

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - SETOR LITORAL
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE
EM ESPAÇOS EDUCADORES SUSTENTÁVEIS**

MARISTELA CANDIDO

UMA INTERVENÇÃO JUNTO AS FAMÍLIAS DOS FUNCIONÁRIOS DA
SANEPAR DE MATINHOS, VISANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

(Um passeio pelo tratamento da água: Da captação ao tratamento do esgoto)

Matinhos, PR.

Junho/2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - SETOR LITORAL
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE
EM ESPAÇOS EDUCADORES SUSTENTÁVEIS**

MARISTELA CANDIDO

UMA INTERVENÇÃO JUNTO AS FAMÍLIAS DOS FUNCIONÁRIOS DA
SANEPAR DE MATINHOS, VISANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

(Um passeio pelo tratamento da água: Da captação ao tratamento do esgoto)

Relatório de intervenção do curso de Especialização em Educação Ambiental com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis, da Universidade Federal do Paraná (UFPR) Setor Litoral, apresentado como requisito para obtenção do grau em Especialista em Educação Ambiental.

Orientador: Prof^o MSc. Marcos de Vasconcellos Gernet

Matinhos, PR.

Junho/2014



Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
UFPR Litoral

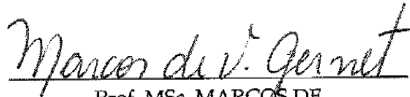
Curso de Especialização Educação Ambiental com
Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis




PARECER DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Orientador, Professor Mestre **MARCOS DE VASCONCELLOS GERNET**, realizaram em 27/06/2014 a avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da estudante **MARISTELA CANDIDO**, sob o título "**UMA INTERVENÇÃO JUNTO AS FAMÍLIAS DOS FUNCIONÁRIOS DA SANEPAR DE MATINHOS, VISANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL. (UM PASSEIO PELO TRATAMENTO DA ÁGUA: DA CAPTAÇÃO AO TRATAMENTO DO ESGOTO)**", para obtenção do Título de *Especialista em Educação Ambiental com ênfase em espaços Educadores Sustentáveis* pela Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral, tendo a estudante recebido conceito "**APL**".

Matinhos, 27 de junho de 2014.


Prof. MSc. MARCOS DE
VASCONCELLOS GERNET


Prof. MSc. ALMIR CARLOS ANDRADE


MARISTELA CANDIDO
Estudante

Conceitos de aprovação
APL = Aprendizagem Plena
AS = Aprendizagem Suficiente

Conceitos de reprovação
APF = Aprendizagem Parcialmente Suficiente
AI = Aprendizagem Insuficiente

DEDICATÓRIA

Ao me abraçar com este tema, tão pertinente a cada ser humano, fico feliz ao descobrir como sou amada pela minha família. É para eles quem dedico este relatório. Foi pensando neles que me entreguei na descoberta de possibilidades para um mundo melhor, mais humano, mais integral, mais sensível, solidário. É por vocês, Fernanda, Patrícia e Marcelo que entrego meu amor e minhas palavras. Obrigada por vocês existirem e participarem desde momento único de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Nesta longa e fascinante caminhada, conheci pessoas das quais singelas palavras não são suficientes para expressar meus agradecimentos. Assim como não posso deixar de citar as pessoas que participaram direta ou indiretamente na conquista deste trabalho. Desta forma, compartilho a alegria de agradecer a:

Minha família, em especial meus filhos Fernanda, Patrícia e Marcelo.

Meus amigos Antônio Ribeiro de Camargo e Rosane Escola Barros pelos incessantes colóquios informais que resultaram em reflexões sobre muito dos temas discutidos atualmente.

Ao orientador desta pesquisa, Prof^o MSc. Marcos de Vasconcellos Gernet pela paciência, credibilidade e confiança que possibilitaram a concretização deste trabalho.

A empresa SANEPAR e em especial, ao Luiz Leandro de Vicente, técnico químico, que me recebeu com alegria, motivado pelo tema, agradeço pela acolhida e receptividade.

RESUMO

Este trabalho consiste em uma intervenção junto às famílias de funcionários da Sanepar de Matinhos e como pode ser apresentada a educação ambiental para a comunidade dos sanearianos. Objetiva-se informar as famílias sobre o processo de tratamento da água e do esgoto local e a conservação dos recursos naturais e hídricos, sensibilizar sobre as intervenções antrópicas e sobre as conseqüências destas ações e observar a interação das famílias com o ambiente buscando estimular o senso de responsabilidade social, ambiental e das famílias envolvidas. Para o desenvolvimento deste trabalho foram efetuados passeios de campo iniciando na captação da água do Rio Cambará que abastece o município de Matinhos, na estação de tratamento de água, no laboratório de análises químicas e na estação de tratamento de esgoto. Finalizamos este trabalho no Parque Estadual do Rio da Onça onde fizemos a caminhada pela trilha ecológica. Os resultados alcançados foram coletados em forma de observação no passeio de campo e por meio de desenhos e relatórios das crianças. Durante o passeio, as práticas relacionadas ao respeito aos animais e ao local foram identificadas na maioria dos integrantes do grupo. As crianças demonstraram mais familiaridade com o ambiente. Em vários momentos, o conceito de preservação ambiental foi abordado e relacionado com a reciclagem do lixo, o consumo da água e da energia elétrica. Os familiares se orgulharam de conhecer um pouquinho dos processos da captação, produção e distribuição da água tratada, assim como da coleta e tratamento do esgoto doméstico, trabalho executado por seu ente familiar na empresa. O momento mais descontraído foi a caminhada pela trilha do Parque Florestal do Rio da Onça, fatos descritos pelos familiares e desenhados pelas crianças. O passeio foi cansativo, mas encantador.

Palavras chave: Saneamento básico, educação ambiental, Matinhos, litoral paranaense, sensibilização.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Pré - sedimentação da água bruta no Rio Cambará	15
Figura 2	Captação do Rio Cambará	16
Figura 3	Estação de Tratamento de Água – ETA MATINHOS	17
Figura 4	Ralf: Reator Anaeróbio de Manto de Lodo e Fluxo Ascendente	18
Figura 5	Estação de Tratamento de Esgoto – ETE MATINHOS	19
Figura 6	Parque Estadual Rio da Onça	21
Figura 7	Trilha do Parque Estadual Rio da Onça	23

SUMÁRIO

	RESUMO	
1	INTRODUÇÃO	9
1.1	SANEAMENTO AMBIENTAL	10
1.1.1	BREVE HISTÓRICO DO SANEAMENTO NO BRASIL	10
1.1.2	O SISTEMA DE SANEAMENTO NO ESTADO DO PARANÁ	11
1.1.3	O SANEAMENTO BÁSICO NA CIDADE DE MATINHOS	11
1.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	13
1.2.1	REFLEXÕES SOBRE A LEI 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999 - DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	13
1.2.2	A IMPORTÂNCIA DE PERCEBER O MEIO AMBIENTE	14
1.3	MATERIAIS E MÉTODOS	15
1.4	RESULTADOS	20
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

INTRODUÇÃO

O Litoral Paranaense é uma região belíssima. A brisa do mar, o balanço das ondas, o nascer e o pôr do sol e o cheiro da maresia são características únicas deste local. Pessoas de todos os lugares periodicamente procuram este lugar para encontrar sua paz interior.

Mas neste ambiente encontram-se não somente os aspectos e características da maravilhosa paisagem. Nele também encontramos, como em qualquer outra cidade atualmente, elevadas taxas de intervenção antrópica, na ocupação imobiliária sem limites, na questão de gerenciamento do lixo, no desmatamento, nos animais abandonados, nos rios retilíneos, na mata ciliar inexistente. É nesse complexo e dinâmico ambiente que discorreremos este relato, na cidade de Matinhos, litoral do Paraná. É através das ondas, das areias, dos rios, dos olhos dos animais abandonados e das restingas que buscaremos sensibilizar as famílias para o meio ambiente que é a trama da nossa própria vida. É aqui onde vivemos, onde molduramos nossa identidade, nossas relações com os outros, nosso ser no mundo, onde buscamos aconchego, paz e tranquilidade.

Neste sentido, procurando ampliar nosso olhar para os problemas relacionados com as ações humanas em detrimento desta belíssima paisagem, promovemos passeios de campo motivados pela necessidade de estreitar os caminhos entre as pessoas que fazem parte da família sanepariana e o meio ambiente vivido, na tentativa de estimular o sentimento de pertencimento local, explorar vínculos existentes entre identidade, cultura e natureza e socializar informações a respeito dos processos de saneamento básico. É com esta finalidade que propomos intervir na modalidade da educação ambiental não formal sobre a importância da conservação dos recursos naturais e hídricos, pois educar para o meio ambiente significa, primeiramente, conhecer este meio.

A proposta inicial de uma educação ambiental não formal foi resultante de um trabalho escolar de alunos do 3º ano da educação fundamental. Foi solicitado que cada aluno trouxesse um ente familiar para relatar sua profissão. Diante desta solicitação e, como funcionária da Companhia de Saneamento do Paraná e mãe de uma aluna, relatei o trabalho que desenvolvo nesta Companhia.

1.1 SANEAMENTO AMBIENTAL

1.1.1 BREVE HISTORICO DO SANEAMENTO NO BRASIL

Segundo CHIURATTO (2004, p.7) “os primeiros serviços de saneamento no Brasil datam da época do império”. Escravos eram encarregados de buscar água dos chafarizes públicos para as residências e depois transportá-las com os dejetos humanos até o rio. Em 1808, com a chegada da família real ao Brasil, desencadearam-se importantes avanços nos serviços de saneamento, inclusive na implantação de redes coletoras de águas pluviais no Rio de Janeiro.

Devido às epidemias de cólera e febre tifóide, surgida entre os anos de 1830 e 1840, e o fim da escravidão em 1888, foi necessário desenvolver novas soluções de tecnologias de saneamento no Brasil para garantir a saúde da alta classe social do país. É importante lembrar que somente a aristocracia era privilegiada com o saneamento na época e que, esses serviços encontravam-se ausentes em muitos lugares, inclusive na atualidade.

A partir do ano de 1930 iniciaram-se os problemas com a poluição das águas. Houve crescente expansão industrial e as áreas urbanas ocupadas agravaram os problemas ambientais. A implantação das obras de saneamento, coleta, distribuição e tratamento da água, coleta dos resíduos sólidos, do lixo, do esgoto não conseguiram acompanhar o crescimento urbano. Neste quadro autofágico que se arrasta deste a época imperial, a população sofre com as doenças que são transmitidas pelo contato com as águas poluídas. Surge então a “*idéia de saneamento, isto é, o ato de tornar o espaço são, habitável e higiênico*”. (Idem).

“Ações de saneamento compreendem uma série de medidas previas que garantem a adequada ocupação do solo urbano. Abrangem desde o abastecimento da água, o cuidado com a destinação de resíduos sólidos (lixo) e esgotamento sanitário, até as obras de drenagem urbana, controle de vetores (roedores, insetos) e outros focos de doenças transmissíveis, a melhora das condições de habitação, a educação sanitária e ambiental de uma forma contínua e permanente”.(CHIURATTO, 2004, p.9).

1.1.2 O SISTEMA DE SANEAMENTO NO ESTADO PARANÁ

Para assegurar o espaço sadio e melhorar as condições da saúde da população, a administração pública do Estado do Paraná criou em 1963 a Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, sediada a Rua Engenheiro Rebouças, 1376 em Curitiba/PR. É uma empresa de economia mista e de capital aberto, oferecendo serviços de captação, tratamento e distribuição da água, coleta e tratamento do esgoto sanitário e gerenciamento dos resíduos sólidos das suas unidades em 344 dos 399 municípios do estado e um município de Santa Catarina. Nestas regiões, ela atende 100% das 10,2 milhões de pessoas com água tratada e, 6,3 milhões com sistema de esgotamento sanitário. A cobertura com rede de esgoto alcançou 62,1% da área urbana dessas localidades. Ela dispõe atualmente de 176 Estações de Tratamento de Água (ETA) e 227 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) estabelecidas em todo o Estado.

1.1.3 O SANEAMENTO BÁSICO NA CIDADE DE MATINHOS

O saneamento básico da cidade de Matinhos, quando da ocupação urbana em 1933 era precário. Não houve preocupação com uma rede de distribuição e captação. Desta forma, foi necessária a constituição da *Sociedade Anônima Cia. Melhoramentos de Matinhos em Curitiba* para atender os moradores e banhistas que vinham para a praia.

“As pretensões iniciais estavam muito além da realidade econômica do momento e das possibilidades de então, com um turismo incipiente e pouco significativo. Ao começar sua atividade, em vez de concentrar esforços na solução do problema primordial do abastecimento de água potável, a empresa Melhoramentos de Matinhos deu um passo além de suas possibilidades, construindo uma pequena usina termoelétrica. A rede de distribuição de água continuou insatisfatória e as despesas elevadas”. (BIGARELLA, 1991, p.131).

Nesta época havia alguns hotéis e 68 casas com um sistema de distribuição de 12.000 litros de água potável. Mas este cenário era desanimador porque a falta de água era constante. Em 1936 houve alterações de diretoria na então empresa de

saneamento e, José João Bigarella, em conjunto com Reinaldo Issberner e Albino Hatschbach Sobrinho reconstruíram a rede adutora, instalaram redes de distribuição, construíram a caixa de captação e o reservatório, cessando o problema de falta de água. Apesar de todos os esforços, a “*S. A Empresa de Melhoramentos de Matinhos foi expropriada pela Prefeitura Municipal de Matinhos em Lei nº 105/72e extinta em 26/06/1973*”. (Idem, 133). A expansão imobiliária, o crescimento desordenado e o aumento de turistas durante o período da temporada foram fatores que contribuíram para a falta de água local. O saneamento básico do Município foi assumido pela CAGEPAR de Paranaguá e atualmente estes serviços são prestados pela Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR. Os caminhos percorridos pelas águas desde a captação, distribuição, coleta e retorno ao rio são de responsabilidade desta Companhia. As galerias de água pluvial e a coleta do lixo são responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Segundo dados do IBGE (censo 2010) a população de Matinhos estimada para o ano de 2013 era de 31.690 habitantes em uma área de 117.743km². Atualmente, o Índice de Atendimento com Água Distribuída (IARDA) é de 100% de uma população urbana de 34.054 onde 52,57% são atendidos com Rede Coletora de Esgoto - RCE (Sistema de Informações da Sanepar – SIS - referência mês 03/2014).

Os canais que foram abertos para levar as águas provenientes de córregos e também para conter as inundações causadas pela águas de chuva não estão funcionando adequadamente. Em casos de chuva intensa, toda a região central fica alagada. As galerias de águas pluviais estão sem conservação e em casos de maré alta, a água não consegue fluir para o mar. Segundo MILANI (2000, p.139) “*o sistema hidrográfico do Rio matinhos, principal canal de drenagem da cidade é complexo, dado pela interação entre o ambiente continental e marinho e destes com a elevada taxa de intervenção antrópica*”.

As ações humanas que alteraram a paisagem e o fluxo natural dos rios de Matinhos também eliminaram a mata ciliar e a vida natural que ali existia.

1.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

1.2.1 REFLEXOES SOBRE A LEI 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999 - DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Lei de Educação Ambiental nº 9.795 foi promulgada em 27 de abril de 1999 e, infelizmente, ainda é pouco conhecida. Ela regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental e dispõe sobre sua obrigatoriedade no ensino formal e não formal, corroborando reivindicações há muito tempo esperadas pela sociedade. Ela introduziu reflexões indispensáveis de um processo histórico, social, político democrático, visando o meio ambiente e o desenvolvimento em sua totalidade. Incumbindo de responsabilidades os vários setores sociais, inclusive a população em geral e objetivando a preservação do equilíbrio do meio ambiente, suas complexas relações, o livre acesso às informações, a autodeterminação dos povos, a solidariedade e o fortalecimento da cidadania.

Segundo a Lei, a educação ambiental pode ser apresentada formalmente, ou seja, dentro das instituições de ensino, onde o processo educativo desenvolve-se integral, continua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino e que por isso não deve ser implantada como disciplina específica. Ela trata de temas sociais e por isso devem ser difundidos continuamente, objetivando a transversalidade. Sobre a educação não formal, são práticas educativas voltadas à sensibilização da sociedade das questões ambientais, da sua organização e participação na defesa da qualidade de vida. É neste ambiente não formalizado que discorreremos nosso trabalho, pois entendemos que os espaços educadores são todos os ambientes sociais que proporcionem aprendizagem e interações das práticas cotidianas, individuais e coletivas.

“A educação ambiental não deve ser limitada apenas ao ensino padrão em escolas, ela deve ser um conhecimento público, transmitido e trabalhado por toda pessoa com consciência ambiental. Não apenas por escolas e seus profissionais, mas sim por todos os processos educativos que visem a uma educação para a cidadania”. (KONDRAT et al, 2012, p.827).

1.2.2 A IMPORTÂNCIA DE PERCEBER O MEIO AMBIENTE

Nas últimas décadas, perceber o meio ambiente como necessidade para a garantia da qualidade de vida é comprovadamente uma realidade. Mas, o que vem a ser o meio ambiente? Para EMÍDIO (2006 p.16), o meio ambiente é concebido, inicialmente como as condições físicas e químicas, juntamente com os ecossistemas do mundo natural, e que constitui o habitat do homem, também é, por outro lado, uma realidade com dimensão do tempo e espaço. Essa realidade pode ser tanto histórica (do ponto de vista do processo de transformação dos aspectos estruturais e naturais desse meio pelo próprio homem, por causa de suas atividades) como social (na medida em que o homem vive e se organiza em sociedade, produzindo bens e serviços destinados a atender “as necessidades e sobrevivência de sua espécie”.

Neste sentido, o meio ambiente é percebido conforme a necessidade de cada ser humano. Segundo Oliveira (1977, p. 67) a percepção ambiental é:

“uma atividade mental que inclui motivações, necessidades, conhecimentos prévios, valores, julgamento e expectativas. Dessa forma, a mente organiza e representa a realidade percebida, através de esquemas perceptivos e imagens mentais com características próprias (OLIVEIRA, 1977)”.

Para LEFF apud GUIMARÃES (2001), o "ambiente" não pode ser reduzido simplesmente algo que circunda os indivíduos e espécies biológicas, porque esse tipo de reducionismo escamoteia o fato de que o meio ambiente é também uma construção social. Ele observa que o ambiente é produto de uma conjugação de processos que tem raízes tanto numa ordem física quanto social. E mais: para o autor supramencionado, esses processos ora são dominados, ora excluídos por uma racionalidade econômica. Paradoxo instigante: ao mesmo tempo em que ocorre... *“degradação ambiental [...] perda de diversidade biológica e cultural [...] pobreza associada à destruição do patrimônio de recursos dos povos (GUIMARÃES, 2001)* o ambiente é repetidamente apresentado com uma roupagem econômica.

1.3 MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto de intervenção foi realizado com famílias dos funcionários da Sanepar. Ao todo foram 27 famílias totalizando 37 pessoas, sendo 19 crianças entre 04 a 12 anos, 6 adolescentes entre 13 e 18 anos e 12 adultos.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram realizados dois passeios a campo iniciando na captação da água do Rio Cambará que abastece o município de Matinhos. A partir da data escolhida, foi enviado um ofício para a SANEPAR-Matinhos solicitando apoio de um técnico químico para atender os grupos, uma sala e, se possível, um veículo para fazer o trajeto entre esses lugares.

Após a confirmação para realizar o projeto, que ocorreu dentro de duas semanas, procuramos o Parque Estadual Rio da Onça para agendar o horário para realizaríamos a trilha de reconhecimento das espécies nativas do parque.

O manancial que abastece o Município de Matinhos é composto pelos rios: Cambará, Indaial I e II, Tabuleiro I e II e Sertãozinho I e II. Segundo o relatório anual da qualidade da água 2013 disponível no site da SANEPAR (<http://site.sanepar.com.br>), este manancial faz parte da Bacia Litorânea, do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange e está inserido na área núcleo da reserva da Biosfera da Mata Atlântica.



Fig.1 – Pré-Sedimentação da água bruta no Rio Cambará.(2013).

Iniciamos o roteiro no Rio Cambará. Esta captação possui suas Coordenadas Geográficas para localização em Longitude= $48^{\circ} 35' 30,367''$ O e Latitude= $25^{\circ} 43' 40,08''$ S.

As famílias estavam aguardando na praça central de Matinhos as 09h00min. O ônibus tipo Van os aguardava no local. O técnico químico Luiz Leandro de Vicente acompanhou com um veículo da empresa. O percurso total é de 48.800m. Ao chegar, fizemos um círculo e um breve reconhecimento da vegetação local, apreciamos o silêncio da mata, conversamos sobre a conservação dos recursos naturais, hídricos e áreas de preservação ambiental dos córregos e rios, sobre a recomposição da mata ciliar, o plantio de espécies de arvores nativas e a importância de reconhecermos as condições sócio-ambientais da bacia hidrográfica onde vivemos.



Fig.2 – Captação do Rio Cambará. (2013).

Continuando nosso passeio, fomos a Estação de Tratamento de Água – ETA Matinhos. Ela fica localizada na Rua da Caixa D'água, s/ nº, no bairro do Sertãozinho, em Matinhos. Suas Coordenadas Geográficas são Longitude= $48^{\circ} 32' 33,121''$ O e Latitude= $25^{\circ} 49' 01,69''$ S (SANEPAR/DMA/USHI). Sua capacidade de tratamento da água em projeto é de 170 l/s, mas atualmente opera com uma vazão de 120 l/s durante 24 horas por dia. Possui Licença de Operação - LO nº 25886 - com vencimento em 16/09/2015. O sistema de tratamento de água de

Matinhos é composto pelas seguintes fases:

- Captação – processo para coletar a água bruta do manancial;
- Pré-sedimentação – processo para reduzir a turbidez (partículas sólidas em suspensão) e melhorar a qualidade da água bruta;
- Adução – processo de transporte da água do manancial (rio, poço ou represa) para a estação de tratamento;
- Coagulação – processo de adição de produtos químicos para separar as impurezas da água;
- Floculação – processo pra juntar partículas de sujeira;
- Decantação – processo no qual as partículas mais pesadas vão para o fundo dos tanques;
- Flotação – processo onde é adicionado ar dissolvido para que as partículas fiquem mais leves e subam dentro dos tanques de tratamento;
- Filtração – processo no qual os filtros eliminam as partículas de impurezas;
- Desinfecção – processo no qual se usa cloro ou outro método para eliminar bactérias;
- Fluoretação – processo pela qual se adiciona flúor para a prevenção de carie dentaria;
- Reservação – processo de armazenamento (reservatórios);
- Distribuição – processo de distribuição, por meio de tubos, da água para a cidade.

Fonte: (SANEPAR, <http://site.sanepar.com.br>)



Fig 3 – Estação de Tratamento de Água – ETA MATINHOS. (2013).

Os alunos visitaram o laboratório de análises químicas, que fica localizado na ETA, onde a água bruta e tratada são analisadas pelo funcionário operador da Estação. Após esse momento, paramos para o lanche. A empresa Sanepar forneceu para cada integrante uma barra de cereal, um bolinho e um suco natural em caixinha.

Continuando o passeio e as informações, a equipe deslocou-se para a Estação de Tratamento de Esgoto –ETE Matinhos. O sistema utilizado para tratar o esgoto coletado é de Reatores Anaeróbios de Manto de Lodo e Fluxo Ascendente – RALF. Esse sistema funciona da seguinte maneira:

- A) Rede coletora - O esgoto é coletado nas casas, prédios, escolas e encaminhado até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE - Ralf) por redes coletoras e interceptores;
- B) Estação elevatória - Ao chegar à estação, o esgoto é gradeado para reter sólidos grosseiros. O líquido então é bombeado à ETE por meio de conjuntos motobombas;
- C) Tratamento preliminar - (Gradeamento, Desarenador e Medição de Vazão) - Aqui, materiais sólidos que chegam com o esgoto são separados para que o processo de tratamento tenha continuidade adequada. O material retirado é levado por meio de caçambas para o aterro sanitário.
- D) Ralf (Reator Anaeróbio de Manto de Lodo e Fluxo Ascendente) - O líquido sofre tratamento anaeróbio por meio de um manto de lodo que se forma no fundo do tanque, rico em bactérias. O esgoto, após percorrer este manto, retém e decompõe a matéria orgânica. O esgoto tratado é coletado e enviado à etapa de tratamento final.
- E) Pós-tratamento - Recebe o esgoto tratado do Ralf e o trata novamente em filtro biológico ou lagoa de polimento para melhor purificação. Seu efluente pode ser lançado nos rios sem causar danos ao meio ambiente.
- F) Leito de secagem de lodo - Recebe o lodo digerido do Ralf para secagem natural. O material é depositado no leito de secagem por um período de até 30 dias para secagem.

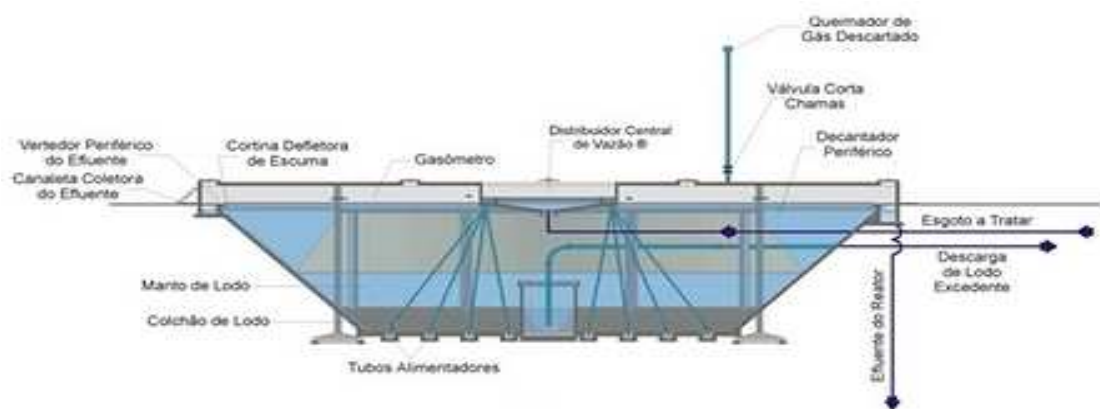


Fig.4 – Ralf: Reator Anaeróbio de Manto de Lodo e Fluxo Ascendente. (Fonte: SANEPAR, 2014).

A Estação de Tratamento de Esgoto – ETE – Matinhos foi nossa próxima parada. Ela fica localizada Rua Itamar S/Nº Balneário Solimar – Matinhos/PR. Suas coordenadas geográficas são Longitude= 48° 31' 28,901" O e Latitude= 25° 45' 45,085" S (SANEPAR/DMA/USHI). Sua capacidade nominal é 195 l/s mais atualmente sua vazão média é de 119 litros por segundo de esgoto, possuindo um Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgoto (IARCE) de 52,3 % (SIS-SANEPAR/05/2014). É composta por 6 Reatores Aeróbios – RALF – e três tanques de flotação.

O corpo receptor do esgoto tratado é a sub-bacia do Canal Etiene com Licença de lançamento nº 1134/2008 com validade até 15/12/2014 quando deverá ser renovada.



Fig 5 – Estação de Tratamento de Esgoto – ETE MATINHOS. (2013).

Finalizando o passeio com a caminhada de aproximadamente 1000mts, pela trilha ecológica no Parque Estadual do Rio da Onça. Situado na área central de Matinhos, ele foi criado pelo decreto Estadual nº3825 em 04/06/1981 como medida de proteção da fauna e flora local e possui uma área total de 1660ha atualmente. Localiza-se no Balneário Riviera II, a 600mts da praia e o horário de atendimento é de terça-feira a domingo, das 08:00 as 11:30 e das 13:00 as 17:00h.

1.4 RESULTADOS

A proposta de uma educação não formal indica um desafio para educação ambiental, mesmo respaldada pela Lei 9.795 a mais de 15 anos, encontra-se inclusive ausente na maioria das instituições formais de ensino. Incentivar uma comunidade que trabalhe e assuma de fato a identidade do meio no qual está inserida é motivador, gratificante, é repensar sua história, rever os motivos que levaram aos problemas ambientais, acompanhar as mudanças da realidade, identificar os problemas relacionados ao consumo exagerado, o lixo, os gastos extras com água e energia, as ações de exploração das terras a ponto de mudar a ordem natural do Rio Matinhos, retilinizando-o para loteamento. Segundo SAUVÉ:

“A educação ambiental visa a induzir dinâmicas sociais, de início na comunidade local e, posteriormente, em redes mais amplas de solidariedade, promovendo a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais e uma compreensão autônoma e criativa dos problemas que se apresentam e das soluções possíveis para eles”. (SAUVÉ, 2005, P.317).

Dentre os resultados deste trabalho, percebemos práticas de respeito aos animais (passarinhos e pernilongos foram os únicos vistos tanto na captação como na trilha) e ao ambiente. As crianças demonstraram mais familiaridade com o local, estavam descontraídas e bem a vontade. Em vários momentos durante o passeio, o conceito de preservação ambiental foi abordado e notou-se que a resposta do grupo sobre este tema estava relacionada com a reciclagem do lixo, o racionamento da água e da energia elétrica. Os integrantes apresentaram satisfação e curiosidade sobre os processos da captação, produção e distribuição da água tratada assim como da coleta e tratamento do esgoto doméstico, trabalho executado por seu ente familiar. O momento mais descontraído foi a caminhada pela trilha do Parque Florestal do Rio da Onça onde podemos apreciar as espécies nativas, fatos descritos pelos familiares e desenhados pelas crianças. No final da caminhada cada participante recebeu uma muda de árvore nativa para plantar. É importante comentar sobre os pernilongos. Havia nuvens desses insetos e foi bastante incômodo. Orientamos a trazer repelentes e filtro solar nos próximos passeios.



Fig 6 – Parque Estadual Rio da Onça.(2013).

As águas do rio estavam cristalinas, os raios de sol entravam pelas frestas das árvores que tornavam o ambiente agradável. O cheiro das plantas, o som das águas batendo nas pedras, correndo o rio abaixo como em constante balé.

Voltada para a sensibilidade do momento e como as histórias de vida de pessoas foram motivadoras para a educação ambiental, entrevistamos dois integrantes do grupo sobre os conceitos que tinham sobre meio ambiente. Nesta metodologia etnográfica, buscamos interpretar as experiências de como as atividades interativas e interpretativas do meio interferem nas atitudes e práticas cotidianas na atualidade, pois, percebemos o lar como o mais importante espaço educador não formal. As famílias são fundamentais para o ensinamento das atividades pertinentes as medidas mitigadoras de proteção ao meio ambiente. A cultura ecológica familiar ensina a reciclar, a economizar, a respeitar a flora e a fauna, enfim, ela educa para a vida, para a preservação da vida.

Para o entrevistado nº 1, residente no Município a 14 anos, a educação ambiental é a preservação do meio ambiente e o destino correto do lixo. Ele tem 18 anos e durante seu período escolar, visitou a usina Hidrelétrica Parigot de Souza em Morretes, onde aprendeu sobre a água como fonte geradora de energia. Também visitou o Aterro Sanitário em Pontal do Paraná e recebeu palestras oferecidas pela UFPR. Aprendeu sobre o churume, a contaminação do solo e que não há uma

efetiva participação na separação do lixo. Todo o lixo é misturado no Aterro. Ele acredita que a água não vai acabar. Ela se transforma. É um ciclo. E que as árvores e as plantas são essenciais para a vida.

Para o segundo entrevistado educar para o meio ambiente significa conhecer este meio. Segundo ele, só protege quem tem envolvimento emocional com o envolvido, neste caso “o meio ambiente”. É formado em Turismo pela UFPR.

Ele viveu sua infância em uma chácara. Tem muitas lembranças deste local, inclusive das cachoeiras e do rio que tomava banhos com os amigos. Passado algum tempo, percebeu sujeira e uma coloração anormal da água nesse rio. Ele relata que foi sua primeira perda em relação ao prazer de tomar banho, pois o rio havia perdido sua pureza. Em seu discernimento sobre o que estava acontecendo houve revolta. Era forte o odor e vísceras de animais eram depositadas por vizinhos criadores de cabras. Atualmente, o lugar onde encontrou a paz e integração com o seu ser foi em Cabaraquara, localidade com uma intensa vegetação de mata atlântica. Nas horas de lazer, faz trilhas ecológicas onde o objetivo é fazer com que as pessoas entrem em contato com elas mesmas por meio do silêncio da mata. Ele acredita que o autoconhecimento é fundamental para conhecer o outro e, conseqüentemente, tudo que está a sua volta. Sua educação é através da interatividade com o meio, do autoconhecimento e da interiorização do pensamento.

O meio ambiente, segundo os relatos dos entrevistados, é um importante espaço educador. As vivências e experiências acerca do sentir-se parte de algo maior nos remete a reflexão. Conhecer e perceber-se dentro do contexto ecológico é motivador. A cultura ecológica ensina a reciclar, a economizar, a respeitar a flora e a fauna, enfim, ela educa para a vida, para a preservação da vida. Despertamos, quando percebemos que somos responsáveis pelo ambiente, os sentidos de responsabilidade social, ambiental e cultural corroborando o artigo de Lima sobre o planejamento e execução de um programa de educação ambiental realizado na Ilha do Mel. Neste trabalho, a autora conclui que cada público-alvo, cada coletivo, tem diferentes anseios e necessidades, o que reflete diretamente no meio ambiente, dessa forma, um Programa de Educação Ambiental não-formal deve partir da realidade vivida pelo público-alvo, levando em conta seus aspectos sociais, culturais, econômicos e ecológicos, despertando seu enfoque interdisciplinar e sistêmico para que o Programa realmente seja consistente.



Fig 7 – Trilha do Parque Estadual Rio da Onça. (2013).

A proposta de sensibilizar informando sobre o processo do ciclo da água local foi constatada nos momentos de caminhada. Os problemas ambientais relacionados com o saneamento básico do município tiveram como resposta o esgoto e o lixo. Observou-se que a hora que lanche foi o momento que mais gerou lixo e que, todos procuraram o lixeiro para o descarte final, constatando que as atitudes cotidianas são presentes no grupo familiar.

Os resultados referentes ao esgoto doméstico, quando questionados, eram devido ao odor que este exalava no ambiente, fato comprovado quando da exposição das fases do processo de tratamento do esgoto, houve vários questionamentos sobre o odor forte que exalava no ambiente. Observa-se, conforme a figura 6 que os reatores não possuem guarda corpos para garantir a segurança dos visitantes. Por este motivo, foi solicitado que a apresentação do RALF ficasse centralizada na entrada onde há uma escada de acesso.

Concluimos que a proposta de intervir na forma de educação não formal teve resultados positivos de aprendizagem e conscientização. Tornou-se difícil mensurar a pratica cotidiana em relação às atitudes de respeito e zelo pela natureza, uma vez que tivemos dois encontros somente, mas identificamos o exercício delas durante os passeios.

REFERÊNCIAS

BIGARELLA, J. J. 1923. *Matinho: homem e terra – reminiscências...* João José Bigarella. – Matinhos: Prefeitura Municipal de Matinhos. Associação de Defesa e Educação Ambiental (ADEA). 1 ed. 1991.

CHIURATTO, José Carlos. *ÁGUA, um direito de todos*/Cartilha da Companhia de Saneamento do Paraná. Diretoria de meio ambiente e ação social. Unidade de serviço sócio ambiental, Curitiba, 2004.

EMÍDIO, T. Meio Ambiente e Paisagem – Série Meio Ambiente. Vol. 7. São Paulo: SENAC, 2006.

Entrevistado 1: Jovem de 18 anos entrevistada sobre seus conhecimentos acerca da educação ambiental.

Entrevistado 2: Homem de 36 anos entrevistado sobre seus conhecimentos acerca da educação ambiental.

GUIMARÃES, Carlos de Souza. *Gestão Ambiental das Cidades e representações*. Disponível em: <http://jus.com.br/revista/texto/5908/gestao-ambiental-das-cidades-e-representacoes-sociais#ixzz2OEO42ZRh>. Acessado em 18 de Março/2013.

KONDRAT, Hebert; MACIEL, Maria DeLourdes. *Educação Ambiental para a escola básica:* contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. Revista Brasileira de Educação, v. 18 n.55 out. - dez. 2013.

LEI 9795/99 de Política Nacional de educação Ambiental, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm, acesso em 21/05/2013.

LIMA, Anabel de, *Refletindo sobre Educação Ambiental não formal*, disponível no site http://www.comscientia-nimad.ufpr.br/2006/01/artigos/artigo_anabel.pdf, acessado em 30/05/2013.

MILANI, J.R.;CANALI,N.E. *O sistema hidrográfico do rio Matinhos: uma análise morfométrica.* R. RA'EGA, Curitiba, n.4.p. 139-152.2000. Editora da UFPR.

OLIVEIRA, L;DEL RIO,V.(Org). *Percepção Ambiental: a Experiência Brasileira.* 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

SANEPAR. Sistema de informações da Sanepar (SIS):

_____ <http://www.matinhos.pr.gov.br/prefeitura/dados.php> acessado em 12/12/2013.

_____ <http://online.sanepar.com.br:1600/acessado> em 12/03/2014.

_____ <http://site.sanepar.com.br/conteudo/leia-o-relatorio-anual-de-sua-localidade/sustentabilidade/qualidadedaagua> acessado em 16/06/2014.

_____ <http://www.arquivopublico.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=7> acessado em 25/03/2014

_____ <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=411570&search=|infor%E1fic os:-hist%F3rico> acessado em 04/04/2014

SAUVÉ, Lucie. Educação Ambiental: possibilidade e limitações. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n.2 p.317-322, maio/ago. 2005.