana aspectos históricos, sociais, culturais, psíquicos, físicos e biológicos são indissociáveis (MORIN, 2000), e abordagens fragmentadas e reducionistas das áreas de conhecimento (biologia, física, matemática, economia, pedagogia, filosofia, sociologia, etc.), não possibilitam a compreensão necessária do humano e das relações sociais, de forma que a Educação Ambiental não pode ser pensada descontextualizada socialmente ou deslocada do enfoque holístico e dialógico do paradigma da complexidade.

A complexidade ambiental tem como premissa as relações dialógicas entre os teóricos, os pesquisadores, os estudantes universitários, os governantes, os dirigentes de multinacionais, a massa de trabalhadores, as donas de casa, os estudantes da educação básica e todos aqueles que podem refletir sobre ou desenvolver ações referentes à crise ambiental. Segundo Leff (2009, p. 22), “a complexidade ambiental extrapola o campo das relações de interdisciplinaridade entre paradigmas científicos para um diálogo de saberes, que implica um diálogo entre seres diferentes”.

A abordagem da realidade ambiental de modo complexo, para Jacobi (2005, p. 243), perpassa a reflexão sobre as práticas existentes e as múltiplas possibilidades de uma “racionalidade e um espaço no qual se articulam natureza, técnica e cultura”, entendendo-se a complexidade ambiental como “fundamental para identificar interpretações e generalizações feitas em nome do meio ambiente e da ecologia” (p. 246). Assim, a complexidade ambiental configura a reflexão crítica da problemática ambiental pelo diálogo das diferentes áreas e a possibilidade de desenvolver ações sociais contextualizadas, porque há participação social na elaboração e execução destas ações.

A Educação Ambiental sob a ótica da complexidade possui um enfoque humanista, holístico, democrático e participativo e prioriza a produção de novas práticas sociais, consistindo-se de ações integradas e permanentes. Assim, atitudes necessárias à proteção do meio ambiente permeiam a Educação Ambiental e são embasadas em conhecimento específico, enquanto o diálogo e a troca de saberes na transdisciplinaridade são as estratégias para sensibilização dos indivíduos da importância da preservação ambiental. O ato de sensibilizar é possibilitar conhecimento, mas, sobretudo, o questionamento do que se conhece e se tem como verdade.

O conhecimento transdisciplinar e holístico possível pelo diálogo e relações de troca entre os sujeitos, é importante na proteção dos riachos porque para preservar é preciso conhecer, tanto as técnicas e ações de preservação, o como preservar, quanto o objeto de preservação, o que preservar, ou seja, conhecer o riacho e todas as relações ecológicas e sociais que se desenrolam em torno. Uma proposta metodológica adequada a esta abordagem holística do ensino é a Situações de Estudo, possível de ser desenvolvida em projetos de Educação Ambiental.

2.6 A Situação de Estudo como estratégia para abordagem dos riachos degradados na Educação Ambiental.

As Situações de Estudo são estratégias de ensino que objetivam a integração das áreas do conhecimento na escola, distribuídas atualmente em componentes curriculares como ciências, matemática, física, português, artes, etc. Uma Situação de Estudo caracteriza-se por considerar aspectos da vivência social dos estudantes e relacionar os conceitos científicos e tecnológicos trabalhados na escola com a realidade cotidiana do educando. Maldaner & Zanon (2001, p. 49) definem uma Situação de Estudo como

uma situação real (complexa, dinâmica, plural) e conseqüentemente rica, identificada nos contextos de vivência cotidiana dos alunos fora da escola, sobre o qual eles têm o que dizer e, no contexto da qual, eles sejam capazes de produzir novos saberes expressando significados para tais saberes e defendendo seus pontos de vista.

A Educação Ambiental explorada sob a ótica das Situações de Estudo visa o desenvolvimento de atividades que proporcionem aos estudantes questionamentos sobre o objeto de investigação, como por exemplo, os riachos degradados. Além disso, as práticas propostas na Situação de Estudo devem favorecer a capacidade de análise crítica e argumentação dos estudantes sobre suas ações em relação à natureza.

A contextualização do objeto de estudo e a abordagem desfragmentada deste são favorecidas quando as Situações de Estudo são adotadas como práticas metodológicas na Educação Ambiental. Isso porque, uma Situação de Estudo tem como objeto central da aprendizagem as experiências reais dos alunos, de interação com os materiais, fatos referentes às suas histórias de vida ou acontecimentos do próprio cotidiano escolar. Segundo GIPEC/UNIJUÍ (2003, p. 08)

uma Situação de Estudo parte da vivência social dos alunos, visando facilitar a interação pedagógica necessária à construção da forma interdisciplinar de pensamento e a produção da aprendizagem significativa e contextualizada, rompendo, na prática, com a forma meramente disciplinar de organização de ensino.

O desenvolvimento de uma Situação de Estudo, neste sentido, tem como premissa o conhecimento dos sujeitos do processo, os estudantes que irão participar das atividades propostas, os professores a contribuir com o projeto, o ambiente em a experiência irá acontecer, sendo o segundo passo, os questionamentos sobre o que é relevante estudar, o porquê de trabalhar a problemática dos riachos degradados e como abordar os conceitos ecológicos permeados pela Educação Ambiental de forma significativa aos estudantes. Para Cavalheiro (2011, p. 09) é necessário que a Situação de Estudo

extrapole as barreiras dos conteúdos específicos e possibilite ao estudante construir conhecimentos através de um processo dialógico contínuo de significação e re-significação do objeto de estudo. Assim, o sujeito constitui-se como um cidadão capaz de entender e intervir na sua realidade.

Uma Situação de Estudo, portanto, trabalhada em um projeto de Educação Ambiental pode possibilitar aos estudantes apropriar-se de conhecimentos sobre as questões preservação, relação com o meio e mitigação, bem como capacitar-se para discutir as possibilidades de desenvolver ações que garantam um meio ambiente equilibrado às futuras gerações.

3 METODOLOGIA

3.1 O espaço da pesquisa: o Centro de Educação Básica Francisco de Assis.

A escola compreende um mundo peculiar de interação entre professores e estudantes que juntos constroem, aos poucos, conceitos e valores que podem ser levados para a vida e por isso relevante às abordagens de Educação Ambiental. Assim, aquela representa algo além de uma mera estrutura de concreto que a compõe. É o espaço de debate como na Ágora grega onde os pensadores produziam não só conhecimento técnico, mas cidadania. A escola é constituída das pessoas que buscam sempre conhecer o novo através do estudo que compreende pesquisa e dedicação. A escola é caracterizada pela ação das pessoas que participam e interagem com seus acontecimentos diários. Desta forma, cada escola reflete na sua caracterização a “personalidade” da comunidade escolar que a compõe.

O Centro de Educação Básica Francisco de Assis (EFA) é uma instituição privada, com sede na Rua São Francisco, nº 501, Bairro São Geraldo, Ijuí – RS, Brasil. O Centro atende ao público escolar de Educação Infantil, a partir de dois anos de idade até o Ensino Médio e Ensino Profissionalizante de nível Médio com técnicos em Enfermagem, Saúde Bucal, Web e Hipermídia, Biblioteconomia, entre outros e cursos de qualificação pós-técnico. A Educação Básica da EFA concentra-se no município de Ijuí enquanto as unidades de Educação Profissional distribuem-se em Ijuí, Três Passos, Santa Rosa e Panambi.

A EFA é vinculada à Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) e utiliza as dependências da universidade, por serem ambas as instituições mantidas pela Fundação de Integração, Desenvolvimento e Educação do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (FIDENE). Os estudantes da EFA dispõem de toda a infra-estrutura da universidade, como acesso a biblioteca universitária, a brinquedoteca do curso de graduação em Pedagogia, a oficinas de contação de histórias, aos espaços e matérias do curso de graduação em Educação Física, como ginásio de esportes, quadra aberta e campo poliesportivo, entre outros,

aos laboratórios de informática, botânica, zoologia, microscopia, anatomia, solos, física, enfermagem, consultório odontológico, etc. além de suporte de transporte para passeios de estudo, equipe de vigilância nas dependências da escola e universidade e atividades de extensão da UNIJUÍ.

A escola trabalha com 450 estudantes, 69 professores, 13 funcionários e 10 graduandos como auxiliares pedagógicos para as turmas de Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental¹. A escola atende estudantes portadores de necessidades especiais e busca construir no dia-a-dia um sistema educacional inclusivo.

A EFA, com 42 anos de história desde sua fundação, objetiva proporcionar aos estudantes um ambiente favorável à construção de conceitos, levando-os à compreensão da realidade e ao exercício da cidadania, estimulando a necessidade da busca do saber e proporcionando uma aprendizagem autônoma, criativa, crítica e participativa.

Os Anos Iniciais do Ensino Fundamental da EFA, por sua vez, embasam-se em quatro pilares que fundamentam a educação nesta escola: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver com os outros e aprender a ser (EFA, 2010, p. 03). A EFA prioriza os seguintes objetivos para o desenvolvimento de sujeitos nos Anos Iniciais:

- Compreender o ambiente natural, social, político, tecnológico e artístico assim como, os valores em que se fundamenta a sociedade;
- Apropriar-se da língua escrita como objeto social, mediadora das relações entre o sujeito e o meio, nas dimensões da subjetividade humana: social, cultural, cognitiva, afetiva e perceptiva;
- Instrumentalizar os sujeitos envolvidos na aprendizagem de forma a ampliar a leitura de mundo, através da observação, análise, interpretação, julgamento, interação, representação e sistematização (EFA, 2010, p. 04).

A EFA preocupa-se com a formação integral do ser humano e neste ponto inclui-se a Educação Ambiental. Ainda que aqui se trate não de um ser abstrato, mas situado historicamente, trabalha-se com vistas a um ideal, qual seja o da formação de sujeitos, agentes e dirigentes da própria história, cidadãos conscientes, responsáveis socialmente e éticos frente às suas relações com a natureza.

¹ Dados de 2011.

Importa notar, segundo Faundez & Freire (2002), que o mundo escolar, tal qual o mundo em si, é complexo e não se reduz a conceitos simples e fechados. Assim, por mais que se tente objetivar a escola, o fazemos por conta do que se presencia durante a atividade prática, ou um estudo de caso, perdendo muito da sua riqueza, posto que a observação não ocorre em sua realidade completa. Ademais, quem faz a escola são as pessoas, e estas não se enquadram em formas ou são fáceis de apreender, uma vez que estão em eterno devir, como já o lembrou Heráclito de Éfeso, filósofo pré-socrático, na Grécia Antiga, berço da pedagogia (MARCONDES, 2005).

3.2 Os sujeitos da pesquisa: a turma de primeiro ano do Ensino Fundamental da EFA.

A Turma B11 corresponde ao primeiro ano do Ensino Fundamental de nove anos da EFA, conforme a resolução nº. 03 de 03/08/2005 do Conselho Nacional de Educação que estabelece a organização das etapas, faixa etária e duração para o Ensino Fundamental. A Turma é composta por 17 estudantes entre seis e sete anos de idade, de famílias de classe socioeconômica média, residentes nas dependências urbanas de Ijuí – RS. O processo de alfabetização ocorre através da proposta de Ensino Globalizado que abrange em conjunto com a alfabetização aprendizagens interdisciplinares de Ciências, Geografia, Sociologia, Educação Ambiental, etc. O projeto de estudos da Turma para 2011 envolve o tema água na perspectiva de integrar

os interesses das crianças; as necessidades que nós, adultos, acreditamos que sejam importante desenvolver; os conhecimentos produzidos pela cultura e que são fundamentais que se compreenda; o estilo dos projetos, de relacionar-se com o conhecimento, que supõe a curiosidade, a observação, a reflexão, a articulação, a experimentação (EFA, 2010 p. 16).

Os estudantes desta turma ainda não lêem e não escrevem, desenvolvendo estudos e conceitos com base no debate, na troca de ideias e vivências, na “rodinha da conversa”, através seminários, desenhos, trabalhos com maquetes, macinhas de

modelar e textos coletivos em que os alunos elaboram os conceitos por relações dialógicas e a professora transcreve no quadro as sistematizações, entre outros.

A Educação Ambiental é trabalhada com a turma desde a Educação Infantil com o estudo do meio e dos seres vivos enfocando a curiosidade dos educandos sobre a realidade que os cerca no intuito de contextualizar a aprendizagem. No projeto “Água” da Turma B11 a Educação Ambiental é abordada acerca da preservação dos recursos hídricos e seu uso sustentável.

3.3 A Situação de Estudo: descrição das atividades propostas e temas abordados.

O seguinte cronograma de atividades (Quadro 1) expõe as datas de interação com a Turma B11 e os temas trabalhados em cada encontro ao longo do processo de desenvolvimento da Situação de Estudo sobre riachos degradados. Estão expostos os objetivos e metodologias das atividades propostas aos estudantes nos apêndices desta monografia.

ATIVIDADE	DATA	DURAÇÃO
Rodinha de Conversa I	20/04/2011	1h30min
Visita a um riacho degradado	25/04/2011	5h
Confecção de um painel representando o ecossistema do riacho “Córrego Rangel” visitado em 25/04/2011.	02/05/2011	2h
Construção de um texto coletivo sistematizando as atividades da visita ao <i>O₂ Eco-Esporte</i> em 25/04/2011 e um desenho individual aludindo o tema.	10/05/2011	2h30min
Dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho”.	16/05/2011	2h30min
Construção de maquetes representando os quatro ecossistemas de riachos estudados na dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho”.	17/05/2011	2h30min
Rodinha da conversa II.	23/05/2011	2h30min

Quadro 1 – Cronograma de atividades da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011, referente à monografia “Riachos degradados: abordagem do problema na escola por meio da Educação Ambiental”, do curso de especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria.

O desenvolvimento desta Situação de Estudos exige a introdução do tema “riachos degradados” aos estudantes da EFA de forma contextualizada, ou seja, partindo das suas vivências cotidianas e aprendizagens escolares. Por isso, a primeira atividade proposta consiste em uma conversa com a Turma, fundamental para que os sujeitos, que juntos vão construir e reconstruir conhecimentos acerca dos riachos, se conheçam. Assim, trabalhar a Educação Ambiental ao longo das atividades da Situação de Estudo possibilita tanto a conexão de novos conceitos com o conhecimento prévio de cada aluno, quanto o seu crescimento, com a abordagem de novas perspectivas sobre os riachos degradados. A consciência ecológica da Turma sobre a preservação dos cursos d’água, deste modo, mediada pelas atividades propostas, vai desenvolvendo-se enquanto cada sujeito sensibiliza-se gradualmente sobre a importância de atitudes éticas na relação homem *versus* natureza.

A visita a um ecossistema de riacho degradado e a atividade lúdica da dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” visa desenvolver vivências com a Turma B11 que permitam o processo de Educação Ambiental dos sujeitos na medida em que ocorrem interações com materiais, colegas, professores e ambientes externos a sala de aula, transpondo o Ensino das delimitações da escola. A curiosidade dos estudantes sobre o objeto de estudo, instigada nestas experiências práticas, é empregada como o alicerce à abordagem de conceitos ecológicos e à sensibilização à preservação dos recursos naturais.

O registro das atividades da Situação de Estudo através de cartazes, desenhos, maquete e texto coletivo, permite avaliar o crescimento dos estudantes em conjunto com o diálogo que se desenvolve em cada interação com a Turma. Os elementos do processo de Educação Ambiental podem ser identificados tanto na fala dos alunos quanto na sua produção. Observar quais pontos dos ecossistemas de riachos estão representados nos trabalhos dos estudantes possibilita verificar quais aspectos foram mais significativos à Turma. Os alunos deste primeiro ano ainda não desenvolveram a habilidade da escrita para expressar suas opiniões, assim, estes métodos de registro permitem que os sujeitos exponham o que estão aprendendo.

3.4 A análise dos resultados.

A análise dos resultados ocorreu mediante a observação de quais aspectos da Educação Ambiental aparecem nos registros dos trabalhos da Turma B11 após a proposição das atividades práticas. Além disso, analisaram-se conceitos ecológicos sobre ecossistemas de riachos expressos nestes trabalhos. Assim, a base de dados foi a produção dos estudantes, suas falas e depoimentos e as comparações do quanto evoluíram do início ao final da Situação de Estudos em seu processo de Educação Ambiental.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira interação com a Turma B11 consistiu em uma conversa investigativa com o intuito de perceber as concepções destes estudantes em relação à natureza, à preservação da água como recurso natural e aos conceitos de riacho. O tema “Água” estava sendo trabalhado desde o início do ano e as abordagens referiam-se a ambientes de água salgada. A migração do estudo da água salgada para as questões de Educação Ambiental sobre riachos degradados exigiu a introdução do estudo da água doce, contextualizada através das experiências dos estudantes com o sentido do paladar. Questionou-se à Turma as diferenças básicas entre água doce e salgada, enquanto o gosto de uma e outra foi comparado para o entendimento das distintas concentrações de sais na água. A característica da água dos rios e riachos foi comparada com a água potável e introduziu-se a diferença entre estes dois ecossistemas.

Os estudantes diferenciaram rio e riacho em aspectos básicos entre os quais largura, profundidade e velocidade da corrente. O ciclo da água foi abordado para possibilitar o entendimento de um ambiente de riacho, incluindo-se a questão das nascentes. O porte dos peixes de rio e riacho também foi assunto de discussão. Segundo Cassol (2009, p. 01)

Considerando a importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo, no tempo e no espaço, a escola deve oferecer meios efetivos para que cada educando compreenda os fenômenos naturais, as ações humanas e sua consequência para consigo, para sua própria espécie, para os outros seres vivos e o ambiente.

A Educação Ambiental foi introduzida quando se abordou os impactos negativos das ações antrópicas nestes ecossistemas. O questionamento de porque é necessário preservar um riacho concentrou as respostas dos estudantes em seis tópicos, sendo eles: a necessidade de água potável às populações humanas, a preservação da ictiofauna, a preservação de plantas e outros animais que não os peixes, para evitar a proliferação dos vetores e para evitar que os riachos sequem.

O enfoque antropocêntrico prevaleceu nas respostas e a maioria dos estudantes citou que a ação de preservação adequada seria não jogar lixo no riacho. As crianças relacionaram a preservação dos riachos com ações que elas poderiam

realizar e aspectos como efluentes urbanos, barramentos artificiais, desmatamento, etc. não foram lembrados.

Carvalho *et al.* (2009) em uma pesquisa realizada com alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola estadual em Caarapó – MS, observou ao verificar como os alunos percebiam o riacho e os problemas ambientais a ele relacionados que a representação de um riacho para aqueles alunos formava uma dicotomia entre ideias antropocêntricas e ecológicas. Na EFA os alunos lembraram-se da importância de preservar a biodiversidade, entretanto, a manutenção da água potável às populações humanas prevaleceu entre as respostas ao questionamento da importância de se preservar um riacho.

Na pesquisa de Carvalho *et al.* (2009) os estudantes não compreendiam a função do riacho na manutenção da integridade ambiental e quanto às questões socioambientais preocupavam-se com a integridade do riacho para o uso humano. Os estudantes da EFA, por estarem no primeiro ano do Ensino Fundamental, ainda não compreendem muitos conceitos como ecossistemas, assoreamento de um riacho, relações intra e interespecíficas, entre outros, entendendo, deste modo, a integridade ambiental do riacho como a preservação da natureza de uma forma geral.

A atividade de visitação a um riacho degradado procurou então, explorar os conceitos que os estudantes já possuíam, mas também trabalhar com novas informações como a influência da mata ciliar, luminosidade, pluviosidade, barramentos artificiais, assoreamento, entre outros, na preservação do riacho. O riacho denominado Córrego Rangel, na cidade de Entre-Ijuís – RS, pertencente à empresa *O₂ Eco-Esporte* foi o objeto de estudo da saída a campo da Turma B11 (ANEXO A). Nas trilhas ecológicas, de acordo com Nascimento & Araújo-de-Almeida (2009, p. 361)

os indivíduos podem analisar a compreensão que possuem sobre meio ambiente, e, além disso, tomar conhecimento da diversidade biológica de uma determinada área, de sua importância para a manutenção do equilíbrio ecológico, e por fim reconhecer a necessidade de conservação.

O *O₂ Eco-Esporte* oferece atividades esportivas junto à natureza, como rapel, escalada, tirolesa, arvorismo, etc. e por esta razão vem adotando medidas mitigatórias aos impactos negativos do Córrego Rangel nas extensões de sua

propriedade. A proteção de um fragmento da mata ciliar e a regeneração de áreas desmatadas por sucessão ecológica estão entre as ações da empresa. Além disso, a retirada de espécies exóticas deste fragmento de mata que estão prejudicando as árvores nativas está sendo estudada para posterior execução.

A trilha ecológica foi guiada em conjunto com o professor de Educação Física da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, campus Santo Ângelo – RS, responsável técnico e proprietário da empresa. A caminhada costeando o riacho iniciou-se na borda da mata ciliar, seguindo por seu interior, perpassando a capoeira em processo de regeneração até um campo gramado que divisava o riacho e um ecossistema de banhado.

O estudo enfocou a dinâmica dos ecótonos (áreas de transição entre os ecossistemas fragmento de mata, riacho e banhado) e a influência destes na manutenção da biodiversidade e integridade ambiental do riacho. A função da mata ciliar como fonte de alimentação alóctone para o riacho, para evitar a erosão das encostas e o assoreamento do riacho, no controle da luminosidade incidente sobre as águas e na manutenção da biodiversidade, foi explorada.

O ecossistema de banhado foi estudado como abrigo para aves aquáticas, observadas pelos alunos com binóculos. No final da trilha os estudantes coletaram elementos que faziam parte do ecossistema de riacho para representá-lo em um painel confeccionado posteriormente em sala de aula. Entre os objetos coletados estavam pedras, galhos, folhas caídas no chão, sementes, solo e água do riacho. Neste exercício orientaram-se os estudantes para preservar o ambiente, não coletando mudas de plantas ou galhos de árvores que já não estivessem caídos e animais.

O lixo presente no riacho foi observado e comentou-se sobre as implicações deste tipo de poluição. O riacho possuía um barramento artificial e o impacto negativo deste também foi objeto de estudos. No final da visita, às margens do riacho, uma rodinha da conversa possibilitou a discussão do que foi estudado. Os estudantes retomaram conceitos e complementaram as ideias através do diálogo.

A vivência dos estudantes no passeio ao riacho possibilitou ampliar as visões a respeito da preservação deste recurso natural. Para Nascimento & Araújo-de-Almeida (2009, p. 366)

As trilhas participativas são importantes instrumentos pedagógicos, pois permitem se fazer das áreas naturais, verdadeiras salas de aula, suscitando o interesse e a busca por descobertas. Investigar as percepções ambientais nas relações homem-ambiente contribui para a utilização dos recursos ambientais de forma menos impactante, o que possibilita um estabelecimento de relações mais harmônicas entre o ser humano e a natureza (p. 366).

O riacho, durante a trilha ecológica, foi trabalhado como um ecossistema influenciável por todos os fatores ambientais que o rodeiam e o contato com a natureza contribuiu para sensibilizar os estudantes da sua importância ecológica. Nas palavras de Marques (1988, p. 15) “o que o homem guarda como conhecimento não são apenas informações amorfas e neutras, reduzidas a esquemas lógicos, o conhecimento implica também vida e experiência”.

As trilhas ecológicas com estudantes, segundo Nascimento & Araújo-de-Almeida (2009) podem contribuir com mudanças de comportamentos frente às questões ambientais. Para estes autores a Educação Ambiental não se resume a boas práticas ambientais ou posturas ecologicamente corretas, sendo necessária à Educação Ambiental a sensibilização das pessoas pela criação de laços estreitos com o meio ambiente, possível nas vivências proporcionadas nos exercícios das trilhas ecológicas. Segundo Araújo (2004), a consciência dos sujeitos se constitui nas práticas socioambientais em que se encontram envolvidos, principalmente através de atividades concretas onde modificam a natureza e se modificam.

A atividade de confecção de cartazes em grupos que ilustrassem a visita ao riacho teve por objetivo, assim como a proposta do texto coletivo e do desenho individual sobre a visita, de registrar os conceitos e informações aprendidas e ressignificá-las, uma vez que os estudantes ainda não dominam a escrita. O ato de desenhar em grupo, na pesquisa de Dominguez & Trivelato (2007) sobre a atribuição de significados aos seres vivos na educação infantil, contribuiu para a aprendizagem quando as crianças conversavam com os colegas, interferiam nos desenhos umas das outras e faziam novas associações sobre um mesmo tema. Na proposta aos estudantes da EFA, durante a elaboração dos cartazes, também se pode perceber o fato que os estudantes aprendiam enquanto pintavam, conversavam e passeavam entre os grupos trocando ideias e informações.

Nos três cartazes elaborados pela Turma B11 (ANEXO B) apareceram todos os ecossistemas explorados: o fragmento de mata ciliar, o riacho, a capoeira em regeneração e o banhado, entretanto, as representações do riacho não ilustraram os

impactos antrópicos negativos, como a deposição inadequada de lixo e o barramento artificial, possibilitando o entendimento de que as crianças pintaram o ambiente como elas entenderam que ele deveria ser. Esse panorama também se repete nos desenhos individuais propostos a turma após a elaboração do texto coletivo (ANEXO C), em que o riacho aparece preservado e as modificações antrópicas representadas associam-se as construções do *O₂ Eco-Esporte* e a uma ponte de corda sobre o Córrego Rangel que os estudantes necessitaram atravessar e lhes chamou muita atenção.

Referente aos desenhos individuais em 53% apareceu figuras humanas representando os próprios alunos realizando a trilha ecológica, ausentes nos cartazes. O texto coletivo, por sua vez, contribuiu na sistematização dos conceitos trabalhados durante a visita que não abordados nos cartazes e desenhos, como as diferenças básicas entre rios e riachos, a questão do assoreamento do Córrego Rangel e as funções da mata ciliar na manutenção da integridade ambiental dos cursos d'água. No processo de elaboração do texto coletivo instigavam-se os estudantes a pensar sobre os conceitos estudados durante a visita através de questionamentos. Os estudantes, por sua vez, respondiam as perguntas, contavam lembranças do passeio e citavam as ideias a serem escritas no quadro para compor o texto. Após, o texto foi digitado e entregue a cada estudante para o registro via desenho dos aspectos enfocados.

Na atividade “nós somos o riacho” os estudantes representaram os elementos que compõe o riacho, as margens, a mata ciliar, os peixes pequenos e os predadores, a vegetação marginal, alimentos disponíveis dentro do riacho e também a poluição, efetuando um comparativo da vida aquática em ecossistemas íntegros e poluídos (ANEXO D). A atividade lúdica contribuiu à percepção do prejuízo ambiental de se poluir o riacho e trabalhou basicamente com atitudes que os estudantes podem adotar frente à preservação dos cursos d'água, como dispor adequadamente os resíduos sólidos domésticos e conversar em casa, com seus familiares, sobre a preservação dos riachos. Além disso, a importância da vegetação marginal como local de fuga de predadores e da mata ciliar para evitar o assoreamento e como fonte de alimentação alóctone foi abordada.

A dinâmica foi representativa para as crianças ao ponto de inspirar uma brincadeira na pracinha da escola no intervalo da aula (horário do recreio). Os estudantes cavaram na areia a representação de um riacho e com folhiço

compuseram a vegetação marginal e a mata ciliar, demonstrando que entenderam alguns conceitos estudados durante a dinâmica proposta em aula (ANEXO D). Domingues & Silva (2005, p. 11) afirmam que “brincar é uma das atividades fundamentais para o desenvolvimento da identidade e da autonomia da criança” porque na brincadeira elas “podem experimentar outras formas de ser e pensar, ampliando suas concepções sobre as coisas e as pessoas”. No caso desta proposta de Educação Ambiental, a brincadeira de construir um riacho na areia permitiu a percepção de que aos poucos as crianças estavam conscientizando-se, por suas próprias experiências e aprendizagens, da importância ecológica do riacho porque estavam nesta brincadeira, identificando-se com a natureza e com os elementos que compõe o ecossistema de riacho.

A brincadeira na pracinha não foi influenciada pelos adultos e sim fruto da discussão entre as crianças de sobre o que brincar, demonstrando, ao ocupar o espaço de lazer no intervalo da aula, que a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” foi significativa e importante. Os conceitos trabalhados na dinâmica foram objeto de diálogo entre os estudantes e neste momento a sensibilização que propõe a Educação Ambiental estava acontecendo. Nas palavras de Boufleuer (2003, p. 04)

Nós nos constituímos como sociedade humana graças ao desenvolvimento de uma capacidade pedagógica, vinculada, em última instância, ao desenvolvimento da capacidade comunicativa, que nos permite que aprendamos na interação com os outros.

O fato de transpor aspectos abordados em sala de aula para a brincadeira no pátio da escola indica que estes sujeitos estavam sensibilizando-se quanto a sua relação com a natureza ao longo do processo de Educação Ambiental proposto. Assim, as atividades desta pesquisa puderam contribuir com a formação da personalidade crítica destes sujeitos e seu modo de ver as questões socioambientais, trabalhando posturas e atitudes que as crianças podem vir a desenvolver fora do ambiente escolar.

A representação da dinâmica via maquete com massa de modelar, argila e tinta, possibilitou, além de trabalhar a coordenação motora dos estudantes e a percepção de espaços e dimensões dos objetos representados, um comparativo entre quatro ambientes simulados na atividade lúdica (ANEXO E): um ecossistema de riacho simples, com árvores, peixes e sem poluição; um ecossistema poluído; um riacho assoreado, sem vegetação marginal e mata ciliar; e um ecossistema com boa

integridade ambiental, representando a vegetação, a ictiofauna com presas e predadores (relações interespecíficas), alimentos alóctones provenientes da mata ciliar, aves aquáticas, etc.

Os instrumentos da arte, como na atividade de construção das maquetes, empregados na Educação Ambiental, conforme Almeida *et al.* (2010, p. 16) são ricos para possibilitar a reflexão da realidade cotidiana e das problemáticas ambientais porque a arte sendo uma “manifestação expressiva da sensibilidade do sujeito” é “significativa na formação do indivíduo (...) tornando-se fundamental no aprendizado de respeito à natureza”.

O registro da atividade via maquetes contribuiu com a ressignificação dos conceitos trabalhados na dinâmica, que associados às lembranças da visita a um riacho degradado, retomou aspectos da importância de respeitar os ambientes naturais tanto com atitudes cotidianas como a separação adequada do lixo quanto nas questões sociais que fogem ao alcance das crianças como a preservação da mata ciliar. Assim, uma Situação de Estudo, como a desenvolvida na EFA, valoriza as vivências do sujeito e propõe a experimentação prática, trabalhando conceitos que os poucos podem ser compreendidos pelos estudantes e incorporados em suas atitudes.

As Situações de Estudos trabalhadas nas escolas transcendem o campo teórico do ensino, possibilitando atividades práticas, como as saídas a campo, a construção de cartazes e maquetes, as atividades lúdicas de dinâmicas, entre outras, de acordo com a criatividade dos docentes que propõem este método de ensino. As atividades práticas são significativas aos estudantes segundo Boff *et al.* (2008, p. 93) porque a identidade dos sujeitos “só é produzida no interior de práticas de significação, num contínuo processo de ação-reflexão-ação vivenciado e compartilhado entre pessoas capazes em contestar, negociar e transformar significados”.

O sujeito, desta forma, ao interpretar as situações cotidianas e entender as conseqüências das ações humanas ao ambiente, vai conscientizando-se por suas próprias experiências, da necessidade de preservação dos cursos hídricos como recursos naturais, e não só pelo fato de alguém dizer que preservar é importante. A consciência ambiental é fruto da aprendizagem do sujeito e intrínseca ao seu ser. O sujeito não é “conscientizado” da importância de preservar os riachos, ele se conscientiza, porque a Situação de Estudo busca que esse entendimento seja fruto

das construções do próprio estudante e assim a aprendizagem é significativa e não conceitos decorados, enquanto a Educação Ambiental realmente acontece. Segundo Spazziani (2004, p. 41).

O termo educação é compreendido no sentido amplo, ou seja, educação para transformar, uma vez que ela contribui para a formação de valores e de atitudes sociais; e ao termo ambiental é atribuída uma perspectiva fundamentalmente social, que significa contribuir para a transformação das sociedades atuais em modelos sustentáveis e eqüitativos. Educar para formar e transformar o homem e a mulher e educar para a preservação ecológica 'sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas'.

As Situações de Estudo provocam a inquietação, necessária à sensibilização dos sujeitos, frente a uma problemática socioambiental. Nas palavras de Cavalheiro (2011) "A Situação de Estudo busca contribuir na formação de um cidadão crítico que domine conteúdos universais sistematizados, mas também questione, analise e compreenda diferentes situações e fenômenos do seu cotidiano (p. 09)" e assim, possa desenvolver atitudes conscientes.

A última interação com a turma, após um mês de atividades, consistiu em uma conversa da rodinha da mesma forma que a prática de campo desta pesquisa se iniciou, o que permitiu tanto perceber, ao menos em parte, o que foi significativo aos estudantes das atividades propostas ao longo do projeto, quanto uma sistematização da Situação de Estudo sobre riachos degradados. Segundo RAMOS (2010, p. 96) um dos desafios fundamentais da educação possível através das experiências dialógicas que desenvolvem a capacidade reflexiva dos sujeitos é formar um ser humano "crítico e negador da realidade que coisifica e anula o seu potencial criador; formar um ser humano capaz não só de absorver as influências, mas de colocá-las em uma tela reflexiva que lhe permita uma avaliação seletiva e consciente".

O exercício do diálogo permeou todas as atividades desenvolvidas com os estudantes, entretanto na rodinha da conversa propôs-se que cada criança escutasse o colega e pensasse no que iria expor ao grupo, trabalhando a oralidade das crianças e o raciocínio lógico sobre os temas em debates quando os alunos analisavam os argumentos que iriam embasar as ideias colocadas à Turma sobre a proteção dos riachos degradados.

5 CONCLUSÕES

A proposição de estratégias de ensino para a reflexão crítica do tema “riachos degradados” intermediadas pela Educação Ambiental foi possível ao se desenvolver a Situação de Estudo na Turma B11 da EFA. A estratégia de propor Situações de Estudo tem como base o diálogo e os questionamentos contextualizados sobre a relação do homem com a natureza, oportunizando aos estudantes pensar e repensar sobre os conceitos trabalhados em sala de aula e acontecimentos cotidianos referentes ao meio ambiente.

A importância da preservação dos cursos d'água pôde ser entendida pelos estudantes ao longo da Situação de Estudos. As práticas de ensino propostas enfocaram os cursos d'água como recursos naturais esgotáveis e essenciais a manutenção da vida no planeta. As crianças perceberam a necessidade de preservar os cursos d'água quando visitaram um riacho degradado e entenderam o prejuízo ambiental desta degradação, quando ressignificaram a visita nos cartazes, desenhos e texto coletivo aludindo os impactos negativos da não preservação dos riachos e quando participaram da dinâmica “nós somos o riacho” que as permitiu analisar a problemática da poluição das águas.

O estudo de caso desenvolvido na EFA sobre atitudes que minimizassem impactos antrópicos negativos aos riachos degradados contribuiu na formação dos estudantes da Turma B11, não só porque se trabalharam conceitos novos como ecossistema, assoreamento, biodiversidade, etc., mas porque o foco das atividades desenvolvidas foi à sensibilização dos estudantes à proteção destes ecossistemas de riachos e banhados, para a conservação da biodiversidade e proteção da mata ciliar. As Situações de Estudo provocam a inquietação, necessária à sensibilização dos sujeitos, frente a uma problemática socioambiental.

Desta forma, a análise das questões dos riachos degradados intermediada pela Educação Ambiental nas escolas foi possível e significativa através da Situação de Estudo desenvolvida da EFA que sensibilizou os estudantes à preservação da integridade destes ecossistemas e proteção da sua biodiversidade, embora a ação precise continuar.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. M. P.; SANTANA, P. M. C. & TONSO, S. O papel da literatura infantil como instrumento na reflexão e busca de soluções dos problemas ambientais. **Revista Ambiente & Educação**, v. 15, n.1, p. 215-235, 2010.
- ARAÚJO, F. G. Adaptação do índice de integridade biótica usando a comunidade de peixes para o rio Paraíba do Sul. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 58, n. 4, p. 547-558, 1998.
- ARAÚJO, M. A. L. Abordagem holística na educação. **Sitientibus**, Feira de Santa, v. 21, p. 159-176, 1999.
- ARAÚJO, M. C. P. A Educação Ambiental e a formação da consciência dos sujeitos. In: ZAKRZEWSKI, S. B & BARCELOS, V. (org.). **Educação ambiental e compromisso social: pensamentos e ações**. Erechim: Edifapes, 2004, p. 183-192.
- ARMOND, N. B.; MORELLI, R. C. B.; SARAIVA, F.; BRANDÃO, R. & AFONSO, A. Análises da dinâmica fluvial do rio Imboaçú – São Gonçalo – RJ – Brasil: reflexões sobre educação ambiental. In: **Anais do II Simpósio de Recursos Hídricos do Sul-Sudeste**. Rio de Janeiro – RJ: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, de 12 a 17 de outubro de 2008.
- BARCHI, R. Uma Educação Ambiental libertária. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, p. 69-85, 2009.
- BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artemed Editora. 2001.
- BLANK, D. M. P.; HOMRICH, I. G. N. & ASSIS, S. V. O gerenciamento dos recursos hídricos à luz do ecodesenvolvimento. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 20, p. 53-62, jan./jun. 2008.
- BOFF, E. T. O.; FRISON, M. D.; SILVA, V. P.; LOTTERMANN, C. & DELL PINO, J. C. Situação de Estudo: Uma Possibilidade de Reconstrução de Teorias e Práticas Docentes. In: GALIAZZI, M. C.; AUTH, M.; MORAES, R. & MANCUSO, R. (Org.) **Aprender em rede na Educação em Ciências**. Ijuí: UNIJUÍ, 2008, p. 91-112.
- BOUFLEUER, J. P. A pedagogia escolar e a mediação de aprendizagens. **Revista Espaço da Escola**, UNIJUÍ, v. 13, n. 49, p. 03-07, 2003.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSULTORIA JURÍDICA. **Legislação Ambiental Básica**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 350p. 2008.
- BUCKUP, P. A. Sistemática e biogeografia de peixes de riacho. In. CARAMASCHI, E. P.; MAZZONI, R. & PERES-NETO, P. R. (Eds.). Ecologia de peixes de riachos. **Oecologia Brasiliensis**. PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, v. 6, p. 91-138, 1999.

CARVALHO, E. M.; ROCHA, V. S. & MISSIRIAN, G. L. B. Percepção ambiental e sensibilização de alunos do ensino fundamental para preservação da mata ciliar. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 23, p. 168-182, jul./dez. 2009.

CASSOL, A. D. C. Riacho Monjolinho: uma aventura pedagógica. In: **Anais do 10º Encontro Nacional de Práticas de Ensino de Geografia**, Porto Alegre – RS, 30/08/2009 a 02/09/2009.

CAVALHEIRO, J. W. A Situação de Estudo e a reconfiguração curricular na educação. **Jornal Uma Temática**, Informativo PET Matemática UFSM, ano 03, edição 007, p.09, abril de 2011.

CAVALHEIRO, L. W. & FERREIRA, F. W. **A ictiofauna do Arroio Campus, Ijuí – RS: diversidade e recursos alimentares**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí – RS, 2009.

CENCI, D. R. & KÄSSMAYER, K. O Direito Ambiental na sociedade de risco e o conceito de justiça ambiental. In: **Anais do IV Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANPPAS)**, Brasília - Distrito Federal, 4 a 6 de junho de 2008.

CENCI, D. R.; ROESLER, D. A. & PROSSER, E. M. S. A crise da modernidade e a ética da vida na relação homem-natureza. In: **Anais do 1º Seminário sobre Sustentabilidade**, UNIFAE, Português, Centro Universitário Franciscano do Paraná, Curitiba – PR, Brasil, 2006.

COMIS, R.; VIEIRA, D. P.; PICAVÊA J. P.; QUEROL, E. & QUEROL, M. V. M. Atividades de educação ambiental visando a melhoria da qualidade de vida da população do CEANE, em Uruguaiana, RS - prevenção das zoonoses e doenças transmitidas pela água não tratada. **Revista Educação Ambiental em Ação**, nº 11, 2005.

DOMINGUES, E. K. & SILVA, N. S. B. P. Projeto dos cantinhos: ressignificando o espaço da criança. **Revista Espaço da Escola**, UNIJUÍ, v. 14, n. 54, p. 09-12, 2005.

DOMINGUEZ, C. R. C. & TRIVELATO, S. F. O processo de atribuição de significados aos seres vivos na educação infantil. **Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 1, p. 06-07, 2007.

EFA. Centro de Educação Básica Francisco de Assis. **Planos de estudos – educação básica: anos iniciais do ensino fundamental de nove anos**. Versão 2010.

ESTEVES, K. E. & ARANHA, J. M. R. Ecologia trófica de peixes de riachos. In: CARAMASCHI, E. P.; MAZZONI, R. & PERES-NETO, P. R. (Eds.). Ecologia de peixes de riachos. **Oecologia Brasiliensis**. PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, v. 6, p. 157-182, 1999.

FAUNDEZ, A. & FREIRE, P. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

FELIPE, T. R. A. & SÚAREZ, Y. R. Caracterização e influência dos fatores ambientais nas comunidades de peixes de riachos em duas microbacias urbanas, Alto Rio Paraná. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 2, p. 143-151, 2010.

FERREIRA, C. P. & CASATTI, L. Integridade biótica de um córrego na bacia do Alto Rio Paraná avaliada por meio da comunidade de peixes. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 3, p. 01-25, 2006.

FIGUEIREDO, G. J. P. Riacho do Ipiranga: um paradigma histórico, cultural e ecológico para o Brasil. **Revista O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 607-610, out./dez. 2006.

FREIRE, P. & SHOR, I. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

GADOTTI, M. Saber aprender: um olhar sobre Paulo Freire e as perspectivas atuais da educação. In: LINHARES, C. & TRINDADE, M. N. (Org.) **Compartilhando o mundo com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez, 2003.

GIPEC/UNIJUÍ. Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências/ Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. **Geração e gerenciamento dos resíduos sólidos provenientes das atividades humanas**. Ijuí: UNIJUÍ, 2003.

HAMES, C.; FRISON, M. D. & ARAÚJO, M. C. P. A educação ambiental como articuladora na produção de saberes e no desenvolvimento da consciência ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 23, p. 88-102, jul./dez. 2009.

HIGUCHI, M. I. G. & AZEVEDO, G. C. Educação como processo na construção da cidadania ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, v. 0, p. 63-70, 2004.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 002, p. 233-250, 2005.

LEFF, E. Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. **Educação e Realidade**, v. 34, n. 3, p. 17-24, 2009.

LOUREIRO, C. F. B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, v. 0, p. 13-20, 2004.

MALDANER, O. A. & ZANON, L. B. Situação de estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. **Revista Espaço da Escola**, UNIJUÍ, v. 11, n. 41, p. 45-60, 2001.

MARCONDES, D. **Iniciação à história da filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

MARQUES, M. O. **Botar a boca no mundo: cidadania, política e ética**. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 1988.

MORAES, D. S. L. & JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. 370-374, 2002.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MUSETTI, R. A. Direito ambiental e ciências ambientais: integração responsável. **Revista CEJ**, Brasília, v. 35, p. 58-61, out./dez. 2006.

NASCIMENTO, M. V. E. & ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Importância da realização de trilhas participativas para o conhecimento e conservação da diversidade biológica: uma análise da percepção ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 23, p. 358-368, 2009.

NARCIZO, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, p. 86-94, 2009.

OLIVEIRA, D. C. & BENNEMANN, S. T. Ictiofauna, recursos alimentares e relações com as interferências antrópicas em um riacho urbano no sul do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1, p. 01-13, 2005.

RAMOS, E. C. O processo de constituição das concepções de natureza. Uma contribuição para o debate na educação ambiental. **Revista Ambiente & Educação**, v. 15, n. 1, p. 75-99, 2010.

REGO, T. C. R. A origem da singularidade humana na visão dos educadores. In: **Cadernos Cedes**, v. 35, p. 96-113, jul. 2000.

REZENDE, C. N. V.; SILVA, S. L. C. & SILVEIRA, T. C. Percepção ambiental e a prática docente nas escolas do meio rural do município de Itapetinga-BA. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 23, p. 493-514, 2009.

RODRIGUES, I. O. F. & FREIXO, A. A. Representações e práticas de educação ambiental em uma escola pública do município de Feira de Santana (BA): subsídios para a ambientalização do currículo escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, v. 4, p. 99-106, 2009.

SANTOS, C. R. & REIS, R. S. Avaliação do grau de poluição do riacho Cruz das Almas e suas implicações na balneabilidade da praia. In: **Associação Brasileira de**

Engenharia Sanitária e Ambiental, trabalhos técnicos, Rio de Janeiro, ABES, 13p. Apresentação: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 19ª Feira Internacional de Tecnologias de Saneamento Ambiental, Foz do Iguaçu, PR, 14-19 set. 1997.

SILVA, F. J. A. Indisponibilidade de esgotamento sanitário e a poluição dos cursos de água. **Revista Tecnologia**, Fortaleza, v. 14, p. 09-16, dez. 1993.

SILVA, P. R. F. G. **Indicadores ambientais do complexo hídrico Papicu/Maceió, Fortaleza-Ceará**. 76f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003.

SILVA, M. M. P. & LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, v. 4, p. 133-144, 2009.

SOUZA, D. V. & SANTOS, L. C. A. Avaliação geoambiental de Imperatriz – MA: o caso do Riacho do Meio. In: **Anais do VI Simpósio Nacional de Geomorfologia – Geomorfologia tropical e subtropical: processos, métodos e técnicas**. Organização: União da Geomorfologia Brasileira e International Association of Geomorphologists. 2006.

SPAZZIANI, M. L. A formação de educadores ambientais para sociedades sustentáveis: memórias do processo de elaboração do projeto-piloto de um curso de especialização. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, v. 0, p. 39-46, 2004.

TEIXEIRA, T. P.; PINTO, B. C. T.; TERRA, B. F.; ESTILIANO, E. O.; GARCIA, D. & ARAÚJO, F. G. Diversidade das assembléias de peixes nas quatro unidades geográficas do rio Paraíba do Sul. **Iheringia**, Ser. Zool., Porto Alegre, v. 95, n. 4, p. 347-357, 2005.

TERRES, C. A. & MÜLLER, M. M. L. Proposta de recuperação de área degradada às margens do Arroio do Engenho na Vila Concórdia, Guarapuava – PR. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, UNICENTRO, v. 5, p. 2-17, 2008.

ZUQUIM, F. A.; FONSECA, A. R. & CORGOZINHO, B. M. S. Educação Ambiental no ensino médio: conhecimentos, vivências e obstáculos. **Revista Educação Ambiental em Ação**. v. 33, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Rodinha de Conversa I.

Data: 20/04/2011 – Início: 13h30min. Término: 15h.

Objetivos

- Conhecer os sujeitos da pesquisa;
- Introduzir a Situação de Estudo contextualizando-a através da investigação do conhecimento prévio dos estudantes sobre riachos degradados;
- Introduzir a conceituação do termo riacho;
- Debater sobre aspectos preservacionistas dos recursos hídricos, enfocando-se os riachos.

Metodologia

A turma organiza-se em uma rodinha da conversa e o diálogo é à estratégia de investigação dos sujeitos e conceitos conhecidos, bem como da introdução de novos elementos de estudo e pontos de vista sobre os riachos degradados.

Os seguintes questionamentos são propostos à Turma: O que são riachos? Quais as principais diferenças entre rios e riachos? Quais seres vivos habitam o riacho? Para quem o riacho é importante, qual sua importância ecológica? Quais atividades humanas alteram e prejudicam a preservação dos riachos? Por que é importante preservar os riachos? Como podemos fazer para preservar os riachos?

Registro dos dados

Gravação de áudio e posterior transcrição dos dados.

APÊNDICE B – Visita a um riacho degradado.

Data: 25/04/2011 – Início: 13h30min. Término: 18h30min.

Objetivos

- Relacionar os conceitos de riacho e as abordagens sobre estes ecossistemas com a experiência prática de conhecer um riacho e as relações ecológicas estabelecidas neste;
- Diferenciar rios e riachos;
- Observar impactos antrópicos negativos aos riachos;
- Entender a influência das áreas adjacentes ao riacho na integridade ambiental deste, percebendo-se que o ecossistema de riacho não se restringe a um curso d'água isolado e que as ações de preservação e educação ambiental precisam ser holísticas;
- Enfocar aspectos ecológicos e antrópicos como elementos indissociáveis na relação homem versus natureza;
- Estudar áreas de ecótonos: transição entre fragmento de mata, riacho, banhado e capoeira.

Metodologia

Realiza-se uma trilha ecológica no sítio do *O₂ Eco-Esporte*, cidade de Entre-Ijuís, RS–Brasil, em torno do Córrego Rangel perpassando um fragmento de mata, uma área de campo e um banhado. Os seguintes pontos são explorados:

- As diferenças de temperatura, umidade e luminosidade no interior e na borda do fragmento e a influência destes fatores nas águas do riacho;
- A diversidade vegetal do fragmento de mata identificando-se algumas espécies arbóreas mais conhecidas;
- A importância da mata ciliar como fonte de alimentação alóctone à fauna do riacho;
- A presença de espécies arbóreas exóticas e sua competição com as espécies nativas;
- A função da serrapilheira que cobre o solo no interior do fragmento e o papel de fungos decompositores;
- A vegetação marginal do riacho e mata ciliar como barreiras ao assoreamento;
- As características que indicam o riacho como assoreado;
- Os impactos antrópicos negativos como desmatamento, represamentos artificiais ou deposição inadequada de resíduos sólidos domésticos;
- As áreas de transição entre riacho e banhado instigando-se a curiosidade dos estudantes para os microhabitats;
- A observação de aves aquáticas;

Além disso, propor a coleta de elementos que compõe o ecossistema de riacho para confecção de um painel em sala de aula. Enfocam-se aspectos preservacionistas durante o exercício de coleta, orientando-se os estudantes à importância de não capturar seres vivos para evitar danos negativos ao ambiente. Sugere-se a coleta de água, pedras, solo, folhas caídas e gravetos.

Sistematizam-se as atividades e conceitos estudados durante a trilha em uma rodinha da conversa. Ouvem-se as crianças, suas experiências em relação ao passeio, e busca-se identificar o que aprenderam. Procura-se ressignificar conceitos como: ecossistema de riacho, assoreamento, biodiversidade e preservação. A conversa envolve o debate sobre atitudes necessárias a preservação dos riachos.

Registro dos dados

Fotografias e anotações.

APÊNDICE C – Confecção de um painel representando o ecossistema do riacho “Córrego Rangel” visitado em 25/04/2011.

Data: 02/05/2011 – Início: 13h30min. Término: 15h30min.

Objetivo

- Propor a reflexão das atividades desenvolvidas durante a visita e verificar quais pontos os estudantes abordam no desenho: o tipo de biodiversidade retratada; se associam as atividades humanas ao riacho degradado; se retratam os impactos ambientais negativos; se entendem as interações ecológicas entre o fragmento de mata, o riacho, o banhado e a capoeira ou os representam como sistemas isolados.

Metodologia

Propõe-se a divisão da Turma em quatro grupos e o desenho com tinta do riacho visitado em um cartaz. Os elementos coletados no riacho são colados no respectivo cartaz.

Registro dos dados

Fotografias e os cartazes confeccionados.

APÊNDICE D – Construção de um texto coletivo sistematizando as atividades da visita ao *O₂ Eco-Esporte* em 25/04/2011 e um desenho individual aludindo o tema.

Data: 10/05/2011 – Início: 13h30min. Término: 16h.

Objetivos

- Integrar ao processo de alfabetização dos estudantes às atividades de Educação Ambiental relacionadas aos ecossistemas de riachos;
- Ressignificar conceitos abordados nas atividades anteriores;
- Trabalhar a importância da discussão das ideias no grande grupo;
- Instigar os estudantes a expor suas opiniões e a escutar os colegas.

Metodologia

A acadêmica questiona os estudantes sobre o passeio enfocando os tópicos pertinentes a discussão. Exemplo: quando ocorreu a visita, a localização do riacho estudado, a importância do fragmento de mata nas proximidades do riacho, etc. Os estudantes expõem à Turma sua opinião em relação aos questionamentos. As ideias são sistematizadas ao mesmo tempo em que o texto é redigido no quadro em letra maiúscula pela professora.

O texto elaborado em conjunto é digitado e entregue a cada estudante, com um espaço na folha de ofício destinado ao desenho individual sobre o tema.

A criação dos estudantes é livre, ou seja, cada criança decide o que registrar no desenho sobre a visita ao riacho para permitir a análise de quais pontos os alunos significaram do objeto de estudo.

Registro dos dados

Cópia do texto coletivo e dos desenhos dos estudantes, assim como a gravação em áudio e posterior transcrição dos dados, do processo de elaboração do texto.

APÊNDICE E – Dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho”.

Data: 16/05/2011 – Início: 13h30min. Término: 16h.

Objetivo

- Desenvolver uma atividade lúdica que facilite a compreensão de conceitos abstratos como: interações ecológicas entre presas e predadores; interferência de poluentes no ecossistema de riacho; mata ciliar como fonte de alimentação alóctone; vegetação marginal como esconderijo à ictiofauna e invertebrados aquáticos.

Metodologia

A dinâmica é proposta no pátio da escola com o objetivo de representar quatro diferentes ecossistemas de riacho com níveis crescentes de complexidade ecológica.

Os estudantes representam os elementos que compõe o riacho, sendo que alguns estudantes são os peixes, outros as margens, os alimentos flutuantes na água, a vegetação marginal, os predadores, a poluição, de acordo com a estrutura do ecossistema proposto. Os estudantes representam simplificadações interações ecológicas de alimentação e fuga de predadores em riachos poluídos e não poluídos com o intuito de aprender a importância de evitar contaminantes na água. As representações de riachos com e sem mata ciliar e vegetação marginal visam abordar que a preservação dos recursos hídricos não se restringe a evitar a deposição de lixo nos cursos d'água.

Ecossistema um: Alguns estudantes representam as margens do riacho desprovidas de vegetação. Outros estudantes representam os peixes que habitam o riacho. A água do riacho é limpa, não há deposição de lixo. Propõem-se aos estudantes, representantes dos peixes, que tentem nadar neste riacho, subir a correnteza e passar por toda a extensão do riacho delimitado pelas margens. Então, questiona-se aos “peixes” se estes tiveram dificuldade de percorrer as delimitações do riacho, se haviam obstáculos na água que impedissem a natação ou se os caminhos estavam livres à sua passagem. Introduzem-se alimentos neste riacho, alguns estudantes que representavam as margens agora representam alimentos para os peixes. Os peixes precisam assim, nadar no riacho e se alimentar. Questiona-se sobre as dificuldades de encontrar alimentos nos riachos não poluídos.

Ecossistema dois: O riacho está poluído. Alguns estudantes representam lixos flutuantes presentes no riacho. Os alunos que representam os peixes precisam nadar no riacho poluído, enquanto a correnteza das águas imaginárias provoca a movimentação do lixo que dificulta a natação dos peixes. Os peixes tentam subir o riacho com obstáculos representados pelo lixo poluente. Comparam-se os ecossistemas de riachos um e dois e questiona-se aos peixes em qual dos ambientes a natação é mais fácil. São introduzidos alimentos no riacho poluído. Alguns estudantes representam os alimentos e alguns representam o lixo flutuante. Os peixes não sabem quem é alimento e quem é lixo, entretanto, precisam se alimentar. Assim, cada estudante que representa um peixe tem a tarefa de capturar cinco alimentos no riacho poluído. Ao final da atividade os estudantes capturados revelam ao peixe que o capturou se são lixo ou alimento. Questiona-se aos estudantes “peixes” a dificuldade de encontrar alimento no riacho poluído em relação ao riacho não poluído. Comparam-se os ecossistemas da dinâmica com os

ambientes reais e propõem-se reflexões sobre a poluição dos riachos e a capacidade da ictiofauna e demais habitantes do riacho, como anfíbios e répteis de diferenciar os alimentos do lixo poluente.

Ecossistema três: Simula-se um riacho sem vegetação marginal e mata ciliar. Alguns estudantes representam peixes presas, lambaris, e outros peixes predadores, traíras. Os lambaris precisam nadar no riacho, procurar alimento e fugir dos predadores. As traíras precisam capturar os lambaris. Questiona-se aos estudantes que representam lambaris se no riacho sem vegetação marginal há locais para esconder-se das traíras. Questiona-se a dificuldade das traíras em capturar as presas. Questiona-se aos lambaris a dificuldade de encontrar alimentos em um riacho sem mata ciliar.

Ecossistema quatro: Representa-se um riacho com vegetação marginal e mata ciliar. Alguns estudantes formam rodinhas nas margens do riacho que representam vegetação marginal, enquanto outros representam frutas e sementes que caíram no riacho como alimentos para lambaris. Alguns estudantes representam lambaris (presas) e outros são as traíras (predadores). Os lambaris precisam nadar no riacho, procurar alimento e fugir dos predadores. Os lambaris podem utilizar a vegetação marginal como esconderijo contra predadores. As traíras precisam capturar os lambaris. Questiona-se aos estudantes, comparando-se os ecossistemas três e quatro, a importância ecológica da vegetação marginal e da mata ciliar.

Registro dos dados

Fotografias e anotações.

APÊNDICE F – Construção de maquetes representando os quatro ecossistemas de riachos estudados na dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho”.

Data: 17/05/2011 – Início: 13h30min. Término: 16h.

Objetivo

- Sistematizar e ressignificar algumas diferenças entre os riachos preservados e degradados; registrar a experiência da dinâmica para possibilitar a análise dos pontos que os estudantes aprenderam.

Metodologia

A Turma é dividida em quatro grupos e cada grupo possui o desafio de representar em esquema de maquete um dos ecossistemas de riachos estudados na dinâmica. Os materiais utilizados são: caixas de papel como base para a maquete; tinta guache e cola colorida para desenhos e pintura; argila; massinha de modelar; palito de picolé, tampas de garrafas; papel de bala; papel crepom; etc.

Registro dos dados

Fotografias e anotações.

APÊNDICE G – Rodinha da conversa II.

Data: 23/05/2011 – Início: 13h30min. Término: 16h.

Objetivos

- Sistematizar a Situação de Estudo;
- Abordar os conceitos desenvolvidos e atitudes de Educação Ambiental trabalhadas durante as atividades com a Turma B11;
- Entrevistar os estudantes sobre o que aprenderam em relação aos ecossistemas de riachos e a importância de preservá-los.

Metodologia

A turma organiza-se em uma rodinha da conversa e são realizados questionamentos sobre a importância de preservar os riachos. Conversa-se sobre o que podemos fazer para evitar a degradação dos riachos. Cada estudante cita o que julga importante comentar sobre tudo o que foi trabalhado desde o início da Situação de Estudo e justifica porque entende este ponto como importante.

Registro dos dados

Gravação de áudio e posterior transcrição dos dados.

ANEXOS

ANEXO A – Registro da visita a um riacho degradado no *O₂ Eco-Esporte*.



Figura A1 – Trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Interior do fragmento de mata ciliar e exploração da biodiversidade vegetal. Foto: arquivo pessoal.



Figura A2 – Trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Observação de fungos no interior do fragmento de mata. Foto: arquivo pessoal.



Figura A3 – Trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Os estudantes estão transpondo o Córrego Rangel e observando a erosão das margens do riacho. Foto: arquivo pessoal.



Figura A4 – Trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Observação do ecossistema de capoeira enfocando os ecótonos entre o riacho, o fragmento de mata e o banhado. Foto: arquivo pessoal.



Figura A5 – Trilha ecológica no O₂ Eco-Esporte, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Observação do ecossistema de banhado e observação de aves aquáticas com o auxílio de binóculos. Foto: arquivo pessoal.



Figura A6 – Trilha ecológica no O₂ Eco-Esporte, Entre-Ijuís – RS, referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Rodinha da conversa e sistematização da visita. Foto: arquivo pessoal.

ANEXO B – Registro da confecção de cartazes sobre a visita a um riacho degradado.



Figura B1 – Grupos de alunos confeccionando cartazes referentes à trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal.



Figura B2 – Grupos de alunos colando nos cartazes os materiais coletados durante a trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal.



Figura B3 – Cartaz do grupo um referente à trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal.




Figura B4 – Cartaz do grupo dois referente à trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal.



Figura B5 – Cartaz do grupo três referente à trilha ecológica no *O₂ Eco-Esporte*, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal.

ANEXO C – Texto coletivo elaborado pela Turma B11 sobre a visita a um riacho e desenho individual.



EFA
CENTRO DE EDUCAÇÃO BÁSICA
FRANCISCO DE ASSIS

CENTRO DE EDUCAÇÃO BÁSICA FRANCISCO DE ASSIS - EFA
Rua - R. São Francisco, nº 551 | efa@ceba.unijui.edu.br | (51) 3332.0229
 Três Passos - R. Ricardo Röcher, nº 235 | efa@ceba.unijui.edu.br | (51) 3522.2122
 Santo Rosa - RS 344, Km 39 - Cx. Postal 489 | efa@ceba.unijui.edu.br | (51) 3511.5200.

A VISITA DA TURMA B11 A UM RIACHO

A TURMA B11 DA EFA, NO DIA 25 DE ABRIL DE 2011, FOI À CIDADE DE ENTRE-IJUIS CONHECER O SÍTIO DO O₂ ECO-ESPORTE A FIM DE ESTUDAR OS RIACHOS, BANHADOS, AÇUDES, VERTENTES E MATA CILIAR.

APRENDEMOS:

- ☑ AS DIFERENÇAS ENTRE RIO E RIACHO DE: PROFUNDIDADE, LARGURA, VELOCIDADE DA ÁGUA E BIODIVERSIDADE (DIFERENTES TIPOS DE VIDA);
- ☑ SENTIMOS A DIFERENÇA DE TEMPERATURA FORA E DENTRO DA MATA; NO SOL SENTIMOS CALOR E NA MATA NOSSO CORPO REFRESCOU;
- ☑ DENTRO DA MATA O SOLO É MAIS ÚMIDO;
- ☑ A MATA EVITA O ASSOREAMENTO DO RIACHO, QUE É O DESLIZE DE TERRA QUE VAI FICAR DEPOSITADA NO FUNDO DO RIACHO DEIXANDO A ÁGUA MARROM.

APRENDEMOS, NOS DIVERTIMOS, FOI MUITO LEGAL.



Figura C1 – Texto coletivo e desenho individual referente à trilha ecológica no O₂ Eco-Esporte, Entre-Ijuís – RS, atividade da Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal.

ANEXO D – Registro da Dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho”.

Figura D1 – Alunos realizando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque para alunos que representam os peixes tentando se esconder entre os alunos que representam a vegetação marginal. Foto: arquivo pessoal.



Figura D2 – Alunos realizando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque para simulação de fuga e predação entre os alunos que representam os peixes. Foto: arquivo pessoal.



Figura D3 – Representação de um riacho na pracinha da escola, durante o intervalo da aula, após a atividade da dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal.

ANEXO E – Registro da confecção de maquetes representando à dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho”.



Figura E1 – Alunos confeccionando maquetes que representam à dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal.



Figura E2 – Sistematização da atividade de confecção das maquetes que representam à dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Foto: arquivo pessoal.



Figura E3 – Maquete do grupo um “Riacho Preservado” representando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque à importância da preservação do riacho à ictiofauna. Foto: arquivo pessoal.



Figura E4 – Maquete do grupo dois “Riacho Assoreado” representando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque à ausência de vegetação marginal e mata ciliar escassa. Foto: arquivo pessoal.



Figura E5 – Maquete do grupo três “Riacho Poluído” representando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque à integridade ambiental do riacho comprometida. Foto: arquivo pessoal.



Figura E6 – Maquete do grupo três “Riacho Preservado” representando a dinâmica “Nós ‘somos’ o riacho” referente à Situação de Estudos desenvolvida no Centro de Educação Básica Francisco de Assis, de abril a maio de 2011. Enfoque às interações ecológicas entre peixes pequenos e predadores; vegetação marginal; mata ciliar como fonte de alimentação alóctone. Foto: arquivo pessoal.