

**UFSM - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA
DE ENSINO APRENDIZAGEM APLICADA AOS
ALUNOS DA ESCOLA MUNICIPAL COROINHA
DARONCHI, TRÊS PASSOS, RS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Fátima Inês Goldhart Larssen

**Três Passos, RS, Brasil
2013**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE
ENSINO APRENDIZAGEM APLICADA AOS ALUNOS DA
ESCOLA MUNICIPAL COROINHA DARONCHI, TRÊS
PASSOS, RS**

Fátima Inês Goldhart Larssen

Monografia apresentada ao curso de Especialização do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de

Especialista em Educação Ambiental

ORIENTADORA: PROF^a DR^a DAMARIS KIRSCH PINHEIRO

**Três Passos, RS, Brasil
2013**

**UFSM - Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Curso de Pós-Graduação em Educação Ambiental**

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

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE ENSINO
APRENDIZAGEM APLICADA AOS ALUNOS DA ESCOLA
MUNICIPAL COROINHA DARONCHI, TRÊS PASSOS, RS**
elaborada por

Fátima Inês Goldhart Larssen

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

COMISSÃO EXAMINADORA

Damaris Kirsch Pinheiro, Prof^a Dr^a (Orientadora/UFSM)

Nina Paula Gonçalves Salau, Prof^a Dr^a (UFSM)

Paulo Edelvar Correa Peres, Prof^o Dr^o (UFSM)

Três Passos, 06 de dezembro de 2013.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela presença constante em minha vida.

À Universidade Federal de Santa Maria – UFSM –, pela oportunidade proporcionada.

Aos alunos, professores e comunidade da Escola Municipal Coroinha Daronchi pela disposição, parceria e envolvimento nas atividades propostas.

À família, esposo Marcelo Larssen, filhos Henrique e Caroline que pacientemente souberam respeitar as horas de afastamento para estudar, desenvolver e concluir o projeto da monografia.

Muito Obrigada!

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade sem ela tampouco a sociedade muda”.

Paulo Freire

RESUMO

Monografia
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental
Polo Três Passos

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE ENSINO APRENDIZAGEM APLICADA AOS ALUNOS DA ESCOLA MUNICIPAL COROINHA DARONCHI, TRÊS PASSOS, RS.

AUTORA: FÁTIMA INÊS GOLDHART LARSEN

ORIENTADORA: PROF^a DR^a DAMARIS KIRSCH PINHEIRO

Data e Local da Defesa: 06 de dezembro de 2013, Três Passos, RS.

Este trabalho tem como enfoque principal relatar o estudo de caso desenvolvido a partir da Escola Municipal Coroinha Daronchi, Bairro Pró Morar, Três Passos, RS, que utilizou-se da Educação Ambiental como ferramenta para visualização, identificação e conscientização do problema local: “Pouca adesão dos moradores do Bairro ao Tratamento de Esgoto Doméstico, estação concluída desde 2006”. Partiu-se de visitas na comunidade, à estação de tratamento e posteriormente criou-se, apresentou-se e distribuíram-se materiais ilustrativos. Com o objetivo de sensibilizar a comunidade escolar para os prejuízos diretos que o não tratamento do esgoto doméstico causa ao planeta através da contaminação dos recursos naturais e aos seres humanos, pelo comprometimento da saúde pública. Conclui-se que desenvolver atividades voltadas à realidade com enfoque ambiental, aguça a curiosidade dos educandos, eles participam, criam e constroem conhecimentos significativos, espontaneamente. O desafio está na continuidade desse projeto e que se consiga envolver interdisciplinarmente, educadores, educandos e comunidade escolar, contextualizando em âmbito formal e não formal o ensino da Educação Ambiental.

Palavras Chaves: Educação Ambiental, Tratamento de Esgoto Doméstico, Saúde Pública.

ABSTRACT

Graduate Program in Environmental Education
Polo Três Passos

ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A TEACHING LEARNING TOOL APPLIED TO STUDENTS OF THE MUNICIPAL SCHOOL COROINHA DARONCHI, TRÊS PASSOS, RS.

AUTHOR : FATIMA INÊS GOLDHART LARSEN
GUIDANCE : Prof. Dr. DAMARIS KIRSCH PINHEIRO

Date and Place for dissertation defense: December 6th, 2013, Três Passos, RS.

This work aims to report the case study developed at Coroinha Daronchi School, in Pro Morar neighborhood, Três Passos - RS, where it was used the environmental education as a tool for visualization, identification and awareness of the local problem: "Poor adhesion of the neighborhood's dwellers to the Treatment of Domestic Sewage, station concluded since 2006". It started with visits in the community, to the treatment station and after it was created, introduced and distributed illustrative materials. In order to sensitize the school community about the direct impairment that untreated domestic sewage cause to the planet through contamination of natural resources and human beings, impairing public health. It was concluded that developing activities focusing to the reality with environmental approach - arises the curiosity of students, they participate, create and build meaningful knowledge spontaneously. The challenge is to continue this project and engage interdisciplinarily, teachers, students and school community, contextualizing in formal and non-formal education framework the Environmental Education teaching.

KEY WORDS: Environmental Education; Domestic Sewage Treatment; Public Health.

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT	7
1 - INTRODUÇÃO	9
1.1 – Objetivo Geral	11
1.2 – Objetivos Específicos	11
1.3 – Justificativa	12
2 – REVISÃO TEÓRICA	14
2.1 – Esgotos Domésticos: Problema Local e Global	14
2.2 – Doenças por Veiculação Hídrica	18
2.3 - Educação Ambiental	30
2.4 – Educação Ambiental versus Saúde Pública	33
3 – METODOLOGIA	38
4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	41
5 – CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
APÊNDICE	57
ANEXO	58

1 INTRODUÇÃO

As atividades humanas são potencialmente geradoras de poluição, alteram as características físicas, químicas e biológicas da água, do ar e do solo e dependendo de sua intensidade podem ser extremamente agressivas a sua disponibilidade. Os esgotos domésticos, águas servidas ou residuais são efluentes líquidos gerados após a utilização da água de abastecimento, tem certo grau de agressividade ao ambiente e, portanto, devem ter encaminhamento final adequado.

O conhecimento das características do esgoto e de sua influência sobre o meio pode fazer com que o lançamento deste efluente seja menos danoso, reduzindo, principalmente, a contaminação dos recursos naturais e as doenças por veiculação hídrica.

Tais doenças atingem, em grande parte, indivíduos mais vulneráveis, crianças e as pessoas que residem nas periferias e/ou locais mais baixos das cidades, onde a falta é constante: falta saneamento básico, informações, roupas, brinquedos e saúde, especialmente. Os governos precisam planejar estratégias de expansão das Estações de Tratamento de Esgoto, ETEs e serem parceiras das escolas na construção de novas metodologias de conscientização. Caso a cidade já a possua, incentivar que a população conecte suas residências às redes coletoras, divulgando os benefícios para a saúde da população e do planeta.

O volume gerado de esgotos é dependente do volume de água consumido, sendo que os esgotos domésticos são formados por 99,9% de água e 0,1% por partículas sólidas e tenha grande importância sanitária. As características de tal poluente variam entre as regiões e, dependem de fatores como clima, hábitos da população e disponibilidade de água tratada.

Efluentes domésticos provem da higiene pessoal, descargas e lavagem em geral. Tem importância sanitária por conter, bactérias, vírus, microrganismos patogênicos e o seu tratamento possui para o meio ambiente uma relevância muito grande, pois se não tratado e em contato com outras águas, ou mesmo com o solo, pode vir a contaminar inclusive o lençol freático, comprometendo a qualidade de vida das atuais e futuras gerações.

O esgoto doméstico deve ser ligado a uma rede coletora e encaminhado à estação de tratamento de esgotos, administradas geralmente pelas companhias que fornecem água tratada. Poucos municípios têm instaladas as ETEs, cabe à população providenciar um tratamento local, como a fossa séptica. Porém nos centros urbanos, especialmente, a realidade é o descaso ambiental, com o lançamento dos esgotos na rede pluvial. A falta de saneamento básico é um dos grandes problemas brasileiros. O reflexo disso é percebido nos arroios, córregos, rios, lagos, nascentes e até mesmo em lençóis freáticos que se encontram poluídos.

A falta de tratamento de esgoto é sinal que o mínimo do saneamento básico, amparado legalmente, não está sendo cumprido. Três Passos possui uma população urbana de 19.060 pessoas, (IBGE, 2010) e, assim como a maioria das cidades brasileiras, lança muito de seu esgoto doméstico nas redes pluviais ou diretamente em córregos. A existência de três vertentes que nascem no centro da cidade e formam pequenos córregos deram origem ao nome do município, Três Passos. Córregos que continuam existindo, porém o que antes era caminho das águas límpidas, inodoras, incolores, hoje são caminhos de esgotos domésticos, rios sujos, poluídos, proliferadores de insetos, de microrganismos causadores de doenças e que expõem mau cheiro por transportarem os resíduos que são gerados.

Segundo a Federação das Associações de Municípios do RS, FAMURS, a cidade de Três Passos não conta com um sistema de esgotamento sanitário, sendo utilizada fossa séptica seguida de sumidouro (6.784 domicílios) ou fossa séptica conectada a rede pluvial (249 domicílios) para a destinação das águas servidas (Plano Municipal de Saneamento de Três Passos, 2007). É dever do poder público dar condições para o destino correto do esgoto sanitário, mas também as comunidades precisam cumprir determinações legais, ser cidadãos conscientes, havendo canalizações específicas para o esgoto doméstico deve-se ligar a ele, indiferente se há custo e se tem poço negro ou não.

Existe um projeto piloto implantado junto à Vila Padre Roque Gonzales, Bairro Pró Morar, Três Passos, RS, com um sistema de tratamento de Fossa Séptica seguido de Filtro Anaeróbio, concluído em 2006. Possui infraestrutura para serem conectadas 159 casas e apenas 49 estão fazendo uso deste empreendimento tão importante e pouco difundido, segundo informações da Corsan de Três Passos. A

justificativa do baixo número de residências conectadas, segundo a comunidade local é o custo que é cobrado mensalmente junto com a conta da água, 70% sobre o que é consumido de água tratada. Assim, mais uma vez, a população coloca o valor econômico à frente do ambiental, do sustentável.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Instigar alunos, educadores e comunidade escolar da Escola Municipal Coroinha Daronchi, Bairro Pró Morar, Três Passos, para o problema ambiental local: pouca adesão ao Tratamento de Esgoto Doméstico, alertar para o comprometimento da saúde pública, promover a conscientização e mudanças de atitudes.

1.1.2 Objetivos específicos

Confecção pelos alunos do oitavo ano da Escola Municipal Coroinha Daronchi de materiais ilustrativos: folders, painel, maquetes, slides e gráficos. Criar ferramentas de Educação Ambiental e aplicá-las.

Fornecer informações ambientais para que a comunidade seja sabedora da importância da adesão ao tratamento de esgoto doméstico para a saúde pública e do planeta.

Construir junto aos alunos conhecimentos significativos sobre os temas “Água, Esgoto Doméstico e Saúde Pública”.

Realizar avaliação do desempenho dos educandos e do projeto.

1.2 Justificativa

O tema Esgoto Doméstico e Saúde Pública é uma proposta urgente para a comunidade do Bairro Pró Morar, em Três Passos, já que há uma Estação de Tratamento de Efluentes e apenas um terço da população faz uso. Tal recurso é importante para o meio ambiente e para os seres humanos que ganham em mais qualidade de vida.

O saneamento básico no município de Três Passos contempla água tratada, sendo coletada para abastecimento público do Rio Herval Novo, e segundo a Corsan Três Passos (2013), mantém os níveis de potabilidade exigidos. Os resíduos sólidos são coletados separadamente e encaminhados para empresa específica, Consórcio Intermunicipal de Tratamento de Resíduos, CITRESU, localizada no município de Bom Progresso que contempla os municípios: Bom Progresso, Três Passos, Tiradentes do Sul, Esperança do Sul, Crissiumal, Humaitá, São Martinho, Sede Nova, Campo Novo e Braga, em funcionamento desde o ano 2000. O destino do esgoto doméstico do centro é, sem dúvida, o maior dano ambiental local e está diretamente relacionado à saúde pública.

Planejamento por parte do Poder Público é indispensável na prevenção das doenças, implica no envolvimento e cooperação de diversos profissionais e representantes da comunidade, dinâmicas familiares e sociais, construção de mapas de riscos e vulnerabilidades. Medidas indispensáveis para o planejamento e execução de programas e projetos que contemplam o saneamento básico. Cada território tem uma realidade, riscos e vulnerabilidades diferentes, não há um único modelo a ser seguido. Portanto, o município precisa planejar e desenvolver ações coletivas sanando as necessidades da população local. Investimentos na prevenção de doenças poderá reverter à sociedade na forma de redução de gastos no tratamento de enfermidades, menores riscos de complicações, mortes infantis, internações, despesas com medicamentos, além de diminuir o deslocamento de pacientes para outras regiões, despesas normalmente ligadas ao Executivo Municipal.

Disponibilidade de água significa que ela esteja presente, não somente em quantidade adequada em uma dada região, mas também, que sua qualidade seja

satisfatória para suprir as necessidades de um determinado conjunto de seres vivos. A Educação Ambiental através de suas múltiplas ferramentas tem importante papel em âmbito formal e informal na formação da consciência ecológica dos educandos e das comunidades, alertando especialmente sobre as doenças por veiculação hídrica e construindo em conjunto estratégias de proteção.

É dever da coletividade, uma educação eficiente, de qualidade que se volte à realidade em que está inserida e trabalhe de forma interdisciplinar na identificação e superação de problemas ambientais, que inclua gestores e profissionais das mais diversas áreas, agentes de saúde, médicos, dentistas, engenheiros, etc. Escola comprometida com a comunidade escolar e com o aprendizado de seus alunos desenvolve ações programadas de proteção ao meio ambiente e de promoção à saúde.

Um Meio Ambiente é ecologicamente equilibrado e essencial a uma sadia qualidade de vida, quando os recursos hídricos apresentem condições físicas e químicas adequadas para utilização direta, consumo ou contato com a pele. Portanto, não pode estar contaminado com poluentes domésticos, industriais ou agrícolas.

Há pouca adesão dos moradores do Bairro Pró Morar ao tratamento de esgoto doméstico. Assim considerando os prejuízos para a comunidade local e global, realizou-se um estudo de caso a partir da escola Municipal Coroinha Daronchi voltado a Educação Ambiental e a visualização desta realidade. Procurou-se despertar para fatos e fenômenos que ocorrem ao entorno, permitiu-se identificar e intervir de forma positiva para proteção e conservação do meio ambiente, através da mudança de atitudes.

2 REVISÃO TEÓRICA

O solo e a água são componentes essenciais do meio ambiente cuja importância é normalmente desconsiderada e pouco valorizada, especialmente o solo. As relações do homem com a natureza nos primórdios era equilibrada, ele caçava e era caçado: nômade, mas aos poucos foi domesticando animais, fabricando ferramentas para cultivo, aprendeu a produzir e armazenar alimento. Após a revolução industrial e com o aumento populacional, maiores demandas, houve a necessidade de expandir as áreas de terras para cultivo agrícola. Assim passou a ocorrer queimadas, destruíram-se ecossistemas naturais, novas tecnologias foram surgindo e com elas os agrotóxicos. Nas cidades, aglomerou-se demasiadamente atendendo as migrações. As indústrias produzem cada vez mais, sanando o consumo exagerado, luxuoso que a população está habituada.

O número de cidades cresceu significativamente nos últimos anos, acompanhando as demandas oriundas do êxodo rural e do crescimento populacional. Aumentaram também as áreas territoriais urbanas, os problemas de saneamento: água tratada, esgoto, lixo, transporte, desmoronamentos, enchentes, resultado da falta de planejamento e ocupação desordenada em áreas de preservação, como as Áreas de Preservação Permanente (APPs) ou mata ciliar. Cidades foram expandindo e a população adaptou-se às condições existentes.

Atualmente, o consumo é muito maior que o potencial que o ambiente tem de absorver: sobram resíduos, principalmente os sintéticos, que, somados aos esgotos, comprometem a qualidade de vida de todos. Há necessidade imediata de intervir a favor dos recursos naturais através de uma Educação Ambiental eficiente, participativa, crítica, atuante em âmbito escolar e com a sociedade.

2.1 Esgotos Domésticos: Problema Local e Global.

Três Passos, segundo consta no Plano Municipal de Saneamento, é capital da região celeiro do noroeste do Estado Rio Grande do Sul, criada em 28 de

dezembro de 1944, sob Decreto Lei nº716, assinado pelo Gal. Ernesto Dornelles, 92º município do estado, possui uma população atual de 23.965 habitantes, e destes, 74% da população vivem em áreas urbanas. O primeiro vestígio da formação do município está no ano de 1879, quando da construção da Colônia Militar do Alto Uruguai, a Colônia tinha como função guardar as terras do Noroeste, bem como, vigiar o território e a Picada Geral, estrada que a ligava ao município de Palmeira das Missões. Em 1882 uma casa de guarda avançada foi construída e tinha como incumbência vigiar e proteger a precária estrada. Este local fora escolhido por contar com três córregos de água potável que serviam aos homens e animais.

Hoje, apesar do perímetro urbano, estas três vertentes continuam existindo quase sem vida. Foram encanadas com tubos de rede pluvial, desviadas de seus caminhos naturais. É o preço da urbanização. Assim como em muitas outras cidades brasileiras, se usam destas redes pluviais para o despejo irregular de efluentes líquidos, especialmente os domésticos.

Segundo a FEPAM (2003), no relatório de monitoramento das águas, bacia Rio Turvo, Santa Rosa, Santo Cristo: “Para a diluição de esgotos domésticos”, considerou-se que os mesmos são conduzidos, por gravidade, para o curso d’água mais próximo da mancha urbana de cada município, tendo sido os pontos referentes às sedes municipais considerados como a localização dos pontos de recebimento de esgotos domésticos.

No processo de classificação da qualidade das águas constatou-se que a bacia em questão:

- têm importância ecológica e/ou de saúde pública;
- apresentam-se críticos em relação aos padrões estabelecidos pela Resolução N°. 20/86 do CONAMA;
- representam o tipo de fonte poluidora característica da bacia hidrográfica (predominantemente orgânica);
- Coliformes fecais: parâmetro indicador da presença de esgotos cloacais e, portanto, importante parâmetro de saúde pública. (FEPAM, 2003)

Problema urbano de difícil solução, pois a população de modo geral já está habituada com o despejo irregular, mau cheiro, enorme quantidade de mosquitos, e foi se adaptando sem saber dos riscos para a qualidade de vida. Assim não cobra de

seus gestores atitudes. É uma questão de saúde pública. Precisa e poderá ser mudada com iniciativas, projetos e programas do poder público municipal, estadual e federal.

As estruturas e formas das cidades, demonstram a preocupação que os primeiros habitantes tinham em se instalar em áreas que fossem abundantes em água, indispensáveis para atender suas necessidades básicas (higiene pessoal, alimentação, limpeza doméstica), dessedentação dos animais e, que também possibilitasse a produção agrícola.

A Constituição de 1988 trouxe resoluções que facilitaram a criação de municípios. A nova Carta Magna criou incentivos para o desmembramento das cidades, o que é positivo sob o ponto de vista democrático. O problema é que tais regras foram usadas sem o mínimo de planejamento e terminou por gerar problemas fiscais e ambientais especialmente, sem infraestrutura de suporte para o saneamento básico adequado a população.

Os contrastes são gigantescos dentro de uma mesma cidade. A pobreza e a miséria estão presentes em todas elas, agravados pelos problemas urbanos, de infraestrutura, de moradia, água potável, saneamento básico, serviços, resíduos, emprego, sociedade, violência, desenvolvimento, etc. Até meados de 1901, a maioria das cidades tinham ruas estreitas, por onde passavam carroças, cavalos e pessoas andando a pé. Atualmente as ruas são inadequadas para o número cada vez maior de veículos, ciclistas e para implantação de redes de esgoto.

O espaço territorial urbano avança ocupando áreas irregulares e perigosas. Característica que, somada às condições climáticas contribui para as grandes catástrofes ambientais que vem ocorrendo. Os seres humanos tem importante participação neste cenário pois são consumistas, desperdiçam, geram muito lixo sintético de difícil decomposição, aumentam as emissões gasosas como de gás carbônico e metano. As fábricas, indústrias, veículos, agricultura não podem parar de funcionar e a cada ano as emissões de poluentes só aumentam.

A falta de planejamento urbano compromete o meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas. Planejar é um processo de criação e desenvolvimento de

programas e serviços que lida basicamente com mecanismos de produção, estruturação e apropriação do espaço urbano. Favorece-se a todos os munícipes, porém requer trabalho árduo de discussão, empenho e investimento por parte do poder público e de toda a população. Programar e executar obras de infraestrutura previamente à sua ocupação seria o ideal.

No Brasil, o urbanismo moderno, teve como primeira manifestação a partir do fim do século XIX, quando foi fundada a cidade de Belo Horizonte, cujo plano começou a ser elaborado em 1894, pelo engenheiro Aarão Reis. Na construção das cidades o adequado seria primeiro projetar o espaço, montar infraestrutura de acesso a água tratada, energia elétrica, tratamento de esgoto, ruas calçadas ou asfaltadas, disponibilidade de escolas, postos de saúde, para só depois os habitantes se instalarem.

Compromete-se o meio ambiente para atender a população urbana crescente, pelos resíduos sólidos misturados e jogados a céu aberto nos lixões ou a beira de estradas e rios, pela emissão de poluentes atmosféricos, queima de lixo, mas principalmente pelo despejo de efluentes domésticos nas redes pluviais. Muito mais que se adaptar às condições atuais, é imprescindível que os indivíduos tornem-se agentes ambientais, alertando para a situação que aí está, participando ativamente, cientes de seus direitos e deveres, possibilitando que as gerações presentes e futuras tenham melhores condições de saúde e qualidade de vida.

Os maiores problemas das áreas urbanas residem no abastecimento de água tratada e tratamento de esgotos domésticos. O abastecimento de água é oneroso e o custo do tratamento das águas para deixá-las em condições de potabilidade é tanto maior quanto a carga de poluentes que se encontrarem no corpo hídrico de origem. A água que se usa vem das bacias hidrográficas e retorna para ela. É preciso sensibilizar a sociedade e informar que a água que se utiliza, retorna para o ambiente, gerando muitas vezes, impactos negativos. Por essa razão, é fundamental que além da implantação das políticas públicas que tratam da gestão de recursos hídricos e do saneamento ambiental, o cidadão cumpra seu papel, de preservador ambiental, reduzindo o seu uso, reaproveitando e encaminhando adequadamente seus efluentes, em especial os domésticos.

As características do esgoto doméstico variam entre as regiões, dependem de fatores como clima, hábitos da população e disponibilidade de água tratada. As substâncias químicas presentes embora também variem muito, se dividem em inorgânicas (compostos de nitrogênio, fósforo e enxofre) e matéria orgânica (compostos de proteína, carboidratos, gordura e óleos, ureia, pesticidas, etc.).

O solo é um complexo componente do meio ambiente e pode ser definido como o material que compõe a parte superficial do terreno, constituído por compostos minerais e orgânicos, resultantes da alteração e evolução do material original (rocha ou solo) e da deposição de detritos. A qualidade deste depende das atitudes e ações que se toma em relação a ele. Despejo irregular de dejetos, lixos, efluentes os contaminam, empobrecem-no, desertificam-no.

Mesmo sendo vedado o lançamento de esgotos “in natura” a céu aberto ou na rede pluvial, citado em inúmeras leis: federais, estaduais e municipais, esta é infelizmente a realidade de muitas cidades. Por exemplo, ao pagar para limpar o poço negro que está a transbordar nas residências, questiona-se para onde o transportador vai levar aquele efluente que produziu-se? Lançará em algum rio? Alguma área de terra? Há na cidade tratamento para esgotos assim coletados?

Ter poço negro não corresponde ao correto manejo do efluente sanitário, há ainda risco ao lençol freático, que por infiltração pode ser atingido por tal contaminante.

Efluentes domésticos são um problema local e global, pois compromete a sadia qualidade de vida das pessoas próximas, e também porquê o contaminante é produzido cotidianamente e em todos os lugares. Não é problema de uma cidade, é produto de todas as aglomerações que não possuem tratamento de esgoto e do meio rural.

2.2 Doenças por Veiculação Hídrica

As informações biológicas dos esgotos são de extrema importância do ponto de vista sanitário, o conhecimento e a identificação dos principais grupos de microrganismos presentes, em especial os patogênicos, causadores de doenças, servem de alerta e estimulam programas de controle e prevenção.

O não tratamento de esgoto compromete a qualidade de vida da população local através das vulnerabilidades: da exposição ao risco de contrair as doenças, do desconforto dos mosquitos, pernilongos, mau odor. Interfere, também a longo prazo, pois o contaminante esgoto segue os cursos d'água poluindo-o, causando eutrofização, diminuindo a concentração de oxigênio, eliminando seres vivos aquáticos, entrando nas cadeias alimentares, encarecendo os custos e dificultando o tratamento da água potável.

Os rios são a fonte de captação de água para tratamento de muitas cidades. Além de contaminar a água, o solo e o ar, esgotos domésticos acumulam consequências que podem ser ainda mais graves, quanto maior a quantidade deste efluente lançado no meio ambiente.

Outro aspecto de grande relevância em termos de qualidade biológica da água é relativo a possibilidade de transmissão de doenças. Os microrganismos encontrados nos esgotos podem ser saprófitas, comensais, simbiotes ou parasitas. Apenas a última categoria é patogênica e capaz de causar doença no homem e nos animais. Os principais grupos de organismos de interesse do ponto de vista de saúde pública, com associação com a água ou com as fezes, são: bactérias, vírus, protozoários e helmintos. (SPERLING, 2009, p. 102).

A área de saneamento no Brasil atravessa momento de ricas possibilidades de novas formulações teórico-conceituais e metodológicas, após a promulgação da Lei 11.445/2007 (Trata Brasil, 2007) instrumento legal que implica a construção de um novo quadro institucional para a área, o qual, por sua vez, tanto mais efetivo no atendimento dos interesses da população será, quanto mais clareza teórica obtiver dos efeitos das várias opções político-institucionais disponíveis. Em seu Artigo 3º, conceitua Saneamento Básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações

operacionais, abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Os municípios tem o dever de incluir a sociedade nas discussões de saneamento, criar leis específicas para seu território e promover seu cumprimento e fiscalização. Saúde e Saneamento relacionam-se diretamente. Saneamento é mais do que simplesmente garantir acesso aos serviços, instalações ou infraestruturas que citam as leis, envolve um conjunto de medidas que visam preservar ou modificar as condições do meio ambiente, com a finalidade de prevenir doenças e promover saúde.

O Município de Três Passos não tem tratamento do esgoto, muito deste efluente é lançado na rede pluvial, com exceção da estação de tratamento do Bairro Pró Morar. Porém os gestores em consonância com a Lei Federal N.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, iniciaram em Agosto de 2011 o Plano de Saneamento Básico que foi construído com a participação popular de forma a possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura relacionada aos quatro eixos de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

A promoção de medidas de saneamento básico domiciliar, residencial, comercial e industrial, essenciais à proteção do Meio Ambiente, é obrigação do Poder Público, da coletividade e do indivíduo que, para tanto, no uso da propriedade, no manejo dos meios de produção e no exercício de atividades, ficam obrigados a cumprir determinações legais e regulamentares e as recomendações, vedações e interdições ditadas pelas autoridades ambientais, sanitárias e outras competentes. (Art. 25. da Lei 4607 do Saneamento Básico e Ambiental, Prefeitura Municipal de Três Passos, 2011)

Há um estudo de saneamento: *água potável e tratamento de esgoto doméstico*, solicitado pela Prefeitura Municipal de Três Passos e elaborado pela Companhia Rio-grandense de saneamento – CORSAN, TP, para uma futura implantação na cidade, concluído em 2008. O limite físico do projeto foi dividido em 07 (sete) bacias hidrossanitárias, que deverão ter suas redes implantadas de forma

gradativa, até que seja atingida a quantidade total prevista no estudo. As ETEs atenderiam a população local aproveitando o desnível natural dos terrenos.

Há também um projeto piloto implantado junto à Vila Padre Roque Gonzales, Bairro Pró Morar com um sistema de Fossa Séptica seguido de Filtro Anaeróbio, atendendo a legislação local e segundo a lei Municipal N° 4.607 de 16 de dezembro de 2011, que dispõe sobre Saneamento Básico, no seu Art. 27 lê-se: “Os esgotos sanitários deverão ser coletados, tratados e receber destinação adequada, de forma a se evitar contaminação de qualquer natureza”.

Quando o tratamento sanitário é eficiente, resulta em subprodutos não agressivos ao meio ambiente, a água recuperada poderá ser lançada nos rios ou reaproveitada sem problemas ambientais, pode ter uso industrial e/ou agrícola. O gás metano produzido durante o processo tem aproveitamento na geração de energia e o sólido resultante serve para adubação de solos.

O cidadão deve conscientizar-se, se preocupar com o destino do esgoto doméstico, querer saber dos benefícios que terá com o sistema de tratamento de esgoto público e não se importar em pagar pelo tratamento. A educação ambiental é um instrumento importantíssimo na sensibilização da população em geral através de seus meios formal e não formal. Estimulando que o cidadão transforme suas atitudes, não só na questão do tratamento de esgoto, mas também no uso racional da água: não a desperdice, que use produtos biodegradáveis, que separe e encaminhe corretamente seu lixo, que não seja consumista, que cultive a natureza, plante árvores. Enfim, que todo cidadão contribuía com a melhoria da qualidade ambiental e preserve a biodiversidade do planeta.

Serviço absolutamente essencial, a coleta e o tratamento de esgoto têm sido deixados de lado por sucessivos governos. A maior parte da população urbana brasileira não tem acesso à rede de esgoto, é um fato inaceitável, principalmente porque o grupo mais vulnerável a essa situação são as crianças e as pessoas mais carentes de cada município, que vivem da falta. Falta: água potável, comida, moradia, acesso à saúde, educação e saneamento. Comum é ver os esgotos das cidades passarem próximos a suas moradias e se somar ao deles. Falta também

responsabilidade social das autoridades para implantar programas que aliadas a Educação Ambiental poderão melhorar a qualidade de vida destas pessoas.

Bem ambiental indispensável a todo ser vivo, a água atende às necessidades humanas básicas, como consumo, higiene, preparo e produção de alimentos. Todas as atividades fazem uso da água, é essencial, o que significa que todos os organismos, incluindo o homem, dependem dela para sobrevivência. Tão necessária, mas também tão vulnerável às ações antrópicas que as podem torná-la transmissora de doenças.

Os problemas relacionados à qualidade da água são muitos e em todo o mundo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 25 milhões de pessoas no mundo morrem por ano devido as doenças transmitidas pela água, como cólera e diarreias, indica ainda que nos países em desenvolvimento 70% da população rural e 25% da população urbana não dispõem de abastecimento adequado de água potável, conforme site Trata Brasil.

A água considerada solvente universal sofre alterações físicas e químicas através de inúmeros poluentes que são lançados nos cursos d'água, resíduos sólidos, líquidos e até gasosos que são produzidos e descartados para atender as múltiplas e gananciosas necessidades da humanidade. As fontes de água doce utilizadas pelo ser humano, na forma de poços, rios, riachos e lagos, hoje sofrem um contínuo e crescente processo de degradação em função do despejo de esgotos *in natura ou incorretamente tratados, de fezes de animais* (silvestres e de produção), além dos efluentes resultantes das atividades domésticas e industriais.

A identificação e contagem de microrganismos nos corpos d'água são de particular interesse em relação aos aspectos de proteção da saúde pública. Entre os principais organismos encontrados nos corpos d'água e no esgoto estão bactérias, fungos, algas, protozoários, vírus, plantas e animais. Destes apresentam importância particular aqueles capazes de causar uma doença ao homem, os chamados organismos patogênicos, ou patógenos, que costumam ser expelidos juntamente com os excrementos do homem ou dos animais de sangue quente que estejam infectados ou sejam portadores de doença. (Jordão e Pessoa, 2011, p. 33)

No Brasil, os serviços de água e esgoto são ainda muito precários o que poderia explicar o ressurgimento de enfermidades e a incidência de óbitos provocados por doenças de veiculação hídrica. Segundo o Ministério das Cidades, p. 31, Trata Brasil, cerca de 60 milhões de brasileiros (9,6 milhões de domicílios urbanos) não são atendidos pela rede de coleta de esgoto e, destes, aproximadamente 15 milhões (3,4 milhões de domicílios) não têm acesso à água encanada. Ainda mais alarmante é a informação de que, quando coletado, apenas 25% do esgoto é tratado, sendo o restante despejado “*in natura*”, ou seja, sem nenhum tipo de tratamento, nos rios, no mar ou solos.

Em diversas localidades, a qualidade da água produzida não atende ao padrão de potabilidade vigente no país, grande parte das doenças que se alastram no país são provenientes da água de qualidade insatisfatória.

Segundo Jordão e Pessoa (2011), p. 10, “A poluição do recurso hídrico tem como fontes de contaminação: as naturais, de áreas agrícolas, lançamento indiscriminado de esgotos, efluentes não tratados”. As fontes naturais não tem relação direta com as atividades antrópicas e, estão relacionadas aos minerais dissolvidos, dissolução de vegetação, floração aquática e a incidência de chuvas.

O cultivo do solo para atender as demandas nacionais e internacionais de alimentos e outros produtos primários gera diversos tipos de poluição para as águas. A forma do manejo poderá causar maior ou menor comprometimento. Desta forma cada agricultor deve fazer uso consciente da água e solo para que agrida o mínimo possível o meio ambiente. Hoje fazendo-se uso da técnica de plantio direto, amenizaram-se as enxurradas, erosões diversas. Porém utilizam-se demasiadamente agroquímicos, especialmente os agrotóxicos, contaminantes graves para os recursos hídricos.

As águas residuais oriundas das atividades humanas podem ser classificadas em: esgotos domésticos, industriais, pluviais e lodos das estações de tratamento de água. Caracterizam-se por comprometer a quantidade de oxigênio dissolvido (OD) nos cursos d`água, reduzem a vida aquática, poluem fornecendo organismos patogênicos, nutrientes demasiadamente e no caso dos industriais ainda há

contribuição de metais que se acumulam ao longo do curso e nas cadeias alimentares.

O lodo é basicamente constituído pelo coagulante utilizado na coagulação e floculação. Os lodos resultantes das estações de tratamento de água são poluentes, contêm em excesso resíduos, como de alumínio, metal presente no floculante utilizado para remover a sujeira das águas que depois será potabilizada para consumo humano. A disposição deste resíduo, após limpeza dos tanques de sedimentação deve seguir normas e técnicas estabelecidas nas legislações ambientais a fim de causarem o mínimo de impacto possível. Os cidadãos podem contribuir desperdiçando menos água, reaproveitando e guardando água das chuvas a fim de usar menos água tratada. Para lavagem de roupas, calçadas, carros, regar plantas não precisa ter passado pela estação de tratamento. Quanto menos água precisa ser tratada, menos lodos resultantes se acumularão.

Os lodos oriundos de estações de tratamento de esgotos ineficientes, ou seja, que não recebem tratamento adequado, podem também contaminar o Meio Ambiente.

Os esgotos pluviais contribuem de forma não pontual para a poluição das águas, e podem apresentar um impacto significativo sobre o meio ambiente. O esgoto doméstico é o efluente que compromete a qualidade das águas através da grande quantidade diária lançada sem tratamento algum nos cursos hídricos e por conter seres patogênicos, aqueles que podem causar doenças. Atividades de saneamento objetivam: controle e prevenção de doenças, melhoria da qualidade de vida da população, melhora na produtividade do indivíduo, facilita a atividade econômica, controle de animais e insetos, visam atingir todos os locais, residências, escolas, trabalho e de lazer.

Como doenças de veiculação hídrica, segundo site da COPASA, p. 10, pode-se citar: Febre Amarela, a Dengue, Malária, Ancilostomíase (amarelão), Oxiuríase, Taeníase (solitária), Ascaridíase (lombrigas ou bichas), Esquistossomose (xistosa), Cólera, Hepatite infecciosa, Febres tifoide e paratifoide, Gastroenterite, Giardíase, Criptosporidíase e Amebíase. Além desses males, os danos à saúde humana podem decorrer da presença de substâncias tóxicas na água, incluem a

metahemoglobinemia, as cáries dentárias, fluorose e saturnismo. A má qualidade da água é a principal causa da ocorrência dessas enfermidades, seja pela ingestão de água contaminada com o agente transmissor seja pelo seu contato com a pele do ser humano.

Os sintomas variam de uma doença à outra e às vezes se confundem devido a semelhança. Há infecções que podem ser totalmente assintomáticas, outras, provocam irritabilidade, dor abdominal, prisão de ventre e diarreia intermitente. Em alguns casos, pode vir associada a um quadro de má absorção e desnutrição, febre baixa, dor de cabeça, mal-estar, fadiga, boca amarga, calafrios e indisposição gástrica. Os sintomas dependem inclusive da situação do indivíduo afetado, agravados em crianças e pessoas debilitadas, já acometidas por alguma outra doença.

O tratamento depende da identificação da doença e é realizado através da reposição de líquidos, soro de reidratação oral e manutenção da alimentação, em casos mais extremos é recomendado internação. Algumas destas enfermidades contraídas por veiculação hídrica em pessoas mais vulneráveis podem levar ao óbito. É também muito importante se preocupar com as transmissões de uma pessoa a outra.

Os seres humanos podem se infectar ao usar água contaminada do abastecimento doméstico, através do mau preparo de alimentos, pela falta de educação sanitária, hábitos incorretos de higienização, condições de moradia e disponibilidade de privadas, falta do tratamento de esgoto doméstico ou ainda através de insetos, mosquitos e pequenos vetores. As doenças de veiculação hídrica, sobretudo aquelas causadas por protozoários intestinais, emergiram como um dos principais problemas de Saúde Pública nos últimos 25 anos.

A probabilidade de se contrair doenças varia com a concentração dos respectivos agentes transmissores, microrganismos na água. Por tanto é de extrema relevância o cuidado de não entrar em contato com águas contaminadas e que os alimentos sejam bem lavados e cozidos. O Poder Público tem o dever de preservar o meio ambiente e a saúde da população, evitar a contaminação dos cursos hídricos

e fiscalizar a correta desinfecção das águas que serão destinadas ao consumo humano.

Para Paulo A. L. Machado (2005), p. 119, “O equilíbrio ecológico não significa uma permanente inalterabilidade das condições naturais”. A harmonia ou a proporção e a sanidade entre os vários elementos que compõem a ecologia, hão de ser buscados intensamente pelo Poder Público, pela coletividade e por todas as pessoas. Saúde é qualidade de vida e, portanto, encontra-se vinculada aos direitos humanos, ao direito ao trabalho, à moradia, à educação, à alimentação e ao lazer. A escola é um espaço onde se constituem os cidadãos desses direitos, por meio de práticas realizadas por sujeitos sociais críticos e criativos, capazes de construir conhecimentos, relações e ações que fortalecem a participação das pessoas na busca de novas atitudes e vidas mais saudáveis. Descaso com o Esgoto Doméstico, má qualidade da água, solo e ar é a saúde humana que paga.

Em crianças de 0 a 5 anos, os danos são ainda maiores: são permanentes. Trata-se de doenças toxicológicas causadas pela contaminação por substâncias químicas vindas de causas e produtos diversos, tais como a lata de refrigerante, a lata de tinta, garrafas PET, óleo de cozinha, sacolas plásticas, entre outros objetos que são lançados diariamente nos rios e nos esgotos a céu aberto das comunidades carentes em todo o País. São inúmeros os postos de saúde e hospitais, que constantemente recebem pacientes cometidos por doenças de cunho ambiental, como as de veiculação hídrica.

Os impactos da concentração de lixo nos esgotos a céu aberto e nos rios afetam a saúde daqueles que moram próximos, mas também grande parte dessas substâncias tóxicas que estão dispersas são voláteis e evaporam levando o “problema” para uma área muito maior. Todo aquele esgoto que está sendo jogado direto no rio irá evaporar, ou serão arrastados com as águas para dentro das ruas e casas durante as enchentes.

As 81 maiores cidades do país, com mais de 300 mil habitantes, despejam, diariamente, 5,9 bilhões de litros de esgoto sem tratamento algum, contaminando solos, rios, mananciais e praias do país, com impactos diretos a saúde da população. (INSTITUTO TRATA BRASIL/FGV, 2008).

O Instituto Trata Brasil, criado em 2007 é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), iniciativa de responsabilidade socioambiental que visa informar e sensibilizar a população sobre a importância e o direito de acesso à coleta e ao tratamento de esgoto.

Segundo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS (2010), do Ministério das cidades, a cada R\$ 1,00 investido em saneamento gera economia de R\$ 4,00 na área de saúde. Do esgoto gerado, apenas 37,9% recebe algum tipo de tratamento. A região com maior índice de esgoto tratado é a Centro-Oeste, com 43,1%.

Segundo Arnaldo Dutra diretor-presidente da Estatal Companhia Rio Grandense de Saneamento – CORSAN (Zero Hora, 5 jun 12), presente em 325 municípios gaúchos, “a empresa tem como um dos seus principais objetivos dobrar o percentual de domicílios com esgotamento tratado até 2015, índice que atualmente está em 15%”.

Dados dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, IDS (2010) publicados pelo IBGE mostram também, a triste situação de rios emblemáticos do país, tais como o Tietê em São Paulo, Capiberibe e Ipojuca em Pernambuco, Iguaçu no Paraná, Rio dos Sinos e Gravataí no Rio Grande do Sul, das Velhas em Minas Gerais, Paraíba do Sul entre SP e Rio de Janeiro, entre outros. São ícones aviltados todos os dias com milhares de litros de esgoto não coletados ou não tratados. É um passivo ambiental que, infelizmente, não é específico do Brasil, mas sim de vários países do mundo que não priorizaram os serviços de saneamento e ainda hoje convivem com indicadores sociais do século XIX.

Há algum tempo atrás, os munícipes de Três Passos captavam água para atender suas necessidades de consumo de um lado da cidade e de outro lançavam seus dejetos, efluentes domésticos. Tal conceito é uma inverdade, a população urbana aumentou significativamente, a cidade expandiu e todas as nascentes que nascem na cidade ou córregos que passam próximos recebem uma carga constante de esgoto e as encaminham aos rios maiores.

O processo acelerado de deterioração do ambiente possui uma série de implicações na disponibilidade de recursos naturais. A disposição do esgoto doméstico sanitário sem o devido tratamento pode provocar a proliferação de organismos patogênicos e doenças, devido à poluição do solo e dos corpos de água. O excesso de substância como o fósforo (P) e o nitrogênio (N) pode provocar o processo de eutrofização dos recursos hídricos ao impactar, de maneira direta, nos parâmetros físicos, químicos e biológicos das águas, impossibilitando seu uso para consumo e lazer.

O mecanismo de tratamento de esgotos tem por finalidade separar a fase líquida da fase sólida, tratando-se separadamente e de forma adequada cada uma destas fases. Assim objetiva-se reduzir ao máximo a carga poluidora. Ao final do processo, tanto a fase líquida quanto a sólida devem estar aptas, segundo legislações específicas – Resolução nº 357, de 17 de março de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Ministério do Meio Ambiente, Resolução nº 128, de 24 de novembro de 2006, do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), Secretaria do Meio Ambiente, Estado do Rio Grande do Sul – a serem descartadas nos corpos hídricos receptores (fase líquida), aterro sanitário ou outra aplicação específica (fase sólida), sem prejuízo ao meio ambiente.

O tratamento avançado dos esgotos domésticos tem por finalidade remover os nutrientes, nitrogênio e fósforo, responsáveis pela eutrofização dos corpos receptores. Eutrofização é o processo natural que ocorre nos corpos de água, nos quais, em decorrência do lançamento de nutrientes, a produção dos mesmos se incrementa, e se realimenta, com o passar do tempo. A eliminação dessa dupla de nutrientes corta o ciclo de degradação do recurso hídrico, diversos modelos de tratamento, apoiados em operações físicas, químicas e biológicas, têm conseguido a remoção de diversas formas de nitrogênio e fósforo num único sistema. A escolha do tipo de tratamento depende de vários aspectos, tais como área disponível, eficiência desejada, custos de implantação, etc.

A ausência de coleta e tratamento de esgoto obriga as comunidades a conviverem com seus próprios dejetos. O caminho que deveria ser para água das chuvas tem função dupla, carrega consigo o impacto ambiental mais significativo das cidades. O percentual de 0,1% da composição dos esgotos domésticos é

responsável pela necessidade de seu tratamento. São sólidos orgânicos e inorgânicos, suspensos e/ou dissolvidos, além de microrganismos causadores de doenças.

A falta de planejamento urbano tem como consequência o não atendimento ao saneamento básico. Não há estrutura para tratamento de esgoto, o recolhimento de lixo é precário, a água tratada não atinge a todos, famílias se instalaram tão próximos aos córregos e canalizam seu esgoto diretamente nele. Cadê a conscientização destas pessoas? Cadê as matas ciliares? Quem cumpre as leis ambientais? Cadê os governantes com atitudes diferenciadas e que não jogam para a próxima gestão a responsabilidade ambiental?

Todos tem direito ao Meio Ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (ART. 225 da CF 1988 p.146)

Os gestores devem solicitar das companhias planejamentos e projetos para implantação e eficiência das Estações de Tratamento de Esgotos. A população deve entender o quão importante é para a saúde pública ter atendido o saneamento básico e se comprometer em participar ativamente de todas as etapas, principalmente na hora de ligar a sua residência às redes coletoras do tratamento.

Segundo a Constituição Federal de 1988 (BRASIL,1988), “Os recursos hídricos passaram a ser exclusivamente de domínio público” e é dever do Poder Público dar o ponta pé inicial para a melhoria da qualidade deste recurso tão indispensável e que, em muitos lugares, está poluído, com uma carga diária de contaminantes. Se o cidadão deve pagar pelo uso da água, ser consciente, tem o direito de receber informações sobre as questões ambientais, saber como está a qualidade da água que se toma, do ar que se respira e ter protegido toda e qualquer fonte de água, seja ela superficial ou subterrânea.

“Poluidores em massa, vão apodrecer os mananciais do Estado, fragilizar a própria saúde e comprometer a água que consomem. Na origem de tantos males está a grande tragédia que o Rio Grande do Sul não enfrentou ao longo da história: seus índices vergonhosos de tratamento de esgoto. Segundo a mais recente Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, de 2008, 85% dos municípios gaúchos tinham tratamento zero — o que colocou o Estado no clube dos 10 piores do país, único sócio fora do eixo Norte-Nordeste”. (Itamar Mello, Zero Hora, 05 de junho 2012.)

O esgoto é tão importante para melhorar o Índice de desenvolvimento Humano (IDH) que o sétimo dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (uma série de metas socioeconômicas que os países da ONU se comprometeram a atingir até 2015) é reduzir pela metade o número de pessoas sem rede de esgoto.

Tão essencial às comunidades e ao meio ambiente é ter o tratamento de esgoto assegurado. Teorias são fáceis de encontrar, boas atitudes e ações são raras. No Bairro Pró Morar, local do estudo de caso, observa-se uma boa ação por parte dos gestores na implantação da Estação de Tratamento de Esgoto, mas a população na sua maioria não demonstra interesse. As causas são diversas e a solução exigirá paciência e construção de saberes sobre as consequências do esgoto junto à comunidade. Cidadão consciente não lançará seu esgoto incorretamente, sendo que há uma Estação de Tratamento do Efluente e que ainda não é eficiente pela pouca demanda recebida.

2.3 Educação Ambiental

A Educação Ambiental, propõe através das escolas, disseminar o conhecimento sobre o ambiente, conscientizar os indivíduos para a preservação e a utilização sustentável, com compromisso individual e coletivo. Formar agentes ambientais capazes de ter um olhar crítico sobre fatos e fenômenos que ocorrem ao entorno e relacioná-los com o global. Por fim, estimular os cidadãos a serem capazes de intervir, mudar hábitos, reduzir a produção e o consumo descontrolado.

No Brasil, a Educação Ambiental tornou-se lei em 27 de abril de 1999, número 9795, e em seu Artigo 2º afirma: “A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e informal.”

Para tanto, é nos educandários que as discussões de intervenção em relação ao ambiente devem iniciar, esclarecendo que o ser humano é parte do ambiente e que, assim como a sua vida, a de outras espécies de seres vivos estão comprometidas pela situação atual de degradação.

Segundo o Programa Nacional de Meio Ambiente – ProNEA (2005), p.17, “As estratégias de enfrentamento da problemática ambiental, para surtirem o efeito desejável na construção de sociedades sustentáveis, envolvem uma articulação coordenada entre todos os tipos de intervenção ambiental direta, incluindo neste contexto as ações em educação ambiental”. Esta que reforça o papel da educação na formação de valores e na ação social. De forma interdisciplinar e com a colaboração de educadores e educandos pode-se e precisa-se fazer mais. É preciso urgentemente que se identifiquem os problemas ambientais locais e que se busquem as soluções possíveis.

Planos, programas e projetos políticos devem contemplar a realidade das comunidades e o professor interventor, executar seu trabalho amparado legalmente, com visão para o todo e no futuro.

A Lei nº 6.938, de 31.8.1981, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente, também evidenciou a capilaridade que se desejava imprimir a essa dimensão pedagógica no Brasil, exprimindo, em seu artigo 2º, inciso X, a necessidade de promover a "educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente". (Ministério da Educação, p. 25, 2007)

A aprovação da Lei nº 9.795, de 27.4.1999 e do seu regulamento, o Decreto nº 4.281, de 25.6.2002, estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental

(PNEA), trouxe grande esperança, especialmente para os educadores, ambientalistas e professores, embora surgissem dúvidas, quem fiscaliza e orienta seu cumprimento?

A Política Nacional de Educação Ambiental é um instrumento que qualifica o direito de todos à educação ambiental, visto que se acentua a importância da eficiência econômica, equidade social e preservação ambiental. Todos os ambientes estão comprometidos, o planeta não consegue mais absorver tudo o que é gerado de resíduos.

Segundo Isabel Carvalho, 2011, p.51, “A Educação Ambiental é parte do movimento ecológico. Surge da preocupação da sociedade com o futuro da vida e com a qualidade da existência das presentes e futuras gerações”. A sobrevivência do próprio homem e de todas as outras formas de vida depende das atitudes que nos educandários são tomadas. Assumindo-se a importância da Educação Ambiental como ferramenta indispensável no cotidiano escolar. Aproxima-se da comunidade, protege-se o Meio Ambiente e valoriza-se a vida.

A educação ambiental fomenta novas atitudes nos sujeitos sociais e novos critérios de tomada de decisão dos governos, guiados pelos princípios de sustentabilidade ecológica e diversidade cultural, internalizando-os na racionalidade econômica e no planejamento do desenvolvimento. Isto implica educar para formar um pensamento crítico, criativo e prospectivo, capaz de analisar as complexas relações entre processos naturais e sociais,..... (ENRIQUE LEFF, 1998, p.256)

Para Fritjof Capra, 2012, p. 23 “Há soluções para os principais problemas de nosso tempo, algumas delas até mesmo simples”. Porém requerem uma mudança comportamental individual, de pensamento, de percepção e de valores, somadas a participação coletiva em que se estabeleça uma relação de interdependência, entre os indivíduos e deles com o meio ambiente.

A Educação Ambiental é uma proposta educativa que surge em um período de grandes mudanças climáticas, com graves impactos ambientais. Fomenta ter nos educandários agentes multiplicadores ambientais críticos, capazes de perceber as inter-relações ser humano e natureza. Aptos para leitura do ambiente e captando as

dimensões culturais, sociais e naturais dentro da realidade, local onde se está inserido. Ciente sobre suas responsabilidades, de cidadão ecológico, adquire-se habilidades necessárias para identificar e resolver problemas ambientais, pela promoção da participação ativa, de resgate de valores com atitudes ecologicamente corretas.

2.4 Educação Ambiental Versus Saúde Pública

O princípio básico da Educação Ambiental considera o meio ambiente em sua totalidade, seus aspectos naturais, políticos, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos, históricos, cultural e estético da sociedade humana. Ocorre que há crescimento exagerado das demandas localizadas, degradação da qualidade das águas, manejo incorreto do solo, ocupação desordenada, acúmulo de lixo. Problemas que sobrecarregam o planeta e muito mais que planos, planejamentos, são precisos junto com ações imediatas.

A educação ambiental é um processo que busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental. Garante o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Educadores, agentes multiplicadores ambientais devem sempre ter presente que conscientização ambiental é muito mais que campanhas, programas e projetos, que envolvam temas comuns como lixo, água, reposição de árvores. Precisa-se despertar na comunidade escolar o fato de que a biodiversidade é muito importante, e é urgente envolver temas e atitudes que contemplem as diferentes formas de vida.

Além de sua presença no ensino formal, a EA abarca amplo conjunto de práticas sociais e educativas que ocorrem fora da escola e incluem não só crianças e jovens, mas também adultos, agentes locais, moradores e líderes comunitários. Tais práticas educativas não formais envolvem ações em comunidade e são chamadas de EA comunitária ou ainda, EA popular. (MOURA CARVALHO, 2011, p.157)

Somente expandindo o conhecimento e a prática do desenvolvimento sustentável que satisfaça as necessidades humanas presentes e futuras, poder-se-á garantir a melhora da qualidade de vida para todas as formas de seres vivos. Sem comprometer os limites de capacidade de suporte dos ecossistemas, com respeito à manutenção dos seus processos vitais e às limitações de regeneração da natureza. Aproximando a educação da comunidade, envolvendo homens, mulheres, crianças, possibilita-se a construção significativa dos conhecimentos, valoriza-se a cultura popular e permite-se a percepção e identificação das causas e consequências dos problemas ambientais locais.

Problemas relacionados aos recursos naturais são rotineiros. Falta educação e respeito para com o planeta. Têm-se leis que impedem irregularidades, apropriação de áreas protegidas, queimadas, lançamento de esgotos em corpos hídricos, mas o cumprimento destas é ineficiente.

Isabel Carvalho (2011), p.156, “Uma educação imersa na vida dos educandos, na história e nas questões urgentes de nosso tempo, a EA acrescenta uma especificidade: compreender as relações e intervir nos problemas ambientais”. Esgoto doméstico é tema interdisciplinar, ultrapassa as limitações da escola formal, e chega às comunidades. Podem-se desenvolver projetos com a participação coletiva, educandos, educadores, profissionais da saúde e comunidade escolar. Importante é orientar para que se a comunidade tiver redes coletoras no local, que se ligue, caso contrário construir fossa séptica, dando destino correto ao seu efluente.

Para Cléria B. Meller (2009), p. 19, “A falta de saneamento ambiental é fator determinante para a disseminação de muitas doenças. A cada oito segundos morre uma criança por doença relacionada com a água contaminada”. Muitas doenças, enfermidades são contraídas tendo como causa a contaminação da água. O controle da qualidade dos recursos hídricos é para ser assumido com todo empenho não só pelo Poder Público, mas também pela sociedade, medidas de cunho participativo constituem a contrapartida da comunidade para sua própria segurança e tranquilidade. A preservação da Fauna e Flora depende da quantidade e qualidade

das águas disponíveis, e estes estão sendo comprometidos pelos efluentes que a população gera constantemente.

A degradação ambiental é caracterizada pela escassez ou pela má qualidade dos recursos naturais. Há uma saturação como receptor dos rejeitos das atividades econômicas, oriundos da expansão agrícola, da urbanização e da industrialização. Consequências sociais e ambientais da industrialização e do modelo de produção predatório dos recursos naturais, onde desenvolvimento caracterizava-se progresso a qualquer custo. Compromete-se a natureza, acentua-se a deterioração do ambiente, prejudicam-se os seres vivos ali presentes, resíduos são transportados através das cadeias alimentares e podem chegar a mesa.

Segundo Jordão e Pessoa (2011), p.855, “Os principais causadores de doenças transmitidas pela água contaminada com esgotos provêm das fezes dos indivíduos”. A probabilidade de se contrair uma doença por veiculação hídrica, por exemplo, variam com a concentração dos respectivos agentes transmissores, microrganismos presentes nas águas: bactérias, vírus, parasitas. Inclusive o uso para banho e recreação pode contaminar os seres humanos, especialmente aqueles com a saúde já debilitada. Há padrões de balneabilidade que precisam ser respeitados e que, consideram a concentração de coliformes fecais e totais.

A sociedade precisa posicionar-se, buscar e construir novos valores. Uma Educação de qualidade que contemple temáticas transversais como a ambiental, que não sejam trabalhadas por uma nova disciplina, mas através de projetos, é capaz de promover a inter-relação de conhecimentos e saberes diversos, com envolvimento comunitário.

A saúde dos seres humanos não existe somente numa contraposição a não ter doenças diagnosticadas no presente. Leva-se em conta o estado dos elementos da natureza – água, solo, ar, flora, fauna e paisagem - para aquilatar se esses elementos estão em estado de sanidade e se de seu uso advém saúde ou doenças e incômodos para os seres humanos. (MACHADO, 2005, p. 121)

Saúde, bem estar físico e mental, está diretamente relacionada à qualidade de vida e a disposição dos recursos naturais. O poder público comprometido com a saúde pública deve reconhecer a extrema importância do tratamento do esgoto para as populações. Garantir a seus munícipes o direito às informações ambientais e o direito ao saneamento básico. A educação ambiental contribui focando na realidade e almejando um futuro mais promissor, onde se use menos os recursos naturais e se proteja a vida.

São inúmeras as ações de conscientização e de preservação das águas. Após uso doméstico, por exemplo, para diminuir a quantidade de líquido que chega aos esgotos, pode-se reciclar a água dos chuveiros e depois usá-la para descarga sanitária, levando em conta o custo de implantação de reservatório, filtros, tratamento e canalizações separadas, é viável para residências em que o consumo seja superior a 25 metros cúbicos mensais. O reuso utiliza águas recuperadas e é uma alternativa interessante para reduzir a demanda urbana de água potável e também pode usá-la na horticultura, paisagismo e assemelhados. É eco eficiente porque nestes casos, além das vantagens ambientais, econômicas e sociais do reuso, há a vantagem adicional do aproveitamento dos nutrientes que na verdade são os resíduos carreados pela água no primeiro uso.

A conscientização dos problemas com o meio ambiente é vista agora como questão social, política e econômica, e seu equacionamento requer o posicionamento da sociedade através de novos valores, para que possamos garantir a continuidade e a qualidade de vida. (REIGOTA E PRADO, 2008, p. 183).

Segundo SPERLING (2009), “a preocupação com as questões ambientais tem aumentado, principalmente a partir de meados do século XX”. Na década de 1970, pela preocupação com a finitude dos recursos naturais, surge o termo desenvolvimento sustentável a partir de diversas teorias, suscitando o debate a cerca da relação entre crescimento econômico, preservação ambiental e saúde pública.

Humberto Costa, carta aos educadores (2005), p. 5 “Na relação entre saúde e escola surge a possibilidade de construirmos juntos a "escola que produz saúde": uma proposta que envolva estudantes, trabalhadores da educação, comunidade escolar,..." Os profissionais de educação são convidados a pensar a saúde na escola, das mais diferentes formas e significados, a partir do processo de construção coletiva dos Projetos Políticos Pedagógicos. Dessa forma, descobrir como o conhecimento e a cultura popular representam a saúde, a doença e os modos de cuidar é um processo que ganha sentido no dia-a-dia de cada pessoa e nas experiências coletivas da cidadania.

3 METODOLOGIA

A presente monografia de especialização caracterizou-se por ser um estudo de caso aplicado na Escola Municipal Coroinha Daronchi, localizada no município de Três Passos, Rio Grande do Sul”. Através do trabalho permitiu-se aos alunos do oitavo ano da Escola, interagir, pesquisar sobre as ETEs, sua importância, situação local e global, além das doenças relacionadas. Contou-se com a participação ativa dos 21 alunos do oitavo ano. Usou-se nos estudos dirigidos com os alunos, livros, internet, jornais, visitas técnicas, entrevistas e diálogos com agentes locais envolvidos diretamente com a situação, com início em maio de 2013. Foi encaminhada para as famílias, pais ou responsáveis uma autorização, conforme Apêndice 1, para que estivessem cientes das atividades escolares que seriam desenvolvidas com a participação dos alunos.

Precisam-se formar alianças que começam nas escolas e em todas as esferas, cuidando uns dos outros ou se arrisca cada vez mais a diversidade das espécies e ainda a qualidade e quantidade dos recursos naturais. Compromete-se a saúde pública que depende da forma de como os seres humanos se relacionam uns com os outros e de como protegem a natureza.

3.1 Visita à Corsan, estação de tratamento de água, Três Passos.

Buscou-se informações, dados sobre a Estação de Tratamento de Esgoto, ETE Pró Morar, no dia vinte e seis de maio de 2013.

3.2 Planejamento e construção de materiais ilustrativos.

Em turno inverso, dias onze e dezoito de junho discutiu-se ferramentas, entrevista, visita, pesquisa e disponibilizaram-se materiais sobre o tema. Os alunos criaram materiais ilustrativos, que deram sustentação durante às explanações para a comunidade escolar. Elaboraram-se slides, folders, painéis, maquete e gráficos.

3.3 Diálogo com a comunidade escolar

No dia vinte e quatro de junho realizaram-se visitas com os alunos a três famílias do Bairro Pró Morar, quando se provocou uma reflexão sobre o tema, Tratamento de esgoto, situação local e opiniões relacionadas.

3.4 Mostra de Ciências em âmbito escolar

A escola Municipal Coroinha Daronchi com o objetivo de selecionar um trabalho para participar da Mostra Municipal de Ciências, desafiou os alunos do oitavo ano a apresentarem seu trabalho de pesquisa. Usaram dos materiais ilustrativos e explanaram relatando os resultados. Foram avaliados pelos professores e um grupo seria selecionado para participar da Mostra Municipal de Ciências.

3.5 Visita Técnica

A turma do oitavo ano, vinte e um alunos e professoras Maria Helena e Fátima I. G. Larssen, foram à Estação de Tratamento de Esgoto do Bairro, no dia três de julho, onde foram levantados os questionamentos dos alunos, da escola e da comunidade. Técnicos da CORSAN responsáveis pelo esgoto de Porto Alegre e de Três Passos, explanaram e responderam às perguntas.

3.6 Participação na Mostra Municipal de Ciências

No dia dez de julho alunos do oitavo ano, acompanhado de professores e direção participaram da Mostra de Ciências Municipal. Evento promovido pela Secretaria Municipal de Educação de Três Passos e realizado no ginásio municipal no centro da cidade. O espaço foi dividido em Stands, onde cada escola usa seu espaço para apresentar através de seus alunos algum projeto desenvolvido no educandário, relacionado a qualquer área do conhecimento, não só das ciências

naturais, mas também das ciências exatas ou humanas. Escolas municipais, estaduais e particular participam e mostram seus trabalhos. A prefeitura também dispõe de transporte para que todos os alunos das escolas municipais possam visitar e aprender. As escolas estaduais e particular localizam-se próximas ao local do evento. A comunidade em geral também é convidada a participar.

3.7 O 2º Dia da Família na Escola

No dia treze de julho, houve programação intensa no educandário. Os pais foram convidados a participar, assistindo e interagindo com todos os trabalhos expostos e apresentados por cada turma, desde a educação infantil, séries iniciais e finais do ensino fundamental. Aproveitou-se o momento para realizar uma pesquisa, discreta, somente para as pessoas que se interessavam em participar, as quais recebiam o questionário, respondiam e colocavam-no numa caixa fechada sem se identificar. Perguntou-se:

Reside no Bairro Pró Morar?

Se sim, tem tratamento de esgoto?

Qual sua opinião sobre o tratamento de esgoto?

3.8 Sistematização da pesquisa e avaliação

Em sala de aula no dia vinte e um de agosto, sistematizaram-se a pesquisa. Ainda, levantaram-se junto aos alunos os aspectos positivos e negativos do projeto e atitudes que se pode tomar enquanto indivíduo e coletividade para o bem do planeta.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados das pesquisas, das conversas, entrevista e apresentações dos alunos para comunidade escolar em relação ao tema Esgoto Doméstico do Bairro Pró Morar, local em que a escola Municipal de Ensino Fundamental “Coroinha Daronchi”, está inserida são diversos e muito significativos. Estudo de caso aplicado com a colaboração da direção, coordenação e professores, especialmente da educadora Maria Helena Pedrollo, regente da disciplina de ciências do oitavo ano.

Após sistematização em sala de aula sobre a primeira atividade extraescolar, conversa realizada com os moradores nas redondezas da escola, apontaram-se como principais opiniões sobre o Tratamento de Esgoto Doméstico, como sendo:

- * Muito importante e todos deveriam ter seu esgoto tratado;
- * Não tem tratamento, tem poço negro;
- * Faz parte do saneamento básico;
- * Alto custo;
- * Mau odor;
- * Não tem, acha caro e não é preciso.

Percebeu-se que quem faz uso do tratamento, tem sua opinião voltada aos benefícios ao ambiente, porém aqueles que por seus motivos não aderiram ao sistema, voltam-se às desculpas de ser caro, mau odor, ter poço negro, embora admitindo que seus terrenos são pequenos e o correto manejo dos efluentes domésticos líquidos fica impossibilitado.

Estes resultados podem ser comparados aos obtidos por WAGER, BALSAN E MOURA (2013), os quais realizaram pesquisa exploratória de caráter quantitativo e obtiveram como resultados que os munícipes têm noção do que significa saneamento básico. Contudo, segundo os autores, por possuírem fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro em suas casas acreditam erroneamente que o serviço de saneamento está sendo realizado de forma adequada. Os mesmos autores observaram que a população não tem certeza de quais são as responsabilidades do município em relação ao esgotamento. Eles acreditam que é preocupante o fato de que os indivíduos não sabem que o saneamento está ligado à questão dos recursos hídricos.

Resultados semelhantes foram obtidos no presente trabalho, quando as pessoas envolvidas demonstravam insegurança ao falar do tema trabalhado, por se considerarem desconhecedoras do assunto e ainda, aquelas famílias que não tem suas residências ligadas aos tubos coletores do tratamento de esgoto doméstico sentiram-se constrangidas e não gostaram de opinar sobre o assunto. Desta forma, ainda é precária a contemplação do direito que a população tem de receber informações das questões ambientais. Há legislação, estudos, modelos, previsões sobre o meio ambiente em que se está inserido, porém as noticiais quando chegam, não contemplam todas as pessoas.

Também não se tem claro, para os entrevistados, o papel da prefeitura municipal, quanto ao saneamento básico. Inclusive alguns dos entrevistados pensam que o poder público deve arcar com o valor cobrado, 70% sobre o consumo de água. O saneamento básico, água tratada, recolhimento de resíduos e tratamento de esgoto é deficitário em todo país, especialmente nos pequenos municípios.

Os gestores devem se comprometer com os problemas ambientais e tendo identificado o despejo irregular de esgoto doméstico nas redes pluviais como sendo um dos poluentes ambientais de maior relevância, precisam criar planos, projetos e leis que promovam o cumprimento das legislações federais de saneamento e de direito do cidadão a um ambiente ecologicamente saudável.

Os municípios precisam levar em conta a vazão e a qualidade dos cursos d'água que existem em seus territórios, fazendo planejamento adequado de suas atividades e garantindo abastecimento público para as atuais e futuras gerações. A Lei nº 9.433/97 da CF, prevê a criação de Comitês de Bacias Hidrográficas, destinados a atuar como "parlamentos das águas". Os mesmos trabalham em conjunto com a FEPAM, universidades, poderes públicos e comunidade para avaliarem a qualidade e disponibilidade das águas, resolver problemas e promover campanhas de conscientização.

Uma gestão somente pode ser caracterizada como eficaz quando cumprir seu papel de atendimento a população, agindo preventivamente e garantindo a liberação dos recursos federais que auxiliarão na construção e execução de programas e projetos de saneamento básico.

A Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Água e Esgoto do Município de Três Passos, foi criada pela Lei Municipal Nº 4.607 de 16 de dezembro de 2011. Em seu Art. 4º propõe “A salubridade ambiental e o saneamento básico, indispensável à segurança sanitária e à melhoria da qualidade de vida, é um direito e dever de todos e obrigação do Município, assegurada por políticas públicas sociais, prioridades financeiras e eficiência gerencial que viabilizem o acesso universal e igualitário aos benefícios do saneamento”.

Acesso universal e igualitário ao saneamento básico, assim como o direito à educação, à saúde, ao lazer, ao trabalho, estão especificados na Constituição Federal. Ao olhar em volta constatam-se as desigualdades gritantes de acesso a tudo, inclusive ao saneamento básico. Indivíduos mais vulneráveis não tem acesso aos direitos estabelecidos e são também os mais afetados pelos problemas que a falta de saneamento acarreta, estão mais expostos às inúmeras doenças relacionadas à veiculação hídrica.

Sair do espaço sala de aula promove a investigação da realidade, surgem respostas e outras inquietações. Aprofundam-se os conceitos trabalhados em sala de aula, estabelecem-se elos entre as mais diversas áreas do conhecimento, não se estuda apenas ciências, mas se consegue relacionar com a matemática, português, geografia, história, etc.

Com a introdução de novas tecnologias de acesso a informação, o papel do professor precisa mudar, ensino tradicional focado no professor enquanto transmissor de saberes está ultrapassado. No cotidiano escolar depara-se diariamente com educandos que dispõem de melhores ferramentas do que o educador. À medida que se desafia os alunos a criação, eles demonstram habilidades incríveis de se organizarem.

Durante a visita à Estação de Tratamento de Esgoto do Bairro Pró Morar Técnicos da Corsan de Três Passos e Porto Alegre responderam aos questionamentos iniciando pelo mais polêmico “Alto custo”, segundo os moradores, é cobrado mensalmente a taxa de 70% sobre o consumo de água.

Para um consumo de 11 m³, aumenta-se a conta, devido a cobrança de taxas de esgoto, em R\$ 27,80 reais mensais, para o período do mês de março de 2013. Os técnicos disseram que a taxa depende das despesas para colocação dos canos coletores e encaminhamento até a estação de tratamento do efluente, inclui manutenção destas redes, em torno de 50% do valor e o restante é despesa com o tratamento propriamente dito. Há uma disparidade quanto ao percentual, se comparado a outros municípios, pois este depende principalmente das condições de solo para fixação e manutenção dos tubos coletores, sendo que há regiões em que o percentual poderá ser inferior e em outras superior aos 70%.

A respeito do mau odor, verificado também na Escola Municipal Coroinha Daronchi, os técnicos responderam aos alunos que já haviam realizado vistoria e no local, especificamente, como há chuveiros que não estão em uso, porém conectados as mesmas tubulações dos vasos sanitários, não formam reserva de água “tampão natural” e assim os maus odores voltam e infectam o ambiente. É preciso vedar as saídas secas, usar canos adequados, sanfonados e construir suspiros.

Num sistema de esgotos o mau cheiro geralmente é observado na entrada da estação de tratamento e nas elevatórias, uma vez que estas são as primeiras estruturas abertas do sistema, onde o mau cheiro eventual poderá expandir-se. Dentro do sistema coletor não chega a afetar o meio externo, salvo em casos de excepcional intensidade, quando pode-se alcançar as ruas através de tampos e ralos. O principal causador do mau cheiro é o gás sulfídrico, H₂S, cuja presença desagradável pode ser notada pelo sentido do olfato em concentrações acima de 1 ppm. (JORDÃO e PESSOA, 2011, p. 861)

A produção do ácido sulfídrico aumenta com o aumento da temperatura, com a queda de pH, septicidade acentuada à noite, e com a pouca velocidade de escoamento. Aumenta à medida que é maior o volume de lodo depositado no fundo e nas paredes das galerias, para tanto se deve controlar o lodo depositado. A vazão do efluente no Bairro Pró Morar está abaixo do que foi projetado, o aumento na demanda poderá contribuir para o bom funcionamento da Estação de Tratamento.

O envolvimento da turma do oitavo ano foi extremamente proveitosa, pois os alunos fizeram perguntas e obtiveram respostas. Reforçou-se que o

desconhecimento por parte da grande maioria das pessoas da real importância do tratamento de Esgoto para proteção dos recursos hídricos e para saúde humana, caracteriza o principal motivo da pouca adesão dos moradores aos tubos coletores e ao tratamento de esgoto.

Após o tratamento, a água sai da estação em condições ambientais adequadas para seguir o curso de um rio ou ser absorvida pelo solo, não comprometendo mais a qualidade dos mesmos nem sendo um contaminante para o lençol freático. O esgoto doméstico possui potencial patógeno e poluente, havendo necessidade de tratamento.

Na estação local representada pela Figura 1, atualmente apenas a água resultante do processo é encaminhada ao ambiente. No futuro pode-se reaproveitar a água para irrigação e o lodo resultante usado como adubo na produção agrícola.



FIGURA 1 – Visita da turma do oitavo ano à ETE, Pró Morar.

A população queixa-se ao pagar taxas, pensando apenas economicamente e não como investimento ambiental, melhoria da qualidade de vida das mais diversas formas de seres vivos presentes, localmente e globalmente.

Os alunos foram desafiados a mostrar e explicar o que haviam construído na Mostra de Ciências na escola, ilustrado na Figura 2. Neste primeiro momento apresentaram os aprendizados na escola para todas as turmas e professores do turno da manhã.



FIGURA 2 – Apresentação na Mostra de Ciências na escola

Avaliados, um grupo destes alunos foi escolhido e puderam participar da Mostra Municipal de Ciências, que exigiu dos alunos maior preparo e conhecimento sobre a relação Água e Esgoto, especialmente. Foi uma oportunidade para transmitir a outros alunos de escolas diversas do município os conceitos aprendidos, pessoas que vieram assistir a muitos trabalhos das mais diferentes áreas do conhecimento e, ao mesmo tempo desafiavam o grupo a repetir os conteúdos pesquisados e dar

respostas. Para isso teve-se que formular, explicar e sanar dúvidas sob orientação das professoras presentes.

O grupo participante, ilustrado na Figura 3, selecionado pela equipe de professores da escola Coroinha Daronchi, destacou-se pelo domínio do tema, qualidade do material produzido e disponibilidade de permanecer o dia todo no local da exposição. O tema água e esgoto coloca o ser humano como principal responsável pelo comprometimento do recurso hídrico.



FIGURA 3 – Apresentação dos alunos na Mostra Municipal de Ciências

Criou-se um globo que demonstrava a disponibilidade de água doce no Brasil e a distribuição do consumo nos diversos setores. Tal material ilustrativo provocou uma reflexão a quem o visualizava. Há pouca água doce disponível, embora que o país seja abundante se comparado a outros, porém a distribuição é falha. Na região Amazônica, onde se concentra grande parte da água doce, há poucos habitantes. Outras regiões mais povoadas a água doce é reduzida.

A falta de água potável, de coleta seletiva de resíduos e coleta e tratamento de esgoto são problemas existentes na maioria dos municípios do nosso país. Essa situação vem contribuindo para a contaminação e disseminação de doenças na população, principalmente nas crianças. Muitas pessoas não tem acesso a água potável; outras vivem do “lixo” gerado pela sociedade de consumo. (MELLER, 2009, p.62).

Indivíduo que reflete, que busca informações ambientais, é consciente, não desperdiça, não polui, não contamina. A saúde pública, saúde de todos, bem estar social, físico e mental da população está diretamente relacionada ao acesso ao saneamento básico, água tratada, tratamento de esgoto e encaminhamento correto dos resíduos sólidos.

Os alunos construíram também uma maquete que representava o Rio Tietê, localizado no Estado de São Paulo. Ao pesquisarem na internet sobre a relação água e esgoto depararam-se com imagens deste rio, desde a sua nascente até passar pela cidade de São Paulo. Espantados com o que os seres humanos podem fazer ao curso d`água, o representaram usando uma lâmina de isopor, caixas de medicamentos vazias, tintas, aguçando a curiosidade pela arte e provocando espanto a quem olhava. A humanidade é consumista, compra sem parar, gera efluentes líquidos, sólidos e gasosos demasiadamente. Não se responsabiliza por todo o percurso que os resíduos gerados percorrem até serem absorvidos pelo planeta, comprometendo assim, a própria sobrevivência.

Em um grande painel representaram-se através de figuras, as atitudes que podem ser tomadas para ter garantido o Direito assegurado segundo a Constituição Federal em seu Artigo 225, que diz: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”. Não basta esperar apenas do poder público a solução dos problemas ambientais, cada indivíduo tem deveres e responsabilidades para com o planeta. Ser menos consumistas, parar de correr constantemente atrás do novo, do mais moderno, acumular menos descartáveis, separar o lixo corretamente, economizar água, evitar poluição em suas diversas formas, dar encaminhamento correto ao esgoto doméstico e tantas outras atitudes.

Equilíbrio ecológico não significa uma permanente inalterabilidade das condições naturais. Contudo a harmonia ou a proporção e a sanidade entre os vários elementos que compõem a ecologia - populações, comunidades, ecossistemas e a biosfera – hão de ser buscadas intensamente pelo Poder Público, pela coletividade e por todas as pessoas. (MACHADO, 2005, p. 119)

Da pesquisa durante o 2º Encontro da Família na escola, obteve-se a participação de quarenta pessoas, destas oito residem no bairro Pró-Morar e quatro tem tratamento de esgoto.

Quando questionados sobre “Qual sua opinião sobre o tratamento de Esgoto”, responderam:

- Muito importante e necessário – 13 pessoas;
- Deveria ter tratamento – 7 pessoas;
- Precisa melhorar o tratamento de esgoto – 7 pessoas;
- É questão de saúde pública e melhora a qualidade de vida – 4 pessoas;
- Alto custo e mau cheiro - 2 pessoas;
- Não sabe ou não opinou – 2 pessoas;
- Alternativa viável para não contaminar o solo – 2 pessoas;
- Evita poluição e preserva nossas águas – 1 pessoa;
- É péssimo – 1 pessoa;
- É preciso mais investimento na área de tratamento de água e esgoto – 1 pessoa.

Observou-se que poucas famílias participantes residem no bairro em estudo, a Escola contempla alunos do interior do município que chegam com o transporte escolar. Por isso a importância de divulgar o trabalho do estudo de caso através de folders ilustrando a relação água e esgoto, conceitos e atitudes de preservação e conservação da natureza, posteriormente distribuídos aos educandos e comunidade local.

Habitantes da zona rural também devem preocupar-se com seus efluentes, especialmente com os esgotos domésticos devido ao comprometimento dos recursos hídricos, de solo e de saúde pública. Não se pode admitir o uso de patentes ou de encanamentos de vasos sanitários com destino incerto, no meio de

uma capoeira ou rio. Fossa séptica seguida de sumidouro é uma boa alternativa, mas ainda há outras que transformam tal efluente, inclusive em adubo, fertilizante para ser designado às lavouras após adequadamente tratado.

Apresento o “Sistema de Raízes”, sabendo da importância de tratar as nossas excretas. Trata-se de um método de Bioconstrução que utiliza as plantas aquáticas, de ambientes úmidos, para o tratamento do esgoto, sendo um método de baixo custo e fácil aplicação. O mesmo é composto de subsequentes tanques cavados no solo e impermeabilizados por uma camada dupla de lona grossa impermeável sobre a qual são colocadas diferentes camadas de brita grossa, conchas e brita fina, que darão suporte ao plantio das plantas aquáticas (que não será feito em terra, mas diretamente sobre as britas). Estas plantas são importantes filtradoras da natureza, absorvendo a matéria orgânica da água (por meio de suas raízes) para conversão em folhas e flores, as quais são posteriormente cortadas e transformadas em adubo para outros vegetais (estando neste ponto, livres de patógenos nocivos à saúde). (STAHNKE, BIÓLOGO, REVISTA EA.ORG, 2012)

Ao analisar as respostas da pesquisa destaca-se o quão importante é o tratamento de esgoto doméstico para o Meio Ambiente, sua proteção e preservação, mas poucos saberiam dizer o porque. As informações ambientais relacionados aos fatos e fenômenos que vem ocorrendo e que agridem a natureza e seus recursos hídricos, solo, ar, fauna e flora, não estão chegando às comunidades. Precisa-se fazer com que a população em geral construa saberes relacionados e promova mudanças de atitudes.

Em sala de aula sistematizaram-se os dados da pesquisa e reforçou-se o compromisso que cada indivíduo tem consigo, para com os outros e para com o meio ambiente. Avaliaram-se e apontaram-se os aspectos positivos e negativos do desenvolver do estudo de caso, ou seja, das atividades desenvolvidas. Levantaram-se atitudes que podem ser tomadas enquanto indivíduo e coletividade. Os seres humanos precisam admitir que têm importante papel para conservação e proteção do planeta ou a própria sobrevivência estará em risco.

A escola que interage com a comunidade tem maiores chances de encontrar soluções para os problemas. Muitas vezes é difícil mudar a prática, mas é importante sensibilizar os alunos e a comunidade escolar para as questões ambientais partindo do local e atingindo o global. Atitudes coerentes efetuadas aqui podem dar resultados benéficos adiante. Assim também, um contaminante lançado irregularmente, poderá comprometer todo o percurso.

A humanidade precisa de educação. Educação promovida pelos pais. Educação transmitida pelas escolas tradicionais, mas especialmente, construída em escolas que ousam romper com a educação fragmentada em pastas ou disciplinas isoladas. Escolas que de forma interdisciplinar contemplam a realidade local, valorizam o conhecimento popular e promovem a estruturação dos conceitos científicos.

Propor pesquisas de cunho ambiental estimula os alunos. As crianças demonstram prazer em explorar os conceitos relacionados à natureza, sentem-se desafiados e felizes. São capazes de criar excelentes trabalhos. Gostam de atividades extra sala de aula e é o que a Educação Ambiental propõe ser uma ferramenta que nas escolas, e em todos os níveis de ensino, formal e não formal, contemple a comunidade escolar e inclua os gestores públicos nas discussões e busca de soluções.

Através deste estudo de caso, promoveu-se a reflexão sobre o saneamento básico, especialmente ao tratamento do esgoto doméstico. Cada indivíduo participante, tanto como autor ou ouvinte, percebeu a interdependência entre os diversos elementos e se tornará um cidadão consciente ecologicamente a partir de suas atitudes.

5 CONCLUSÃO

Trabalhar as questões ambientais nas escolas é maravilhoso, os alunos sentem prazer em discutir e sair do espaço sala de aula para desenvolver projetos. A escola Municipal Coroinha Daronchi inserida no Bairro Pró-Morar, Três Passos, já trabalhou em anos anteriores a temática, por considerar o tema Esgoto Doméstico um problema ambiental local que pode ser solucionado, por haver instalado uma estação de tratamento.

O trabalho desenvolvido a partir da Escola com os alunos do oitavo ano e que se estendeu à comunidade local, levantou questionamentos e inquietações. Todos os participantes trouxeram contribuições, através dos depoimentos, das pesquisas e visitas. Conheceu-se a realidade local e construíram-se significativamente os conhecimentos científicos relacionados.

Questionamentos foram os primeiros resultados, os alunos e a população queriam saber o porquê das falhas do sistema, porque é caro. Tiveram as respostas apresentadas pelos alunos de uma forma bem atrativa, criaram ferramentas e aplicaram-nas.

Inquietações, pois agora a comunidade sabe da importância do tratamento de Esgoto Doméstico para a saúde pública, precisam fomentar habilidades e mudar atitudes. Priorizar o ambiental ao econômico, dar destino correto ao seu Esgoto, preservar a água e proteger o meio ambiente.

Uma das maiores dificuldades em relação à educação ambiental escolar é a continuidade das atividades propostas. Apontam-se como possíveis responsáveis pela descontinuidade: troca de professores entre os educandários; estímulo dos profissionais em baixa, a receptividade por parte dos alunos varia de uma turma à outra, a gestão escolar nem sempre prioriza atividades extra-classe, falta de recursos financeiros e de pessoal, etc.

Sobre o trabalho desenvolvido especificamente no educandário “Coroinha Daronchi”, teve um outro ponto negativo. Durante a apresentação do trabalho para a comunidade escolar, no dia treze de julho, apenas vinte e cinco por cento dos

ouvintes residiam no Bairro Pró Morar. A Escola abrange na sua maioria alunos que vem de transporte escolar do interior do município.

As relações de interdependência entre os diversos elementos, natureza, homem e planeta estão em decadência, isto é visível em todos os ambientes. A Educação Ambiental propõe de forma interdisciplinar, em âmbito formal e não formal aproximar os diversos elementos. Cada atividade é um aprendizado. Ao se relacionar com outros indivíduos, coloca-se a disposição para ouvir, estudar e criar juntos.

Escola comprometida com a qualidade de vida desenvolve ações programadas de promoção à saúde, prevenção de doenças e de assistência, voltada especialmente ao controle de patologias crônicas ou às populações mais vulneráveis do território. Promove encontros com profissionais da saúde, agentes comunitários, de combate a endemias (dengue), biólogos, baseados em uma nova metodologia de ensino aprendizagem, interdisciplinar, que priorize as questões ambientais e as relacione com a saúde pública.

Objetivou-se sensibilizar a comunidade escolar através do envolvimento direto dos alunos da turma do oitavo ano, mostrar de como é a vida sem o tratamento de Esgoto, os perigos para a saúde humana, agravados pelo lançamento irregular, diretamente em rios ou na rede pluvial. Acredita-se que este objetivo tenha sido atingido. Os alunos foram alertados para a disseminação das doenças de veiculação hídrica, despertados para a conservação da natureza com olhar prospectivo, para o direito que as futuras gerações têm de receber um ambiente ecologicamente equilibrado possível de atender suas necessidades básicas, assim como as atuais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁGUA NÃO TRATADA, PORTA ABERTA PARA DOENÇAS. Disponível em: <http://www.copasa.com.br/media2/PesquisaEscolar/COPASA_Doem%C3>. Acesso em: 20 de jun. de 2013.

CAPRA Fritjof. **A teia da vida**. São Paulo, 2012.

COMPOSIÇÃO ESGOTO DOMÉSTICO. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/pp/gec/wp-content/uploads/>>. Acesso em: 31 de maio 2013.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL 1988. Disponível em: <www.dji.com.br/leis_ordinarias/1989-007802/1989-007802-.htm>. Acesso em: 03 de nov. de 2013.

COSTA Humberto. **Saúde na Escola**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/educacao_que_produz_saude.pdf>. Acesso em: 28 de nov. de 2013.

DADOS QUALIDADE DE ÁGUA NO BRASIL. Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/.../140_publicacao09062009025910.pdf>. Acesso em: 08 de nov. de 2013.

DIEGUES, Antonio Carlos. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. São Paulo, 2001.

DOENÇAS POR VINCULAÇÃO HÍDRICA. Disponível em: <http://www.copasa.com.br/media2/PesquisaEscolar/COPASA_Doem%C3%A7as.pdf>. Acesso em: 20 de jun. de 2013.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>>. Acesso em: 07 de nov. de 2013.

ESGOTO DOMÉSTICO. Disponível em: <www.ecoterrabrasil.com.br/home>. Acesso em: 30 mai. de 2013.

ESGOTO E SAÚDE. Disponível em: <<http://www.aguasguariroba.com.br/esgoto/tratado>>. Acesso em: 31 de mai. de 2013.

ESTUDO DE CASO RELACIONADO ÀS QUESTÕES AMBIENTAIS. Disponível em: http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3778>. Acesso em: 06 de nov. de 2013.

FAMURS, Federação das Associações de Municípios do RS. **Meio Ambiente na Administração Municipal, Diretrizes para Gestão Ambiental**. Porto Alegre, 2008.

FIORENTINI, Angela; REINEHR, Marlise. **Sustentabilidade: Compromisso com a vida**. Ijuí, 2001.

GALIAZZI Maria do Carmo; FREITAS, José Vicente. **Metodologias Emergentes de Pesquisa em Educação Ambiental**. Ijuí, 2005.

INDICES TRATAMENTO ESGOTO NO RS. Disponível em: <<http://zerohora.clicrbs.com.br/rs/geral/pagina/de-ond>>. Acesso em: 31 de mai. de 2013.

JORDÃO, Eduardo; PESSOA Constantino. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. Rio de Janeiro, 2011.

LEFF Enrique. **Saber Ambiental**. Rio de Janeiro, 1998.

LEI MUNICIPAL Nº 4.607 DE 16 DE DEZEMBRO DE 2011, MUNICÍPIO DE TRÊS PASSOS. Disponível em: <www.trespazos-rs.com.br>. Acesso em: 30 de jan. 2013.

MACHADO Paulo A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo, 2005.

MELLER Cléria. **Água Que Vem, Água Que Vai...** Ijuí, 2009.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. São Paulo, 2005.

MONITORIAMENTO DAS ÁGUAS. Disponível em: <[//eta.fepam.rs.gov.br:81/documentacoes/Uruguai](http://eta.fepam.rs.gov.br:81/documentacoes/Uruguai)>. Acesso em: 30 de mai. de 2013.

MOURA CARVALHO, Isabel C. **Educação Ambiental a Formação do Sujeito Ecológico**. São Paulo, 2011.

PLANO DE SANEAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE TRÊS PASSOS/RS, 2011. Cedido pela Corsan.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO TRÊS PASSOS. Disponível em: <<http://www.regiaoceleiro.com.br/index.php?opc=noticia>>. Acesso em: 21 de jun. de 2013.

QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS RIOS DE TRÊS PASSOS. Disponível em: <eta.fepam.rs.gov.br:81/documentacoes/uruguai/IBI_Lajeado_Grande_Lajea>. Acesso em: 8 de nov. de 2013.

RANKING DO SANEAMENTO. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/data/files/uploads/pdfs/ranking-81-cidades-lease_final.pdf>. Acesso em: 06 de nov. de 2013.

REIGOTA, Marcos; PRADO, Bárbara H. **Educação Ambiental: Utopia e Práxis**. São Paulo, 2008.

SANEAMENTO BÁSICO: GESTÃO DE SERVIÇOS DE ESGOTO EM UM MUNICÍPIO. Disponível em: <<http://www.eumed.net/rev/cccss/24/planejamento.html>>. Acesso em: 31 de out. de 2013.

SPERLING, Marcos V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo Horizonte ,MG, 2009.

STAHNKE. **Sociedade, Natureza e as Alternativas da Educação Ambiental**. Disponível em: <www.revistaea.org>. Acesso em: 16 jan. 2013.

TRATAMENTO DE ESGOTO NO RS. Disponível em: <www.estado.rs.gov.br/noticias>. Acesso em: 15 jan. 2013.

TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS: Disponível em: <www.revistaea.org/artigo>. Acesso em: 30 de mai. 2013.

APÊNDICE

AUTORIZAÇÃO

Autorizo meu/minha filho(a),
aluno(a) do oitavo ano da Escola Municipal Coroinha Daronchi á participar do
projeto de monografia de pós graduação em Educação Ambiental à Distância da
UFSM, desenvolvido por Fátima Inês Goldhart Larssen professora da rede
municipal, cujo tema é: “Esgoto Doméstico, Problema Local e Global”. As atividades
serão desenvolvidas em âmbito escolar e com algumas visitas. Serão aproveitados
depoimentos dos alunos, fotos e materiais ilustrativos.

Assinatura do responsável:

Bairro Pró-Morar, 08 de julho de 2013.

ANEXO

Folder