

UNIVERSIDADE DE UBERABA - UNIUBE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO: FORMAÇÃO DOCENTE PARA A
EDUCAÇÃO BÁSICA - MESTRADO PROFISSIONAL

JOSÉ SIMÃO DE SOUZA

O MÉTODO YALE E AS AÇÕES EDUCATIVAS DESENVOLVIDAS PELO
PROGRAMA “ESCOLA ÁGUA CIDADÃ” EM UBERLÂNDIA.

UBERLÂNDIA, MG

2021

JOSÉ SIMÃO DE SOUZA

**O MÉTODO YALE E AS AÇÕES EDUCATIVAS DESENVOLVIDAS PELO
PROGRAMA “ESCOLA ÁGUA CIDADÃ” EM UBERLÂNDIA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Básica, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Professor Dr. Osvaldo Freitas de Jesus.

Linha de pesquisa: Educação Básica: Fundamentos e Planejamento.

UBERLÂNDIA, MG

2021

Catálogo elaborado pelo Setor de Referência da Biblioteca Central UNIUBE

S89m Souza, José Simão de.
O método Yale e as ações educativas desenvolvidas pelo programa “Escola Água Cidadã” em Uberlândia / José Simão de Souza. – Uberlândia-MG, 2021.
123 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para a Educação Básica.

Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Freitas de Jesus.

1. Educação ambiental. 2. Água – Conservação. I. Jesus, Osvaldo Freitas de. II. Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para a Educação Básica. III. Título.

CDD 304.2

JOSÉ SIMÃO DE SOUZA

O MÉTODO YALE E AS AÇÕES EDUCATIVAS DESENVOLVIDAS PELO
PROGRAMA “ESCOLA ÁGUA CIDADÃ” EM UBERLÂNDIA.

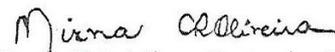
Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Educação da Universidade
de Uberaba, como requisito final para a
obtenção do título de Mestre em
Educação.

Aprovada em 15/10/2021

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Osvaldo Freitas de Jesus
(Orientador)
Universidade de Uberaba – UNIUBE



Prof^a. Dr^a. Mirna Gertrudes Ribeiro
Oliveira
Centro Universitário Imepac de
Araguari - IMEPAC



Prof. Dr. Eloy Alves Filho
Universidade de Uberaba – UNIUBE

Dedico este trabalho a minha esposa Ana Paula, aos meus filhos Gabriel, Gustavo e Kailany, aos meus pais Beniz e Florisbela (in memoria) e aos meus irmãos e sobrinhos, pelo apoio incentivo e inspiração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que participaram da construção deste trabalho. Aqueles que fizeram parte da minha vida discente e aqueles que contribuíram para minha formação e na construção deste projeto.

Agradeço ao meu orientador, Professor Osvaldo, que participou da elaboração do projeto, apresentando autores e ideias que deram forma e direcionaram as pesquisas.

Agradeço a Thainá coordenadora do Projeto Água Cidadã, pela atenção dispensada a mim, disponibilizando tempo e materiais para a realização do projeto.

Agradeço a todos, professoras e professores da UNIUBE, que de forma paciente e generosa fizeram observações sobre as atividades, que contribuíram para a construção do projeto e reconstrução de meus conceitos sobre educação e sociedade.

Agradeço aos meus pais Beniz e Florisbela (in memória), por me ensinarem o valor da família e da solidariedade.

Agradeço minha esposa Ana Paula, pelo incentivo e apoio, tornando possível a realização deste projeto.

Agradeço aos meus filhos Gabriel, Gustavo e Kailany, que me inspiram e me fazem feliz.

Agradeço minhas irmãs e meus irmãos, pela confiança que me transmitem para conclusão desse projeto.

Agradeço meus familiares, pela presença em todos os momentos, e que contribuíram para as reflexões sobre as relações sociais das quais fazemos parte.

Agradeço aos mestrandos que estiveram juntos comigo durante o curso, e que colaboraram nas atividades realizadas.

A todas e a todos, muito obrigado!

Analisar os fatos sem pressa, avaliar o resultado das decisões e ponderar os resultados emocionais dessas decisões é o caminho para a construção de um guia prático também conhecido como sabedoria. Com base na sabedoria, podemos deliberar e ter esperanças de nortear nosso comportamento segundo as convenções culturais e regras éticas que baseiam nossa biografia e o mundo em que vivemos. Também podemos reagir a essas convenções e regras, enfrentar os conflitos decorrentes de discordar com elas e até mesmo tentar modificá-las.

(DAMÁSIO, 2001, p.229)

RESUMO

Esta dissertação e produto, têm por objetivo estudar como ocorrem as visitas educativas dos alunos das escolas de Uberlândia ao Departamento Municipal Água e Esgoto - DMAE. Esta atividade é desenvolvida pela Gerência Ambiental da citada empresa de saneamento através do Programa Escola Água Cidadã. Estas visitas têm por finalidade conscientizar discentes e familiares sobre o uso racional da água, desencadeando assim uma mudança de hábitos. As visitas estão de acordo com as orientações da educação ambiental e são promovidas em parceria com as escolas. Para melhor compreensão e avaliação dessa ação, será empregado o *Método Yale de Mudança de Atitude*, um procedimento que enriquece o processo comunicativo dentro das instituições. Ele procura clarear a importância de QUEM DIZ, DIZ O QUÊ, DIZ PARA QUEM. Oriundo da psicologia social e focado nas sutilezas da comunicação humana, o Método Yale introduz o aspecto emotivo da comunicação. A informação isolada não alcança o sujeito, mas a aproximação do nível das emoções muda o cenário da comunicação. A mudança de hábito depende da sensibilização, que não ocorre com o simples fato de informar. Assim, é necessário formar emotivamente, nesse sentido, o cidadão para o respeito pelo meio ambiente. A Constituição Federal estabelece que o meio ambiente é responsabilidade de todos, e os governos têm o dever de participar da recuperação e preservação dos recursos naturais, através das políticas públicas, sendo que a educação ambiental depende dessas políticas para desenvolver projetos de conscientização. Foram apresentadas, desse trabalho, as etapas do tratamento de água: a captação, a adição de coagulante, o processo de coagulação e decantação, a filtração e a desinfecção com uso de produtos químicos, até a chegada da água às residências, e a importância do saneamento para a saúde humana.

Palavras-chave: Conservação da Água. Educação ambiental. O método Yale de Comunicação.

ABSTRACT

This dissertation and product aim to study the students visits to DMAE - The Water and Sewage Department – as an educational activity. These visits aim to make students and families aware of the usage of water. The educational visits are in accordance to the environmental education guidelines and are held due to a partnership between DMAE and the schools. In order to provide a better comprehension and evaluation of this activity, The Yale Method for Attitude Changing will be used, a procedure which enriches the communication processes in the institutions. It aims to clarify: who says; what it is said; whom is said to. Originary from the Social Psychology and focused on the subtlety of human communication, The Yale Method intrudes the emotional aspect of communication. The isolated information cannot reach the individual, but the approach to the level of the emotions changes the communication scenario. The change of habit depends on the awareness raising, which doesn't simply come to happen by getting information. So it's necessary to educate the citizen emotionally, about the use and conservation to respect the environment. The Federal Constitution sets the environmental conservation is responsibility of each and every citizen, and the governments have the duty of participating in the recovery and conservation of the natural resources through public policies, being that environmental education depends on those policies to develop awareness projects about the issue. The phases of water treatment which were presented in this text: catchment; addition of clotting agent; clotting and decantation processes; filtration and disinfection processes by using chemical products and finally the arrival of the water to the residences and the importance of sewage service for human health.

Key-words: Water Conservation. Environmental Education. Yale Communication Method.

LISTA DE ABREVIATURAS: SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACC	Atividades Acadêmico-científico-culturais
ANA	Agência Nacional de Águas
Art.	Artigo
BCD (DMAE)	Boletim de Coleta de Dados
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBC	Conteúdo Básico Curricular
CC	Competente Curricular
CEB	Câmara de Educação Básica
CEP	Código de Endereço Postal
CF	Constituição Federal
CFE	Conselho Federal de Educação
CH	Carga Horária
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONGRAD	Conselho de Graduação
DS	Desenvolvimento sustentável
EA	Educação Ambiental
ECO	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio ambiente e o Desenvolvimento
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAO	Food and Agriculture of the United Nations (Organização das Nações unidas pela Agricultura)
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Biodiversidade
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IES	Instituição de Ensino Superior
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPE	Instituto de Pesquisas Espaciais
ISA	Instituto Socioambiental
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LQA	Laboratório de Qualidade da Água
MCL	Limites Máximo de Contaminação
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Técnica
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PCN	Parâmetros curriculares Nacional
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PPC	Projeto Político Pedagógico
SIS	Síntese de Indicadores Sociais
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UNITRI	Centro Universitário do Triângulo
UNIUBE	Universidade de Uberaba

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Relação da propaganda automobilística e o comportamento social.	84
Figura 2: Relação da propaganda automobilística e o comportamento social.	84
Figura 3: Fluxograma Estação de Tratamento de Água.	114
Figura 4: Diagrama de coagulação Sasaki, 2015.....	115
Figura 5: Fluxograma Estação de Esgoto	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Artigos sobre comunicação.	24
Quadro 2: Relação de visitas ao DMAE - Uberlândia/MG.....	57
Quadro 3: Pobreza no Brasil em percentual.	99
Quadro 4: Histórico do desmatamento na Amazônia em Km ² e a variação relativa entre os anos, 1988 a 2019. Fonte – Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE).....	104
Quadro 5: Distribuição da água no planeta, onde ela se encontra, em percentuais:.....	106
Quadro 6: Consumo de Água no mundo.	107
Quadro 7: Porosidade e permeabilidade dos tipos de aquíferos.....	109
Quadro 8: Padrão de água potável estabelecido pela OMS.....	113
Quadro 9: Doenças veiculadas pela água.	118

SUMÁRIO

MEMORIAL	15
Minhas experiências de vida como pai, aluno, discente/docente e profissional do saneamento.	15
INTRODUÇÃO.....	22
1 A IMPORTÂNCIA DA VISÃO SISTÊMICA DA TERRA	34
2 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DAS EMPRESAS DE SANEAMENTO.....	39
2.1 AS VISITAS AO DMAE – Uberlândia MG.	40
2.2 SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto, da cidade de São Carlos, SP.....	41
2.3 CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal.....	41
2.4 DMAE – Porto Alegre, RS.....	42
2.5 SAAE – Sorocaba, SP.....	42
2.6 COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais.	43
2.7 SABESP – São Paulo.	43
2.8 Discussão sobre os dados obtidos nos sites das empresas de saneamento.....	44
2.9 Repercussão sobre a educação ambiental das empresas de saneamento.....	46
3 PROGRAMA “ÁGUA CIDADÃ” E O MÉTODO YALE.	49
3.1 Quem diz, DMAE Uberlândia.	49
3.2 Diz o quê, o discurso e o material utilizado pelo PEAC DMAE.	52
3.3 Diz a quem, os alunos das escolas de Uberlândia.	55
3.4 Como diz, forma e local do discurso do DMAE.....	57
3.5 Discussão sobre as atividades do PEAC DMAE Uberlândia.....	59
CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
REFERÊNCIAS	63

APÊNDICE A – ARTIGO SOBRE O PROJETO.	68
APÊNDICE B – A IMPORTÂNCIA DA EMOÇÃO E A CONSTRUÇÃO DOS HÁBITOS SOCIAIS.	79
APÊNDICE C – A CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 E O SEU PAPEL NA EDUCAÇÃO.	87
APÊNDICE D – AS POLÍTICAS PÚBLICAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL.	98
APÊNDICE E – A ÁGUA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A VIDA NA TERRA.	106
APÊNDICE F – A IMPORTÂNCIA DO SANEAMENTO PARA A SAÚDE HUMANA E PARA O MEIO AMBIENTAL.	111

MEMORIAL

Minhas experiências de vida como pai, aluno, discente/docente e profissional do saneamento.

Gosto de ser homem, de ser gente, porque sei que minha passagem pelo mundo não é predeterminada, preestabelecida. Que o meu “destino” não é dado, mas algo que precisa ser feito e de cuja responsabilidade não posso me eximir. Gosto de ser gente porque a história em que me faço com os outros e de cuja feitura tomo parte é um tempo de possibilidades e não de determinismo. Daí que insista na problematização do futuro e recuse sua inexorabilidade. (FREIRE, 1996, p.52-53)

Escrever este memorial fez-me pensar em como fazê-lo, se de forma ordenada, apresentar os fatos, enumerando-os cronologicamente, o que transformaria este texto numa simples descrição desses acontecimentos. De outra maneira, relacionar minhas experiências¹ passadas e presentes, refletir sobre elas, entender, como cheguei até aqui, o que sou hoje, ou ainda compreender melhor os acontecimentos sociais e políticos. Esse exercício, de resgate dos momentos em que aconteceram os fatos dos quais fiz parte ou presenciei, não é necessariamente ordenado, mas de acordo com a necessidade de refazer um conceito, de ter uma referência da educação ou do modo de vida de minha infância, para compreender as mudanças sociais ocorridas durante todos esses anos, a minha forma de ver e de agir dentro dessa sociedade ou nos papéis que exerço. Para o desenvolvimento do projeto de mestrado, os deveres de pai, de professor e de profissional do saneamento, onde trabalho, precisaram ser analisados e repensados.

Minhas memórias são parte do que sou, pois através delas me reconheço, me identifico, mas não posso ficar restrito a elas, devo, portanto, buscar a reformulação dos meus conceitos através da leitura e da pesquisa, para a reconstrução de quem sou. É necessário também, acompanhar as transformações sociais, os efeitos das atividades humanas que impactam a natureza, logo, também a água em seus diferentes estados ou lugares onde podemos encontrá-la.

Ao abordar determinado assunto, tenho sempre a sensação de estar retomando algo

¹ “A palavra experiência. Poderíamos dizer, de início, que a experiência é, em espanhol, “o que nos passa”. Em português se diria que a experiência é “o que nos acontece”; em francês a experiência seria “ce que nous arrive”; em italiano, “quello che nos succede” ou “quello che nos accade”; em inglês, “that what is happening to us”; em alemão, “was mir passiert”. A experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece. Dir-se-ia que tudo o que se passa está organizado”. (BONDÍA, 2002, p.21).

que já foi dito, pois o meu discurso está sempre permeado por memórias de leituras e conceitos já vistos. Segundo Orlandi (1999, p. 31) “o que são, pois, condição de produção? Elas compreendem fundamentalmente os sujeitos e a situações. Também a memória faz parte da produção do discurso. A maneira como a memória “aciona”, faz valer, as condições de produção”. Assim, ao reproduzir um discurso, faço-o da minha percepção, transmito aquilo que abstraí das minhas leituras. Esse “novo” discurso, portanto, é a minha compreensão do mundo a partir, não só da visão do autor original do discurso, mas também da minha experiência de vida. Portanto, desenvolver um projeto não é apenas retransmitir os conhecimentos adquiridos através da leitura, mas também é, colocar nele a minha compreensão sobre o tema, como vejo tal questão e as possíveis alternativas para a solução dos problemas levantados.

Da mesma maneira que reconstruímos nossos conceitos, e construímos nossos saberes, reconhecendo a finitude humana, o quanto esta é precível, diante a continuidade dos eventos naturais, e nessa brevidade humana, cabe-nos a reflexão das mudanças que tentamos impor ao meio em que vivemos. Esse mundo, que criamos a partir das interações sociais, e atendendo às nossas expectativas de consumo, também é temporário. Para Arendt (1972), não podemos tornar o mundo precível, tanto quanto somos, devemos sim, receber os novos habitantes desse mundo, não como herdeiros, mas como participantes de um processo de renovação, e com a consciência da necessidade de preservação para a continuidade da vida:

Esta é a situação básica do homem. O mundo é criado por mãos humanas para servir de casa aos humanos durante um tempo muito limitado. Porque o mundo é feito por mortais, ele é precível. Porque seus habitantes estão continuamente a mudar, o mundo corre o risco de se tornar tão mortal como eles. Para preservar o mundo contra a mortalidade dos seus criadores e habitantes, é necessário constantemente recebê-lo de novo. (ARENDDT, 1972, p. 47)

As mudanças que propomos para esse mundo interferem na família, e o que fica daquilo que esperamos transmitir de valores, aos nossos filhos, os conceitos que devemos refazer. Nesse processo, aprender a ouvir, os planos e opiniões, que podem ser muito diferentes dos nossos, é essencial. Não devemos, portanto, transferir para nossos filhos, nossos sonhos e frustrações, projetos que muitas vezes não conseguimos realizar, esquecendo que no papel de pais, devemos buscar a integração dos mesmos com o mundo. A intermediação é apresentá-los ao mundo e o mundo a eles. Mundo onde os mesmos irão buscar o seu espaço de forma autônoma, e como pessoas independentes, realizarão seus

próprios sonhos, sofrerão suas frustrações. Precisamos amar nossos filhos de forma altruísta orientando-os e auxiliando-os na busca pela compreensão e convivência na sociedade.

O mundo da minha infância não existe mais. Aquele modo de vida, no interior do estado de Minas Gerais, modo de vida rural, costumes preservados há centenas de anos, que quase desapareceram em meio a tanta evolução tecnológica das últimas décadas. A busca através da educação de uma profissão também precisa ser revista, pois muitas delas deixaram de existir ou perderam espaço para novas atividades. Refazer os caminhos profissionais é uma tarefa difícil, pois é preciso entender os acontecimentos no mundo, cada vez mais informatizado. Para acompanhar e orientar os meus filhos em suas escolhas, eu preciso compreender melhor essa nova realidade. Um mundo em constante transformação e cada vez mais acelerado, rumo a um futuro que me parece desconhecido, mas que desperta o interesse daqueles que anseiam por novidades.

A educação, como argumenta Brandão (1981), acontece em todos os momentos de convívio social, portanto, no papel de professor, em muitos momentos, esse resgate da memória me ajuda a compreender os questionamentos de alunos, próprios da adolescência e da juventude. No papel de pai, o aprendizado, o compartilhamento das experiências com os filhos me faz repensar e reconstruir saberes que antes me pareciam acabados. “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”. (FREIRE, 2019, p. 95). A partir dessa afirmação, aprendi a refletir sobre meu papel de pai e também de professor. Saber ouvir, entender que não sou um ser acabado, que estou refazendo, reconstruindo o que sou.

Ingressei no curso de Letras no Centro Universitário do triângulo (UNITRI) em 2007, logo após o nascimento dos meus filhos, 2001 e 2003, o que me fez conviver com os papéis de pai e de aprendiz da docência de forma simultânea. A comparação desses dois papéis foi inevitável. A educação como uma responsabilidade não apenas das instituições de ensino, mas da família e da sociedade, é uma ideia que está presente nos debates sobre a mesma, e o diálogo entre pais e professores é fundamental para colocar em prática tal proposta. Com a necessidade de me colocar nesse debate como pai ou como professor, nessas conversas, menciono, quase sempre, minha função na empresa no Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE), na cidade de Uberlândia MG, onde trabalho desde 1996. O contato com o tratamento de água me faz lembrar a necessidade e a urgência de ações de conscientização no uso da água, para evitar uma escassez insustentável num futuro não muito distante, um debate também necessário na família e na sala de aula, por isso mesmo parte da construção da educação.

Portanto, buscar fontes sobre o tema é essencial, não apenas a minha experiência de mais de vinte anos no exercício profissional. Voltando ao conceito da construção constante do saber, e a reconstrução do ser, a busca pelo conhecimento é também importante para esse processo.

Fui professor no Centro Socioeducativo de Uberlândia (CESEU), em 2013, onde trabalhei durante seis meses, além do período de estágio, feito na Escola Estadual Inácio Castilho, em 2009 e 2010, no ensino fundamental. A experiência no Centro Socioeducativo me fez refletir sobre a eficiência dos mesmos para menores infratores, o papel da educação no processo de ressocialização desses jovens, pois há limitações financeiras e falta de recursos para que os profissionais da educação possam desenvolver projetos nessa área tão específica da docência, o que torna essa tarefa muito difícil. Há ainda as questões sociais e econômicas em que se encontram os jovens internados nos centros de ressocialização, que, quase na totalidade, são oriundos de famílias das classes mais baixas. Assim, na busca por alternativas na educação desses discentes, é preciso considerar essas condições.

O papel do professor, nesse sentido, deve ser também o da orientação, não de transferência do conhecimento, ou como ensina Freire (2019), uma educação bancária. As experiências profissionais em outras áreas podem ser usadas na educação, na integração das disciplinas, como é a recomendação na educação interdisciplinar, em torno do mesmo tema. A educação ambiental é assim, a interação entre os seres humanos e destes com a natureza. Esta deve, portanto, ser contextualizada para compreender melhor estas relações.

Tenho a formação de cursos técnicos: em eletrotécnica e em alimentos, que me auxiliaram na execução das atividades do meu trabalho e ampliaram um pouco mais meus conhecimentos. A integração de áreas diferentes do conhecimento humano é essencial para a educação, a interrelação entre elas, uma orientação dos projetos pedagógicos. E a educação como parte de nossas vidas acontece em diversos momentos e lugares, com a participação de todos.

A educação nesse sentido passa ser responsabilidade de todos e acontece em todos os ambientes, não somente dentro da escola ou no ambiente familiar. Devemos, para isso, buscar subsídios teóricos e práticos para sustentar as orientações. Para isso, nós, pais e professores, devemos reconstruir nossos saberes e práticas a cada dia. Essa é também uma educação voltada para a compreensão do mundo e pela busca por uma convivência mais harmônica com o meio em que vivemos, pelo uso responsável dos recursos naturais, que há muito descobrimos serem finitos. Devemos, portanto, evitar uso excessivo desses recursos. Essa educação deve primar pelo diálogo e pela participação do aluno nas atividades desenvolvidas

em sala de aula, assim como a família deve estar envolvida nesse processo. “A educação é, também, onde decidimos se amamos as nossas crianças o bastante para não expulsá-las do nosso mundo e abandoná-las a si próprias, para não lhes tirar a possibilidade de realizar qualquer coisa de novo.” (ARENDDT, 1972, p. 52-53).

Como professor, também procuro uma melhor compreensão de como desempenhar melhor esse papel. Ainda que diferente de ser pai, eu tenho onde me preparar para a docência, porém necessito de uma constante atualização para desempenhar tal papel. Copiar os modelos de professores, aqueles que fizeram ou fazem parte da minha jornada como aluno, não é a melhor solução. Professores, a quem devo reconhecer a dedicação, pois em nenhum momento me negaram o compartilhamento do conhecimento, disponibilizando tempo para sanar minhas dúvidas. Assim, também, os alunos que encontrarei serão outros, com suas próprias histórias. O diálogo dentro da sala de aula, ou nos ambientes virtuais, onde cada vez mais ocorre a educação escolar, é essencial para que eu possa atingir o objetivo de uma educação contextualizada, voltada para a realidade do aluno.

Minha experiência profissional, como servidor público, Técnico em Operação de ETAs e ETEs, me faz lembrar a infância na zona rural, no Noroeste de Minas, na época município de Arinos, hoje município de Sagarana, quando vivi com minha família em uma colônia de assentamento do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), de 1973 a 1980. Uma região onde a falta de água era frequente, devido à escassez de chuva. A busca por água era sempre uma tarefa difícil. Quando a tínhamos, quase sempre de má qualidade, com alta concentração de carbonatos, água dura².

Por este motivo, hoje na minha função, trabalhando no tratamento de água na cidade de Uberlândia, onde não há racionamento³, e esta é de boa qualidade, com parâmetros de acordo com a OMS (Organização Mundial de Saúde), entre outras características, uma água com baixa concentração de carbonatos, água mole. Comparando essas duas realidades, penso que a desigualdade social no Brasil também pode ser vista pela distribuição da água⁴, recurso

² Dureza. As análises de dureza expressam seus resultados em termos de CaCo_3 , independente se seu agente causador. Alguns autores apresentam a seguinte classificação para as águas conforme sua dureza: De 0 a 75 mg/l, brandas; de 75 a 150 mg/l, moderadamente dura; de 150 a 300 mg/l, duras e Acima de 300 mg/l muito dura. (VIANA, 2014, p.28).

³ O consumo diário de água na cidade de Uberlândia é de 220 milhões de litros, de acordo do o BCD (Boletim de Coleta de Dados, do DMAE). Com uma população de 691.305 habitantes segundo dados do IBGE, 2019, O consumo de água por habitantes é de 320 litros por dia. Enquanto a média diária no Brasil é de 154 litros, a recomendação da ONU é de 110 litros diários.

⁴ **DESIGUALDADE SOCIAL** - Em estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil em 2016 nos 100 maiores municípios do país, constatou que 90% dos esgotos em áreas irregulares não são coletados nem tratados. Ademais, os serviços de abastecimento de água não chegam nesses locais. O que chega vem de furto por meio das ligações clandestinas. Os impactos dessa situação são alarmantes: esgotos correndo a céu aberto, ligações

essencial para a vida, e que muitas vezes é desperdiçado em algumas cidades, e em outras regiões e até em outros países, é um recurso tão escasso.

Ingressei no curso de mestrado da UNIUBE, na turma 2020, e em acordo com meu orientador, Professor Osvaldo Freitas de Jesus, decidimos desenvolver o projeto sobre educação ambiental, com o título, **“O MÉTODO YALE E AS AÇÕES EDUCATIVAS DESENVOLVIDAS PELO PROGRAMA “ESCOLA ÁGUA CIDADÃ” EM UBERLÂNDIA”**. O trabalho consiste em refletir sobre o Projeto Escola Água Cidadã, e as visitas ao Departamento Municipal de Água e Esgoto da cidade de Uberlândia, atividade que tem como objetivo a conscientização de alunos e familiares no uso racional da água. Para isso, utilizando o método Yale de mudança de atitude, temos o objetivo de refletir sobre as atividades do PEAC. Entender se a comunicação entre os monitores desse programa e os alunos é convincente, se consegue atingir o objetivo de sensibilizar os alunos e familiares, provocando uma mudança de atitude com relação ao uso da água e no convívio com o meio ambiente.

O desenvolvimento desse projeto é oportuno. Assim posso ampliar meus conhecimentos sobre o saneamento, e sobre a docência, integrando as duas atividades que fazem parte da minha vida. A reflexão sobre as atividades do PEAC vistas como forma de persuadir alunos e familiares a mudar seus hábitos de consumo de água, tem o objetivo de formar, ao invés de informar sobre os problemas ambientais. Como nos mostra Dias (2004), a educação deve ser focada na formação, ao invés de apenas treinar o estudante para ignorar as consequências desastrosas dos atos humanos ao meio ambiente. Se apenas a informação fosse suficiente para convencer, os dados alarmantes sobre o meio ambiente seriam o bastante para a mudança de hábitos. Diante da urgência de uma melhor postura e para reagir, como mostra Dias, à involução humana do século XX, a educação ambiental precisa acima de tudo trabalhar com a construção de valores que considerem todos os seres que compõem a vida no planeta.

A pesquisa, para o desenvolvimento do projeto de mestrado, tem ainda, os fatores emocionais como preponderantes nas tomadas de decisão. Como nos ensina Damásio (2011), o que experimentamos, e que nos despertam os sentidos, se transformam em sentimentos, e

ilegais na canalização que contaminam a água e lixo sendo jogado em locais inapropriados. Estes, são cenários que contribuem tanto para a proliferação de doenças quanto para a desigualdade social. As habitações em áreas irregulares, os vazios urbanos e o rápido crescimento populacional dificultam o acesso aos serviços básico. A falta de planejamento atinge diversas camadas da população. Porém, estudos apontam que as classes de baixa renda são as mais afetadas.

Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/5-consequencias-da-falta-de-saneamento-basico/>

estes nos influenciam nas nossas decisões, de acordo com o autor. As visitas dos alunos, como experiência de contato com o tratamento de água e esgoto, ou com a vida rural na Fazendinha, atividade desenvolvida pela DMAE, através da Gerência Ambiental e do programa mencionado, têm como objetivo envolver os alunos, através dos saberes práticos. As condições, em meio às quais, as pessoas tendem a mudar de atitude, apresentadas por Aronson *et al.* (2015), pode ser o caminho, para repercutir as ações do Programa Escola Água Cidadã.

INTRODUÇÃO

A sociedade está imbricada nas redes de comunicação. Sistemas econômico, político, jurídico, tecnológico, científico, cultural, comercial e, aos poucos, o educacional, estão nas memórias eletrônicas compartilhadas. EaD, ensino híbrido, aulas remotas (BACICH *et al.*, 2015) e outros títulos novos, estão no radar da sociedade moderna. Por essas e outras razões, escolhemos o Método de Yale de comunicação como instrumento de base para nossas análises da educação para o uso e conservação da água em Uberlândia.

A educação ambiental, proposta pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto, DMAE Uberlândia, tem o objetivo de sensibilizar os alunos e seus familiares desta mesma cidade, quanto à necessidade de mudança de atitudes relativas ao uso e consumo da água. As visitas à estação de tratamento de água fazem parte da educação ambiental, ação que integra as escolas, num projeto interdisciplinar, como é a orientação da educação ambiental e da conferência intergovernamental de Tbilise em 1977⁵. O tema principal do projeto é o uso consciente da água, mas outros temas também são trabalhados em comum acordo com o corpo docente das escolas que participam das atividades. A multidisciplinaridade propicia uma reflexão mais ampla dos problemas ambientais, e como define Dias (2004), tais problemas têm causas mais profundas na sociedade contemporânea.

Reconhecemos que estamos diante de um sistema cada vez mais limitado para responder aos anseios das sociedades, e que vivenciamos as diversas crises humanas – ambientais, sociais, econômicas que são meros sintomas de uma crise mais profunda, cujas raízes se encontram na perda e aquisição de novos valores humanos e na carência de ética. Porém, reconhecemos também a plasticidade da natureza humana, que, na sua exuberância, permite ao ser humano encontrar respostas. Temos inscrita no nosso patrimônio genético a orientação para a sobrevivência, para a evolução. (DIAS, 2004, p. 94-95)

A concorrência, imposta pelo modelo capitalista, precisa ser repensada, para evitar o excesso de individualismo. A complexidade dos problemas ambientais deve-se à dependência das partes em relação ao todo, e as soluções para os mesmos também depende, não apenas da compreensão, mas da colaboração coletiva, e para isso, é necessário como afirma o autor, uma educação que promova a aderência de todos, que sem os valores sociais esta não é possível.

⁵ A primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (Conferência de Tbilisi) foi realizada em Tbilisi, capital da Geórgia, CEI (ex-URSS), de 14 a 26 de outubro de 1977, organizada pela Unesco, cooperação com o PNUMA, e constituiu-se num marco histórico para a evolução da EA. (DIAS, 2004, p.104)

Essa ética, segundo o mesmo autor, deve ser global e que sensibilize hábitos, para melhorar as complexas relações humanas com o meio ambiente, sem deixar de observar as questões sociais, o desenvolvimento econômico que exclui parte da sociedade, ainda de acordo com autor, tem grande chance de fracassar, pois não observa a sustentabilidade social. A educação assim tem o papel de desenvolver a ética social e a conduta do ser humano em relação à natureza.

Para alcançar o objetivo de mudança de atitude, sob a perspectiva do **Método Yale** (ARONSON, *et al.* 2015), é preciso compreender as condições em que ocorre a comunicação, e no caso das visitas ao DMAE, as palestras e apresentações realizadas durante as visitas. Para que a comunicação seja eficiente, segundo o método, é preciso identificar no processo da comunicação: **QUEM** diz, diz **O QUÊ**, para **QUEM** e diz **COMO?**⁶

Quem é a fonte, no DMAE, a equipe escolhida para fazer as apresentações. É preciso, portanto, saber se estas pessoas têm a confiança, se apresentam conhecimento do assunto abordado, o processo de tratamento de água. Essa credibilidade diante dos alunos determina, segundo o método, se ocorrerá o convencimento, e conseqüentemente a mudança de atitude. Diz o quê, é a mensagem, os materiais utilizados para as apresentações, como: panfletos, revistinhas, vídeos ou o conteúdo do discurso do apresentador quando se dirige aos alunos. Diz a quem, é dizer aos alunos das escolas de Uberlândia, do ensino fundamental.

COMO: Qual meio é utilizado? A TV, o rádio, os jornais, a INTERNET (as redes sociais, hipertextos) a escola, a indústria, o serviço público ou serviço privado, etc.? O conteúdo da comunicação deve seguir a didática comunicativa:

- a) participantes da ação comunicativa devem ter em comum a **informação básica** necessária. Simetria na informação é quase impossível, mas ideias básicas sobre o assunto em questão, são muito importantes;
- b) participantes da ação comunicativa devem ter a **mesma chance de fala**. Quando apenas um tem direito de fala, seu ponto de vista tende a prevalecer;
- c) participantes da ação comunicativa não podem estar **sob ameaça**. Sob ameaça, o participante pode não apresentar seu verdadeiro ponto de vista;
- d) participantes da ação comunicativa devem estar convencidos de que procuram **uma solução comum**. Não caberia nesse item um participante que queira enganar o outro. O mentiroso não quer consenso, mas apenas legitimar seu ponto de vista;

⁶ **Como?** – Esse elemento não faz parte do **Método Yale**; ele foi incluído, para melhor compreender as condições em que a comunicação acontece, como a mensagem chega até o público, os meios utilizados para a divulgação das campanhas educativas para o meio ambiente.

- e) participantes da ação comunicativa devem levar em conta a combinação das **emoções com a razão**. A ponderação, resultado da interação entre a emoção e a razão é fundamental para o julgamento racional. As pessoas experientes são capazes de aproximar esses dois lados do cérebro e seus juízos podem ser sábios. (HABERMAS, 1985)

O tema da comunicação e seu papel em vários setores da vida social, inclusive da conservação do meio ambiente, da água inclusive, tem atraído a atenção de inúmeros pesquisadores no mundo. O site ERIC – **Educational Resource International Center** – nos últimos 20 anos apresenta 7.042 artigos publicados, dos quais, 319 foram publicados em 2021.

Em 2021	319
Desde 2020	1087
Desde 2017	2.981
Desde 2012	5273
Desde 2002	7042

Quadro 1: Artigos sobre comunicação.

Fonte: ERIC – <https://eric.ed.gov/?q=Yale+method+of+communication&ft=on>

Os artigos apresentados nesse site estão disponíveis em PDF. O ERIC está localizado em Washington, Estados Unidos. Eles podem ser acessados e foram analisados por pareceristas *ad hoc*.

Ruídos podem interferir na comunicação. Neste sentido a tecnologia, apresentada como uma solução para o contato entre a empresa de saneamento de Uberlândia e o seu público, pode apresentar algumas dificuldades, haja vista a restrição de acesso aos meios de comunicação, como a internet, por uma parte dos alunos. Por este motivo estes discentes têm o contato com essa mensagem prejudicado. O contexto social é assim uma barreira nesta comunicação que dificulta o melhor desempenho do programa.

A condição social do aluno é um fator preponderante no êxito dessa comunicação através dos sites. O distanciamento entre o discurso e a realidade dos alunos, em especial das escolas públicas localizadas nas mais regiões pobres da cidade. Portanto é essencial a coerência entre o discurso e as ações do poder público nas comunidades onde vivem estes alunos. Pois esse poder público está sendo representado pela autarquia e pelo programa de

educação ambiental por ela desenvolvido. As soluções para os problemas ambientais e sociais devem fazer parte do mesmo programa de governo, pois como nos mostra Sachs, 2002, não há preservação ambiental sem o desenvolvimento social.

As visitas às estações priorizam os alunos do ensino fundamental, e das escolas públicas. Enquanto que as visitas dos alunos do ensino médio acontecem com menos frequência, e alunos do ensino superior fazem as visitas com o objetivo de ampliar o conhecimento técnico, portanto a preocupação é com os processos. Para esses dois grupos, a informação sobre as etapas do tratamento tem muita importância, uma vez que a preocupação é com a formação, que neste caso relação direta com a informação.

Para as crianças e adolescentes, que podem ver a visita às instalações do DMAE como um lazer, sem dar a importância esperada pela equipe organizadora das visitas, é necessário um cuidado especial com o envolvimento desses alunos. Assim a segurança no discurso, a adequação do material utilizado, e as atividades realizadas durante as visitas, são muito importantes no processo de convencimento, que vai além da informação de dados sobre o tratamento e o consumo de água.

Para que ocorra a mudança é necessário que observe a qualidade do discurso, a confiabilidade do orador e natureza dos ouvintes. Assim o material preparado para as apresentações deve contemplar a expectativa dos alunos, despertando o interesse pelo tema, sem deixar, contudo, de destacar a importância e a urgência da mudança de hábito no uso da água.

A confiança dos alunos nas pessoas que fazem as apresentações é fundamental. Essa credibilidade, não pode, porém, ser motivo de distanciamento entre orador e ouvinte, com a justificativa da autoridade pelo conhecimento. A sensibilização deve considerar o componente *afetivo*, ou reações emocionais das pessoas em relação ao objeto. “Nossas memórias de certos objetos são governadas por nosso conhecimento prévio de objetos comparáveis ou de situações semelhantes. Nossas memórias são previamente conceituadas, no sentido estrito do termo, pela nossa história e crenças prévias”. (DAMÁSIO, 2011)

Convencer neste sentido também é advertir para a necessidade de mudança. A urgente necessidade de construir novos hábitos, de pensarmos de forma mais coletiva e menos imediatista. O futuro previsto, no qual as catástrofes naturais seriam intensas, já está no presente, com indicações de agravamento. A ética social e ambiental é assim, o cuidado que dispensamos ao meio ambiente e à sociedade, dos quais dependemos. O equilíbrio entre as vértices desse triângulo, mencionado por Sachs (2002) e Dias (2004), que inclui a economia, é a base de para a sustentação de toda a vida na terra.

Tornamos, nessa ótica, não apenas usuários dos recursos naturais, mas também guardiões dos mesmos, responsáveis pela preservação da vida na terra, conscientes da finitude dos bens que a terrestres. O modelo econômico e as práticas de consumo estão diretamente ligadas à ética ambiental, uma vez que as extravagâncias aceleram o processo de deterioração ambiental, a recuperação deste pode ser lenta e dispendiosa, prejudicando a todos:

A agenda 21, elaborada durante a conferência Mundial das Nações Unidas, a Eco-92, dedicou um capítulo especial à questão da água, no qual preconiza o uso sustentável dos recursos hídricos, orientando todas as nações sobre a extrema necessidade de recuperar e garantir a qualidade das águas. Porém, a degradação dos rios continua cada vez maior, os mananciais superficiais e subterrâneos estão comprometidos e o consumo de água pelos que têm acesso a ela atinge níveis insustentáveis. A agenda 21 recomenda a participação de toda a sociedade na gestão dos recursos hídricos. Em março de 2000, foi realizado em Haia, na Holanda, o segundo Fórum Mundial da Água, quando foi elaborado um documento denominado *visão 21 – Água para o Povo*, com o intuito de fazer com que todos os povos tivessem acesso às condições básicas de saneamento de água até 2005. (CRUZ, *et al.* 2010, p.83)

A água, nas atividades do DMAE, tem uma atenção especial, devida sua importância para a empresa. E assim é, para a vida no planeta, tão importante quanto para a empresa de saneamento. O que torna necessária, a conscientização de uso e devolução da água ao ambiente. Por esse motivo, neste trabalho, há um aprofundamento maior nas pesquisas sobre os recursos hídricos e a importância do saneamento para a saúde humana. Por isso, as reiteradas citações sobre os cuidados com a água.

A justificativa para realização deste trabalho é a necessidade da mudança de hábito para uma melhor convivência com o meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais, em específico a água. O projeto consiste em repercutir sobre as visitas dos alunos das escolas de Uberlândia ao Departamento municipal de Água de Esgoto, onde os discentes conhecem o processo de tratamento de água e esgoto da cidade de Uberlândia, como parte da educação ambiental. O conjunto de ações, realizadas pelo Programa Escola Água Cidadã, é complementado pelo Projeto Buriti, que desenvolve ações de recuperação de áreas degradadas, adquirindo e plantando mudas de espécies do cerrado, nas áreas de nascente, às margens de córregos e rios. A participação dos produtores rurais no Projeto Buriti garante o sucesso do trabalho, que trará benefícios não apenas para os moradores da cidade de Uberlândia, mas de todos aqueles que dependem da água desses mananciais.

A solução, para muitos problemas locais, pode ser sugerida quando são trabalhados os conceitos da educação contextualizada. Dessa forma, a participação, incentivada através de

ações e debates, pode significar o sucesso dos projetos ambientais. Seguindo o caminho do convencimento, para que a mudança ocorra. Nesse modelo de abordagem, fica a cargo de cada pessoa, a definição do quanto é importante a ação individual prol da coletividade.

As nossas decisões são baseadas na história pessoal, nos acontecimentos em tempo real, para que possamos definir o futuro. Essas decisões nos definem como seres individuais, pensantes, exercendo um papel na sociedade. Construimos assim as relações sociais, não apenas refletimos o que essa sociedade nos impõe ou faz de nós. Como define Damásio, (2011), o Self, processo que nos ocorre, no qual o cérebro se torna consciente e adquire a subjetividade, quando impregnado de imagem experienciadas por nós. Assim, as experiências que envolvem a natureza, o contato direto com os elementos que a compõem, despertam os sentidos, que por sua vez se transformam em emoções. Esses sentimentos nos levam a tomar decisões, e estas, para os propósitos da educação ambiental, precisam ser positivas, que atendam às necessidades de melhor convivência social e ambiental.

A conscientização para a mudança de hábitos, quanto ao uso da água, depende de convencimento, e para alcançar esse objetivo os programas de visitas precisam, de acordo com o *Método Yale de Mudança de Atitude* da eficácia das comunicações persuasivas. Depende de **quem diz, diz o quê, diz a quem**. A simples informação aos alunos da necessidade da redução do consumo, apresentando o tratamento da água, não garante a mudança de hábitos de discentes e familiares. É necessário o convencimento, persuasão. “O método Yale de comunicação estuda as condições nas quais as pessoas tendem a mudar de atitude em resposta às mensagens persuasivas, focando a fonte da comunicação, a natureza da comunicação e a natureza da plateia”. (ARONSON, *et al.* 2015, p.132)

Para melhor compreensão do Projeto Escola Água cidadã e o seu papel na educação ambiental, quanto à mudança de hábitos no uso da água, é importante saber quem são as pessoas que fazem parte do projeto, a área de formação e a experiência de cada membro dessa equipe, pois como apresentado pelo método Yale, quem fala tem um papel fundamental na comunicação. Assim a histórias do programa também revela as mudanças ocorridas nas apresentações, no grupo de apresentadores, hoje formado por estagiários dos cursos de pedagogia, e meio ambiente. Até o ano de 2002, as apresentações eram feitas por profissionais do DMAE, que também eram responsáveis pelo tratamento da água. A criação do PEAC modificou o perfil desses apresentadores, preocupando-se mais com a relação do programa com a educação, dispensando os detalhes técnicos das etapas do tratamento da água. O tratamento de esgoto só veio a fazer parte das apresentações em 2002.

Objetivo Geral:

Analisar o conteúdo, a funcionalidade do programa escola água cidadã do DMAE Uberlândia e seu impacto/contribuição para o processo de aprendizagem da Educação Ambiental dos alunos das escolas por meio das visitas.

Objetivos Específicos:

1 – Verificar, de acordo com o método Yale, a ação comunicativa do Programa Escola Água Cidadã, e a educação ambiental desenvolvida pela Gerência Ambiental do DMAE Uberlândia;

2 – Discorrer sobre os procedimentos adotados para as visitas dos alunos das escolas da cidade de Uberlândia ao DMAE, nas Estações de Tratamento de Água e Esgoto, como acontece a ação comunicativa;

3 – Analisar os dados sobre as visitas, identificando o público alvo do PEAC, de acordo com o método Yale, para quem se fala.

Procedimentos metodológicos.

A pesquisa é bibliográfica, documental e um estudo de caso, com enfoque qualitativo. Segundo Yin (2015), um estudo de caso exploratório, que se aplica no conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados. Naturalmente, o estudo de caso é um método de pesquisa comum na psicologia, sociologia, ciência política, antropologia, assistência social e planejamento comunitário. Segundo a perspectiva do autor, a pesquisa ganha uma visão holística do mundo real, característica essencial à educação ambiental, que tem como objetivo a compreensão das relações, sociais e entre os seres vivos. A interferência do homem desequilibra a dependência de cada espécie com seu meio. A pesquisa sobre o meio ambiente tem o objetivo de encontrar alternativas para uma melhor convivência e minimizar os impactos das atividades humanas na natureza.

Para melhor compreensão das visitas às instalações do DMAE, foram analisados os materiais para as apresentações das atividades realizadas pela empresa. Na abordagem do processo de tratamento de água e esgoto, e as etapas desse processos, foram utilizadas bibliografia específica sobre o saneamento. O que diz, a mensagem contida no material utilizado pela equipe do PEAC, é o segundo elemento da comunicação, dela depende o

sucesso do projeto, se consegue despertar o interesse do público, convencer através da persuasão. É preciso acompanhar as mudanças de comportamento da sociedade, dos estudantes, o que eles esperam do discurso, pois esse conteúdo deve se adequar ao ouvinte. A natureza da plateia como mostra Aronson (2015), varia de acordo com a idade, a cultura e ainda a duração da fala, ou a extensão da mensagem, disponível em plataformas digitais, como sites. Uma mensagem muito longa pode deixar de ser interessante para um público jovem que preferem a agilidade e rapidez do mundo moderno digital.

A relação da mensagem com o público para o qual ela foi desenvolvida, como já mencionado é importante. O objetivo é o convencimento, assim cada um dos três elementos dessa comunicação deve ser estudado, e nenhum deles é menos importante, mas o ouvinte, aquele a quem é destinado o discurso, e a quem se pretende convencer, é o centro da comunicação. Assim, entender as condições desse ouvinte, pode determinar o sucesso, no nosso caso do projeto em educação ambiental. A condição do aluno, em especial das escolas públicas da cidade de Uberlândia, assim como no resto do país, é de dificuldades financeiras, logo a dependência de políticas públicas para atender, muitas vezes as necessidades básicas, é uma realidade. O discurso nestas condições não deve deixar de observar tais características. Se o atendimento nas dependências do DMAE oferece boas condições, como transporte e alimentação, o mesmo não acontece durante o período em que este aluno está fora do ambiente escolar.

A contextualização defendida, e, muitas vezes cobrada do corpo docente, também deve ser oferecida ao aluno através de políticas sociais, de combate à pobreza, de oferta de trabalho. As condições de suas famílias deveriam ser minimamente dignas. Defender uma mudança de hábitos de um discente que tem dificuldade nas suas necessidades básicas pode ser difícil, por que não dizer irônico, proteger o meio ambiente se lhe faltam alimentos. Assim é importante o discurso, a contextualização, mas sem esquecer as condições sociais, dos alunos. As relações sociais devem antecipar as relações com o meio ambiente. Como defender o direito de cada ser vivo à água, quando o ouvinte não tem acesso a ela? Como defender o direito à vida de cada espécie, se é negado a uma grande parcela da espécie humana esse mesmo direito em detrimento a uma pequena parcela?

A pesquisa documental para o desenvolvimento desse trabalho inclui, além da distribuição da água no planeta, as condições em que ela se encontra e o nível de poluição das fontes de água, principalmente no município de Uberlândia, não esquecendo as condições das bacias hidrográficas que abastece nossa cidade, a ocupação humana, às margens dos rios e represas, que interferem na qualidade da água. A expansão imobiliária, transformando as

áreas de preservação em locais de lazer, despejando esgoto doméstico nos corpos de água. Há ainda o uso de equipamento, com barcos que poluem a água com combustíveis e outros componentes de petróleo. A presença do homem nestas áreas provoca ainda uma diminuição na fauna, que sofre com a interferência no seu habitat, ou em muitos casos a caça, essa proibida por lei, mas que nem sempre é observada.

Para uma melhor compreensão da atual condição das águas da cidade de Uberlândia, serão analisados documentos de monitoramento do processo de tratamento, onde estão disponíveis os dados sobre o tratamento da água, como: padrões de qualidade e volume tratado, podendo assim, ser feita uma análise do consumo diário no perímetro urbano, comparando com o consumo de outras cidades e países. Segundo Press, *et. al.* (2006), o consumo de água per cata nos Estados Unidos, é de 6 mil litros diários, considerando todos os setores. O volume de água consumido em Uberlândia é de aproximadamente 200 milhões de litro diários, para uma população de 700 mil habitantes, o consumo per capita, de 285 litros, (dados do Boletim de Coleta de Dados do DMAE), também considerando todos os setores, mas apenas no perímetro urbano.

Compreender as relações do ser humano com os acontecimentos climáticos é mais que acompanhar as notícias sobre a devastação de meio ambiente, dos danos causados pela chuva, ou das dificuldades enfrentadas pelas pessoas devido à escassez de água. Compreensão que não resolve os problemas, mas mostra as possíveis soluções. Convencer quanto à necessidade de mudança, é, antes de tudo, sensibilizar persuadir através do discurso, sem descartar os dados, que comprovam a necessidade e a urgências dessas mudanças.

Referencial Teórico

O caráter interdisciplinar do tema meio ambiente, também está presente no estudo sobre as formas de alcançar a mudança de atitude em relação a ele. Para obter melhor resultado na pesquisa a investigação deve utilizar recursos de disciplinas que relacionam com o objeto de pesquisa, “um pesquisador pode se inspirar em perspectivas de disciplinas vizinhas, usar seus aparelhos conceituais e analíticos, tomar emprestado certas técnicas de abordagem, multiplicar os ângulos de questionamento e de visão” (LAVILLE e DIONNE, 1999, p.44). A psicologia social estuda os fatores que levam as pessoas a adotarem certos comportamentos, se posicionar em relação aos problemas e debates. Essa postura adotada pode ser em função dos sentimentos quanto ao evento em questão.

O contato com objeto de estudo nesse sentido pode despertar sensações que por sua vez leva ao envolvimento emocional, com a educação ambiental. Assim, a formação acontece quando há o envolvimento, com maior poder de convencimento que a simples informação sobre dados referentes aos problemas ambientais. “*Teoria bifatorial da emoção* – A ideia de que a experiência emocional é o resultado de um processo de autopercepção de dois passos, no qual, a pessoa, primeiro experimenta a incitação fisiológica e depois busca uma explicação apropriada para ela” (ARONSON, *et. al.* 2015, p.93). A educação duradoura como sugerido pela convenção de Tbilisi, sobre EA, se inicia despertando as sensações fisiológicas, e conseqüentemente, são transformadas em sentimentos, e estes, são assimilados e armazenados na memória.

O trabalho está organizado em seções, iniciando pelo memorial, onde são relatadas experiências minhas experiências pessoais, a relação das mesmas com os problemas de falta de água, a educação e o saneamento básico.

Na introdução apresentamos o método Yale e sua aplicação na pesquisa. Para repercutir a educação ambiental desenvolvida pelo DMAE Uberlândia, utilizamos o método de comunicação da Universidade Yale. Apresentamos ainda, nesta seção: a justificativa, o objetivo geral e os objetivos específicos, procedimentos metodológicos e referencial teórico. Nesta seção é justificado relevância do tema e o referencial teórico para a realização do trabalho.

Na seção 1, intitulada “A importância da visão sistêmica da terra”, apresentamos uma visão holística dos sistemas ecológicos e a água presente entre os elementos naturais e tema da pesquisa.

Na seção 2, intitulada “Programa em Educação Ambiental das empresas de saneamento”. Apresentamos nesta seção as ações voltadas para a educação ambiental, desenvolvidas pelo DMAE, Uberlândia, MG. Algumas empresas de saneamento do Brasil, também foram pesquisadas com o uso da internet. Nas visitas aos sites foram encontradas informações para realização das visitas. Foi feita uma comparação entre as empresas, as diferentes formas de abordar o assunto meio ambiente, e no atendimento aos alunos e professores. Para concluir esta seção, foi apresentada uma repercussão sobre as atividades do PEAC e a educação ambiental proposta pelo DMAE Uberlândia.

Na seção 3, intitulada “Método Yale na comunicação do DMAE”, são apresentados os elementos da comunicação proposta pelo DMAE, sob a perspectiva do método Yale, QUEM diz, O QUÊ diz, a QUEM diz. E para enriquecer o discurso incluímos o subitem COMO diz.

Apresentamos nesta seção cada elemento do método Yale na educação ambiental proposta pelo DMAE.

Nas considerações finais, apresentamos a discussão sobre os possíveis caminhos para melhorar a relação homem natureza, que dela depende as relações sociais e as condições de socioeconômicas de cada indivíduo. A capacidade de convencimento da educação ambiental, e o sucesso dos projetos nessa área, que dependem do comprometimento dos governos com o equilíbrio econômico, social e ecológico.

Os elementos pós-textuais são apresentados, em apêndices, complementos da pesquisa, que têm o objetivo de enriquecer o debate sobre o tema meio ambiente, pelo seu caráter multidisciplinar, a compreensão das dimensões das questões ambientais como define Dias (2004), a ampliação da discussão sobre o tema é sempre importante. Os apêndices estão assim dispostos:

No apêndice A é apresentado o artigo/produto da dissertação. Um requisito para a conclusão do mestrado em educação, o artigo apresenta uma reflexão sobre a dissertação, que subsidiou a produção deste artigo.

Apêndice B, intitulado, “A importância da emoção e a construção dos hábitos sociais”, discute o apelo emocional das nossas decisões e responsabilidade da educação ambiental na desconstrução dos hábitos consumistas influenciados pela propaganda.

Apêndice C, “A Constituição Federal de 1988 e seu papel na educação”, é um texto que tem o objetivo de apresentar a sustentação legal da educação para a cidadania, esta defendida por Dias, 2004.

Apêndice D, “as políticas Públicas em Educação Ambiental”, repercute a importância das políticas públicas para o desenvolvimento e a manutenção de projetos ambientais, devido a interdependência social e ambiental defendida por Dias (2004).

Apêndice E, intitulado “A água e sua importância para a vida na terra”, apresenta dados de consumo por atividades econômicas e por países. A reflexão da importância da água para a vida na terra e a responsabilidade de preservação desse recurso, para as atuais e futuras gerações.

Apêndice F, intitulado “A importância do saneamento para a saúde humana e para o meio ambiente”, apresenta as primeiras formas de tratamento da água, destacando a importância da filtração na prevenção de doenças ligadas ao consumo de água contaminada alguns dos problemas para a saúde humana, provocados pela falta de um tratamento adequado da água. Nesta seção são apresentadas ainda, de forma sucinta, as etapas do tratamento da água e do esgoto. Repercutimos também neste apêndice, a responsabilidade na devolução da

água ao ambiente após o uso, esta em condições de ser reutilizada em outras atividades. Esse tratamento também tem o objetivo de amenizar os impactos ambientais causados pelos efluentes com altas concentrações de matéria orgânica e de produtos químicos.

Para realização da fase da pesquisa, na qual foi abordado o tratamento da água e do esgoto, foram utilizadas bibliografias especializadas sobre estes dois temas, apresentando também, um histórico do saneamento. O benefício do saneamento à saúde humana e as doenças causadas pelo uso de água não potável, através de microrganismos patogênicos. A qualidade da água define outros parâmetros como: odor, sabor e aparência, que a torna mais agradável ao consumo. A aplicação de produtos químicos tem a função de melhorar algumas características físico-químicas da água, como PH, ou ainda, no caso do flúor trazer benefícios à saúde, como o combate à cárie dentária. Neste trabalho, é destacada também, a importância do tratamento dos efluentes.

1 A IMPORTÂNCIA DA VISÃO SISTÊMICA DA TERRA

As relações sociais estão perpassadas pelo ambiente. Fazemos parte de um contexto socioambiental, do qual pertencemos e somos influenciados. Segundo Barbier (2007), para compreender o todo social, precisamos, primeiramente, entender cada parte. Assim a complexidade das relações não define e nem explica o comportamento do indivíduo, mesmo que esse absorva e reflita as práticas sociais. Cada pessoa, nesse sentido, ajuda a compor a sociedade, nas suas interações que representam o todo. A complexidade está na capacidade de interpretação que cada um faz dos acontecimentos sociais, agindo conforme sua compreensão e suas necessidades. Essas interações, como explica Dias (2004), aumentam a competitividade e os conflitos, que serão solucionados quando compreendermos as especificidades locais como unidades do conjunto global.

O princípio de integração entre indivíduos e o meio ambiente, permeia o Projeto de educação ambiental desenvolvido pelo DMAE, através da sua Gerência Ambiental. Esta é dividida entre o Programa Escola Água Cidadã, responsável pelas visitas e o Projeto Buriti. Este distribui mudas de espécies do cerrado brasileiro e incentiva produtores rurais a preservar e recuperar áreas de nascentes e vegetação ciliar dos corpos d'água da região, possibilitando a conservação e, em muitos casos aumentando a vazão destes mananciais. O resultado do projeto é a melhoria da qualidade da água, além de trabalhar para a disponibilidade da mesma para o futuro, evitando a escassez da mesma.

O conhecimento dessas ações, por parte dos alunos das escolas da cidade, tem o propósito de formar uma consciência social e coletiva da importância do convívio harmônico com o meio ambiente do qual dependemos, todos os seres vivos. Para Sachs (2002), o conceito de conservação da diversidade biológica, deve considerar a harmonia e a necessidade dos *povos do ecossistema*.

Esse equilíbrio fica comprometido quando constatamos que contaminações hídricas sofrem alterações nas formas e intensidades e vêm mudando de acordo com as transformações sociais. A irrigação de áreas cada vez maiores para o cultivo de alimentos ou de pastagem para criação de animais, a higienização de ambientes e de veículos. A demanda, também crescente dessa água para fins recreativos, e ainda o aumento da população do planeta, têm intensificado e diversificado as contaminações da água em todos os seus estados físicos e locais, onde esta pode ser encontrada. “Num intervalo de apenas 35 anos, entre 1950 e 1985, o uso da água aproximadamente triplicou, indo de 129 bilhões para 341 bilhões de litros por dia. Em 1990, apenas cinco anos depois, esse número quase quadruplicou, subindo 1,283

trilhão de litros por dia”. (PRESS, *et al.* 2006, p. 313). É necessário atualizar, acompanhar os estudos que visam amenizar os riscos dessas contaminações para a saúde daqueles que a utilizam.

As ações para recuperar a qualidade dessa água, aplicando nos sistemas de saneamentos as pesquisas realizadas são de responsabilidade dos órgãos de saneamento, mas a conscientização para evitar as contaminações, e o uso racional da mesma é dever de todos. Trazer essa discussão para o ambiente escolar é dever dos gestores da educação e um direito de pais e alunos. As famílias também precisam, não apenas discutir, mas ter a consciência de colocar em prática ações, para reduzir o desperdício e minimizar as formas de contaminação dos corpos d'água. Assim, a educação ambiental, desenvolvida pelas empresas de saneamento, tem um papel fundamental, na integração de suas atividades e os conteúdos curriculares, despertando nos estudantes e familiares o sentimento de integração com o meio ambiente.

Os efeitos das atividades humanas têm provocado a contaminação da água também no seu estado gasoso, com a emissão de gases provenientes da queima de combustível fóssil em todas as atividades que requer esse tipo de energia. A busca por alternativas para substituir esse combustível tem sido tema de debate em todo o mundo, e uma alternativa que possa evitar, ou diminuir o uso de tal fonte de energia poderá minimizar também as contaminações da água. O desmatamento tem provocado a diminuição da incidência de chuvas, ou uma má distribuição das mesmas ao longo do ano ou de forma regional, tornando-as escassas em determinados lugares. A Educação Ambiental tem o objetivo de compreender a integração de todos os seres vivos que compõem os biomas, pois cada um deles tem um papel. Assim, as florestas têm uma função primordial, para a vida animal.

A água, como tema central deste trabalho, deve ser compreendida como parte das interações socioambientais, dela dependemos todos e dela devemos cuidar. Para analisarmos os problemas, provocados, na maioria das vezes, pelo homem, precisamos ter uma visão global do meio ambiente. Os impactos ambientais causados por ações como desmatamento e queimadas, desencadeiam eventos como a diminuição da vazão dos rios. A falta de cobertura vegetal causa o assoreamento do leito dos mesmos. O efeito dessas mudanças climáticas, já afeta todo o planeta, por isso a necessidade e a urgência da mudança significativa nas ações humanas. No futuro poderá se agravar, “Em 2100, cerca de um terço de todas as espécies existentes em 2000 agora estão extintas. A concentração de CO₂ na atmosfera é de 560 ppm. Provoca aumento da temperatura de 1 a 3 C°, causando efeitos climáticos violentos,

tempestades devastadoras, derretimento das calotas polares e elevação do nível do mar.” (AROSON, *et al.* 2015, p.72)

Debater e entender os efeitos das ações humanas na natureza, e os problemas sociais provocados pela diminuição dos recursos naturais, deve ser parte do projeto de ensino. As populações mais pobres têm maior dificuldade de enfrentar a falta desses recursos, pois são sempre aqueles que primeiro são privados dos mesmos. Portanto o uso racional da água, e a preservação de todo meio ambiente, é prioridade na luta por uma sociedade mais justa, na qual cada um tenha as condições mínimas e uma vida mais digna. Os projetos de saneamento básico devem ser integrados com a educação ambiental, assim como, devem estar presentes, os três pilares da sustentabilidade, defendidos por Dias (2004), a sustentabilidade econômica, social e ambiental são os três pilares do desenvolvimento sustentável, construindo uma educação contextualizada, considerando as condições sociais dos alunos.

Para muitas civilizações, a água representa a pureza, para o corpo e para o espírito. Ela é usada como removedora de todas as impudícias humanas, com a finalidade de arrastar para longe tudo o que nos é indesejável, usando rios e córregos como áreas de despejos, o que traz problemas para aqueles que necessitam utilizá-los ao longo de suas margens. Os problemas dessa poluição pode, em muitos casos, atingir de forma direta e imediata aqueles que foram responsáveis por ela. Essas pessoas podem sofrer as consequências dessa poluição ao fazer uso dos mananciais, por eles poluídos em outros locais como áreas de recreação, balneários, ou consumindo dessa mesma água a jusante de onde ocorreu a contaminação. Portanto, tentar se livrar do lixo ou dejetos, mandando para longe aquilo que nos incomoda, não é a melhor solução. A educação ambiental tem o papel de conscientizar, de formar para o convívio social, e para os cuidados com o meio ambiente. Pais e professores como formadores, e como aprendizes, têm a atribuição de ampliar a compreensão sobre as relações sociais, as questões ambientais.

A economia globalizada apresenta ainda uma característica preocupante, a homogeneização cultural, quando as culturas regionais são substituídas por hábitos globais, intensificado com a comunicação instantânea, e a oferta de produtos e serviços cada vez mais disponíveis em todo o planeta. As grandes corporações alcançam comunidades, que até então eram isoladas, ficando estas expostas à forte influência de campanhas publicitárias persuasivas, sugerindo um novo padrão de vida com as facilidades proporcionadas pela tecnologia. A perda da estabilidade social com raízes históricas e dos espaços físicos, dos quais estas comunidades dependem para manter seus costumes, provoca uma mudança no estilo de vida, com preocupações econômicas para sustentar novas necessidades.

Assim, os efeitos desse modelo econômico, podem ser identificados nos problemas de saúde das pessoas. O estresse, mal causado pelas preocupações do estilo de vida moderno, é provocado pela competição e pela perda de estabilidade:

As teorias ecológicas ditam que o resultado das interações dessa natureza normalmente se traduz em aumento da competição, estresse, migração ou extinção. Mesmo sabendo da plasticidade que possui o ser humano pela sua natureza *eucultura*, e, conseqüentemente, pelo seu potencial de respostas, os seus requerimentos para a sobrevivência terminam sendo os mesmos da maior parte dos seres vivos. (...) Uma outra preocupação é a perda da diversidade cultural, como efeito colateral da globalização, e que encontra explicação nas entranhas de suas próprias características – diluição dos limites entre o nacional e o internacional; passagem do nacional ao transnacional; encurtamento das distâncias; nova natureza da relação micromacrossocial e outras (VIOLA, 1995 *apud* DIAS, 2004, p. 93)

Assim a cultura regional sofre perdas com o avanço da globalização, enquanto o capital, também globalizado, concentra riquezas. Nessa forma de economia, os lucros pertencem às grandes corporações privadas, enquanto os custos ambientais e sociais são compartilhados com toda a sociedade, presente e futura. A preocupação da EA é também com as próximas gerações, para as quais devemos deixar condições de sobrevivência. No apêndice B, “A importância da emoção e a construção dos hábitos sociais”, é discutida a eficiência das campanhas publicitárias no convencimento e na mudança de comportamento das pessoas, justificando, portanto a necessidade de uma educação ambiental reflexiva, considerando os aspectos econômicos que influenciam os hábitos de consumo e nossa relação com o meio ambiente.

Ao pensar a educação, é preciso lembrar também, na preservação da água como um dos recursos essenciais à existência da vida. Esta deve ser, portanto, tema em todos os projetos pedagógicos, pois todas as orientações sobre o ensino, o meio ambiente é contemplado, de forma interdisciplinar e contextualizada, e para entendermos melhor, o aumento do consumo e as contaminações dos nossos recursos hídricos, intensificados nos últimos anos. “O desenfreado crescimento da população humana, acompanhado pela agricultura e pelo aumento de pastagens para rebanhos, pode resultar na expansão dos desertos”. (PRESS, *et al.* 2006, p. 379).

Esse é um evento global, processo cada vez mais intenso na sociedade moderna, tornando-nos cada vez mais próximos de povos que nos pareciam tão distantes, e problemas ambientais, os quais antes pareciam ser regionais, sem ligações entre os mesmos, tornam-se cada vez mais inter-relacionados, e a água como parte do ambiente, deve ser compreendida

quanto à sua escassez ou abundância, pois ela determina a condição de vida do grupo social. O acesso a ela pode melhorar a qualidade de vida de comunidades ou até países, e certamente a sua falta dificulta, e muito, a vida dessas pessoas.

Nessa perspectiva a EA tem como princípio, a capacitação para o exercício da cidadania, e como o caminho mais civilizado, para alcançar o objetivo da emancipação. Assim a convicção a serviço da Educação Ambiental tem como principal ferramenta, para a mudança de hábito, o convencimento e não a coerção, na forma de medidas punitivas. Para Sachs (2002, p. 67), “a conservação da biodiversidade entra em cena a partir de uma longa e ampla reflexão sobre o futuro da humanidade. A biodiversidade necessita ser protegida para garantir os direitos das futuras gerações”. A reflexão leva à transformação, quando há a convicção, a mudança de hábitos, é assim, permanente, e não depende de uma fiscalização constante. Como nos mostra Dias (2004), essa mudança é necessária está insustentável, mesmo com os avanços tecnológicos:

A sociedade humana, como está, é insustentável. Apesar dos inegáveis avanços tecnológicos pós-industriais, a humanidade inicia o século XXI lutando, não apenas por solo, mas também por água e ar, num ambiente hostil que remonta à era pré-industrial. Prevê-se a barbárie da violência urbana e rural imersa num contexto de conflitos. (DIAS, 2004, p. 19).

A conscientização torna-se assim, o caminho para resolver os conflitos mencionados pelo autor. Esta seria, na visão do autor, uma das finalidades da Educação Ambiental, evitando o agravamento das questões sociais e o acirramento das discussões, considerando outros fatores, também mencionados por Dias (2004), como a intolerância etno-religiosa e a concorrência, essa caracteriza o capitalismo, levando à disputas por espaços e recursos.

2 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DAS EMPRESAS DE SANEAMENTO.

Os dados, aqui apresentados são resultado de pesquisa documental sobre o PEAC. Foram feitas pesquisas para maiores informações sobre programas de visitas realizadas por empresas de saneamento no Brasil, com a mesma finalidade, a conscientização sobre o meio ambiente, integrando escola e atividades de saneamento. Ainda foram pesquisados projetos públicos de meio ambiente, sejam diretamente ligados à educação ou que envolvam a sociedade, a educação não-formal:

A EA não-formal pressupões um caminho diferente. Recomenda-se a elaboração do perfil ambiental da comunidade ou instituição para a qual será planejado, executado e avaliado um projeto ou programa de EA. O perfil ambiental, sob uma abordagem da ecologia humana, fornece subsídios reais. Além dos aspectos sociais, econômicos, culturais, e outros, deve traçar o mapa político local (quem é quem, quais as lideranças comunitárias expressivas) e sua teia de interações, influências e hierarquias. (DIAS, 2004, p.115)

A integração da educação formal e informal está de acordo com os princípios orientados pela Conferência intergovernamental de Tbilisi, 1977, e com a Lei Nº 9.795, de 1999, esta apresenta no Art. 1º, a EA como construtora de valores, conhecimentos, habilidades atitudes e competências, que são necessárias para a conservação do meio ambiente.

Nesse sentido, as ações de conscientização realizadas pelas empresas de saneamento, de forma participativa, contando com a presença de professores e alunos, é a educação informal, pois está incluída na programação das escolas, complementando os conteúdos apresentados em sala de aula, discutido com os alunos antes das visitas ou atividades, como introdução ao tema, e posteriormente, como forma de aperfeiçoamento do aprendizado.

O estudo de visitas realizadas por empresas de saneamentos de outras cidades, tem como objetivo, entender o processo de apresentação das atividades aos alunos, e ainda ter uma melhor compreensão do processo de escolha das pessoas que realizam essas apresentações, qual a formação e o envolvimento com a educação e o meio ambiente das mesmas.

O contato com outras experiências em educação ambiental enriquecem e inspiram as atividades, melhorando as apresentações, possibilitando e desenvolvimento de novas atividades. As características de cada empresa de saneamento determinam os formatos das

atividades sobre educação ambiental. Com o avanço do capital privado nos serviços públicos de saneamento, a preocupação com os lucros e a redução de despesas, o atendimento às escolas fica reduzido marketing, à boa imagem da empresa e dos investidores.

A educação como dever do estado, assegurado pelo texto constitucional, assim com os serviços essenciais, são terceirizados com a privatização do saneamento, como pode ser observado pelos sites disponibilizados pelas empresas, quando estas são de economia mista. O atendimento ao estudante e ao professor tem menor importância, e o cidadão é um cliente, que se pretende agradar, mas sempre com o menor custo possível. A educação contextualizada assim se torna parte da relação empresa cliente, na qual o produto precisa ser apresentável, e a qualidade apenas necessária à aprovação do consumidor. O aluno, nesse sentido, torna-se um cliente dos serviços prestados pela educação promovida por uma parcela da sociedade que tem o capital para investimento, garantindo o retorno e sem grandes preocupações com o resultado das atividades econômicas. O descaso provoca prejuízos ao meio ambiente que irá afetar toda a sociedade.

2.1 AS VISITAS AO DMAE – Uberlândia MG.

As visitas são realizadas na ETA Bom Jardim, e apresentação das atividades de tratamento feita pela equipe do Programa Escola Água Cidadã. Os integrantes dessa equipe são funcionários concursados de diversas áreas, estagiários e funcionários comissionados não concursados. As informações sobre o PEAC podem ser encontradas dentro do site da prefeitura da mesma cidade, em uma página específica que contém dados sobre as atividades realizadas por visitas, não apenas na ETA, mas em outras áreas da cidade. A página contém ainda uma breve história do programa e informações sobre o número de atendimentos realizados.

Na página do PEAC ainda pode ser encontrado material sobre educação ambiental como a revistinha turminha do cerrado, Informações contextualizadas sobre o meio ambiente. Informações contidas no site da prefeitura, e na página do referido programa.

Por não ter um site específico, as informações sobre o PEAC podem apresentar alguma dificuldade para serem encontradas. Em meio à todas as notícias e informações da prefeitura, o aluno pode perder o interesse devido às informações contidas no site, que abriga todas as informações sobre o executivo da cidade: as secretarias, as obras realizadas, os dados sobre os funcionários públicos, etc.... O DMAE, e todas as suas Gerências, incluindo a Ambiental, da qual faz parte o Programa Escola Água Cidadã, estão contidos no mesmo site,

o que pode dificultar o acesso do aluno interessado pelo material disponível no site que trata do assunto meio ambiente.

2.2 SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto, da cidade de São Carlos, SP.

Com a mesma finalidade, a conscientização ambiental, a proposta das visitas às instalações de tratamento de água. As informações contidas no site, defende a ideia da educação ambiental obrigatória. Site SAAE, São Carlos, SP. Dentro do conceito de Educação Ambiental, baseado na Lei 9.795/99, que impõe sua obrigatoriedade no ensino formal, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de São Carlos oferece visitas monitoradas à sua Estação de Tratamento de Água (ETA). As informações estão dentro do site da prefeitura Municipal da cidade de São Carlos, endereço eletrônico, onde podem ser encontradas informações sobre a administração municipal, como serviços e utilidades públicas. Não foi encontrado um site específico da empresa de saneamento municipal dessa cidade.-Disponível em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/noticias-2009/154366-programa-de-educacao-ambiental-do-saae.html>. Acesso em: 19/10/20

2.3 CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal

De acordo com as informações contidas no site, as visitas devem ser agendadas e são disponibilizadas aos alunos do ensino fundamental, a partir do 6º ano, e se estende ao ensino médio e superior.

Por ser uma empresa de economia mista, esta possui um site específico. As informações sobre as visitas estão nesse site, que apresenta as regras para as visitas, mas não detalha o histórico do programa. O site da empresa direciona o usuário para os produtos e serviços oferecidos. Voltado para atender o cliente, o endereço eletrônico não trabalha com o tema meio ambiente.

A Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - Caesb é uma sociedade de economia mista de capital fechado, constituída pelo Distrito Federal nos termos do Decreto Lei nº 524, de 08 de abril de 1969, e regida por Estatuto Social, a saber: Estatuto Social - Vigente. Disponível em: [www.caesb.df.gov.br > estatuto-social](http://www.caesb.df.gov.br/estatuto-social). Acesso 19/10/20.

2.4 DMAE – Porto Alegre, RS.

A empresa de Saneamento portalegrense, apresenta suas atividades de visitação ao sistema de tratamento dentro do Projeto Integrado Socioambiental – PISA. As informações, tanto do projeto quanto da própria empresa, podem ser encontradas no site da prefeitura municipal da capital gaúcha, que contém as informações sobre a administração da cidade, com: as secretarias e suas áreas de atuações, os departamentos, entre eles o DMAE, as empresas e ainda os serviços oferecidos pelo site que são de responsabilidade da prefeitura.

As informações que possam despertar o interesse de estudantes e professores estão dentro de páginas do site, e em meio à serviços e utilidades públicas, a educação ambiental, proposta pelas visitas, recebe pouca visibilidade.

Disponível em: https://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmae/default.php?p_secao=189.
Acesso em: 19/10/21.

2.5 SAAE – Sorocaba, SP.

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba, SP, é uma autarquia municipal. O site dessa empresa é específico para o atendimento público, com endereço independente da administração municipal. As informações sobre as visitas, que está aberta às escolas públicas e privadas com exceções, segundo o site da empresa. Restrição à visita - Por motivo de segurança interna da unidade, somente serão agendadas visitas a grupos cujos integrantes tenham idade superior a 07 anos, acompanhados de seus professores ou monitores.

Os objetivos das visitas são:

- Propiciar conhecimento do processo de tratamento recebido pela água consumida na cidade de Sorocaba;
- Levá-los a refletir a respeito da situação dos recursos hídricos, ambientais e a necessidade da preservação e uso racional destes recursos;
- Mediar a desconstrução da ideia de “País de recursos naturais e hídricos abundantes e inesgotáveis”;
- Incentivar a reflexão sobre as questões ambientais e a influência das práticas diárias individuais, familiares e comunitárias nestas questões;
- Informar a respeito do trabalho do SAAE, bem como suas implicações na área da saúde, meio ambiente e qualidade de vida da população.

No site não foi encontrado material sobre o meio ambiental, além da justificativa sobre a importância das visitas na abordagem do tema. Disponível em: <https://www.saaesorocaba.com.br/visite-o-saae-sorocaba/> Data do acesso 19/10/20

2.6 COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais.

A COPASA é uma empresa de economia mista desde 2019. Com um site para atender: clientes, pesquisadores, investidores e outros interessados, a empresa matem informações disponíveis, no endereço virtual, informações sobre os serviços.

Os programas de educação ambiental da empresa são apresentados em tópicos: programa Chuá, programa ambiental e CEAM – Centro de Educação Ambiental.

Os Centros de Educação Ambiental (CEAMs) foram criados com o objetivo de realizar atividades educativas e promover a sensibilização dos visitantes para o cuidado e preservação do meio ambiente. Essas unidades fazem parte da filosofia da COPASA de incluir atividades de educação ambiental no contexto do saneamento, com foco no abastecimento público, criando laços de respeito, conhecimento e proteção em relação às áreas preservadas, seus mananciais e ao uso consciente dos recursos hídricos. Disponível em: <https://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/meio-ambiente/educacao-ambiental>. Acesso 19/10/20.

Obs.: Para obter mais informações sobre as visitas é preciso encontrar a aba sobre meio ambiente, e pesquisar sobre cada centro. As visitas podem ser individuais ou em grupo, e não há detalhes sobre visitas de escolas. A educação ambiental, citada pelo site, pode ser interpretada como uma ação voltada à toda a sociedade.

2.7 SABESP – São Paulo.

A SABESP, como é definida no site da empresa, é uma sociedade anônima mista. Na página principal do site da empresa pode ser encontradas informações sobre as atividades por ela realizadas. Os programas de visitas às unidades da empresa estão no item meio ambiente, onde há instruções sobre o acesso e onde realizar as visitas, com requisitos definidos:

Requisitos:

- Estudantes a partir do Ensino Médio;
- Grupos de 40 pessoas no máximo;
- Grupos de 20 pessoas no mínimo;

- Acompanhamento de 2 ou professores;
- Tempos estimado: 6 horas (em média);
- Monitoramento por funcionário da Sabesp;
- Início da visita: 10h00
- Ônibus por conta do visitante;
- Ônibus por conta do visitante;
- O ônibus deverá permanecer no local durante a visita.
Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/sociedade-meioambiente/Default.aspx?secaoId=62> - Acesso 19/10/20

Não foram encontrados materiais sobre educação ambiental, que possa despertar o interesse de alunos da educação básica. As dificuldades de acesso às informações se devem à quantidade de abas e subitens para acesso ao conteúdo pesquisado.

2.8 Discussão sobre os dados obtidos nos sites das empresas de saneamento.

Os programas de visitas às empresas de saneamento, em parceria com as escolas, fazem parte da educação formal e não formal, uma vez que acontece o tema meio ambiente começa a ser trabalhado dentro da sala de aula, sendo ampliado nas visitas. A contextualização, ocorrida no contato com saneamento durante as atividades, é amplamente recomendada nos programas educacionais, fortalecendo o vínculo do aluno com o meio ambiente, e propiciando o debate sobre os problemas atuais e futuros, desencadeados pelas atividades humanas. A finalidade dessas visitas é sempre a sensibilização para a mudança de hábitos no uso da água e no convívio com o meio ambiente, e a proposta de uma educação baseada na solução de problemas, e no trabalho em equipe.

As empresas de saneamento apresentam de formas diferentes suas atividades, disponibilizando materiais que podem ser acessados por alunos e professores, e que enriquecem o debate, mas na maioria dos casos falta um cuidado maior com as formas de acesso, que poderia ser facilitado. Há ainda, a possibilidade de melhorias nesses conteúdos apresentados nos sites, aumentando a quantidade de informações e a qualidade do material disponível. As empresas privadas, que atuam na área de saneamento, são tratadas como prestadoras de serviços, e a população, consumidores. O papel do poder público de atender a população, nas suas necessidades básicas, e o saneamento é uma delas, deixa de existir, em detrimento à uma relação comercial, entre prestador de serviço e o cliente. A educação ambiental proposta por essas empresas, é desenvolvida pensando no retorno financeiro, sem

levar em conta a relação afetiva da relação do homem com o seu espaço, as peculiaridades das culturas de cada grupo.

A tabela abaixo apresenta informações sobre os sites das empresas de saneamento. As diferenças na abordagem, do tema meio ambiente, estão no tipo de empresa, se privada ou pública (economia mista). O maior número de informação foi disponibilizado Pelo Programa Escola Água Cidadã, de Uberlândia, devido ao contato direto com a coordenação, no momento da pesquisa. O número de atividades apresentados pelo PEAC, é superior ao divulgado pelas outras empresas. A divulgação das atividades através de sites também é mais restrita em outras cidades. Há ainda a opção de empresas de saneamento por outras atividades não relacionadas ao tratamento de água e esgoto. Esse é um exemplo da CODAU, Companhia Operacional de Desenvolvimento, Saneamento e Ações Urbanas, da cidade de Uberaba, MG.

EMPRESA	CIDADE/UF	PÚBLICA OU PRIVADA	PROGRAMA EA	RESTRICÇÕES	MATERIAIS	SITE PRÓPRIO
DMAE	Uberlândia/MG	Autarquia Municipal	PEAC – Programa Escola Água Cidadã	Sem restrições de idade para visitas	Revistinha Digital, disponível no site	Não. Site da prefeitura municipal
SAAE	São Carlos/SP	Autarquia Municipal	Não encontrado programa de EA	Sem restrições de idade para visitas	Algumas informações sobre EA	Não. Site da prefeitura municipal
CAESB	Brasília/DF	Economia mista	Não encontrado programa de EA	A partir do 6º ano	Não há materiais online	Site próprio
DMAE	Porto Alegre/RS	Autarquia Municipal	PISA – Programa integrado socioambiental	Sem restrições de idade para visitas	Algumas informações sobre meio ambiente	Não. Site da prefeitura municipal
SAAE	Sorocaba/SP	Autarquia Municipal	Não encontrado programa de EA	Visitas a partir dos 7 anos de idade	Poucas informações sobre meio ambiente no site	Site independente da prefeitura
COPASA	Belo Horizonte/MG	Economia mista	CEAMs Centros de Educação Ambiental	Sem restrições de idade para visitas	Poucas informações sobre meio ambiente no site	Site próprio da empresa
SABESP	São Paulo/SP	sociedade anônima mista	Não encontrado programa de EA	Visitas para estudantes a partir do ensino fundamental	Poucas informações sobre meio ambiente no site	Site próprio da empresa

A preocupação com o meio ambiente presente nas informações disponibilizadas pela maioria das empresas, não contempla todos os alunos, uma vez que as visitas são apenas para alunos a partir do 6º Ano. A preocupação com a segurança é justificada, mas as empresas não apresentam uma alternativa, como por exemplo, material que possa ser acessado pelos alunos do ensino fundamental dos anos iniciais, até o 5º Ano. A alternativa do PEAC é visitar as escolas, levando informações àqueles alunos impedidos de ir até as instalações de tratamento de água e esgoto. As atividades podem ser definidas de acordo com a faixa etária dos alunos ou a necessidade momentânea identificada pelo corpo docente, que juntamente com os membros do PEAC, escolhem a atividade mais adequada.

No ano de 2020, as atividades presenciais foram suspensas em decorrência da pandemia da COVID 19. Os sites com materiais educativos, já desenvolvidos, têm grande importância, substituindo, pelo menos de forma parcial, as atividades realizadas pelos programas de educação ambiental. O contato com as atividades de saneamento, com a natureza e no caso do DMAE, as visitas à fazendinha, onde os alunos interagem com a vida rural, com os meios de produção agrícola, ficam assim em déficit. A avaliação dessas atividades, para melhor compreensão, depende da análise de números, colhidos e registrados em documentos. A importância dessas atividades é defendida pelos especialistas em pedagogia e em educação ambiental.

2.9 Repercussão sobre a educação ambiental das empresas de saneamento.

As atividades apresentadas nos Programa Escola Água Cidadã têm uma repercussão positiva junto ao corpo docente das escolas de Uberlândia. As observações feitas por professores destacam a importância do projeto, o interesse dos alunos pelas visitas e o quanto essas acrescentam nas aulas. O uso do site para divulgar as atividades e melhorar a comunicação, assim se torna uma ferramenta para a educação ambiental. As novas tecnologias acompanham as mudanças sociais, e assim as pesquisas online sobre o meio ambiente é mais opção para atender aos alunos e professores.

O uso de vídeos, como exemplos de outras empresas de saneamento, poderia ser uma forma de contextualizar e dar mais realidade ao material, uma vez que este contaria a história do tratamento de água da cidade de Uberlândia, ou mostraria o ciclo da água com os problemas apresentados na cidade. Pode ser ainda uma forma de apresentar as melhorias conseguidas através das ações desenvolvidas pela gerência ambiental, através do programa buriti. A reconstrução da vegetação das margens dos corpos d'água tem contribuído para a

qualidade e a quantidade de água desses mananciais, evitando o transporte de sedimento para o leito dos mesmos. A animação é indicada como material para a reflexão sobre o meio ambiente, como exemplo o filme *O Lorax: Em Busca da Trúfula Perdida*.

Para repercutir as atividades e ações, a pesquisa sobre o meio ambiente e a educação, deve estar diretamente ligada à comunidade, ouvindo o que as pessoas esperam sobre os projetos em meio ambiente, a relação das comunidades com os problemas e as sugestões das mesmas para que as transformações aconteçam. (BARBIER, 2007, p.106), “se houver problema para resolver, é porque essa ordem estabelecida foi incapaz de, ou não quis que houvesse, mudança. Sob esse ângulo, a pesquisa-ação é sempre um questionamento político no sentido etimológico de uma organização da cidade”. O convencimento começa com a participação, que é seguida da mudança. Portanto o projeto em educação ambiental, que se inicia com a pesquisa, esta identifica as expectativas sociais de cada comunidade.

Na experiência com o aprendizado, a comunidade não pode apenas ouvir um discurso sobre as necessidades de mudança de hábitos, assim a pesquisa é apenas início do processo. É preciso ouvir a comunidade, o que elas esperam e como elas gostariam que as praças e lugares públicos fossem. O hábito de poluir os espaços, que deveriam ser locais de lazer ou de preservação, não é apenas a falta de respeito com o meio ambiente ou com a sociedade, é também o descaso do poder público, que não constrói nestes espaços, não oferece uma estrutura necessária para a prática de atividades. Nas áreas de preservação não há, na maioria dos casos, o isolamento e o cuidado com as espécies que compõem o ecossistema. A melhor relação da sociedade com o ambiente, seja ele de preservação ou destinado ao lazer, depende da conscientização, inclusive do poder público, da importância para a melhoria da qualidade de vida, principalmente de quem se avizinha desses espaços.

O trabalho de pesquisa, com a participação da sociedade, pode ser realizado pelas equipes de educação ambiental, e essa tarefa necessita de uma maior participação do poder público, não deixando a cargo apenas das empresas de saneamento, pois delas se esperam o empenho na preservação dos mananciais, e estes de um ecossistema saudável. O poder público como responsável por atender as demandas sociais, tem o dever com o ambiente, promovendo não apenas ações de mudanças de hábitos, mas desenvolvendo projetos que visam a melhoria dos espaços dos quais é responsável.

As mudanças sociais, ou no caso estudado, mudanças no relacionamento com o meio ambiente, se inicia, a partir do convencimento. Barbier (2007.), apresenta as três fases da mudança: o descongelamento, que desbloqueia os hábitos, a mudança em si e o congelamento, no qual acontece um novo equilíbrio. Essa mudança, no entanto, não é

definitiva, outros movimentos deverão surgir, com a mudança de paradigma social ou ainda por não alcançar os objetivos inicialmente pretendidos. Assim a implicação, ou a reflexão como define Barbier (2007), é o ato de buscar novas formas de convivência, de reivindicar uma postura mais ativa nas questões ambientais por parte do poder público. A pesquisa-ação, assim se faz ouvindo, percebendo as necessidades locais.

A educação problematizadora se faz pela pesquisa, provocando a participação, ainda que essa participação vá trazer novos desafios, encontrar alternativas para melhorar essas comunidades é, para a educação ambiental, o início da mudança esperada pelas convenções sobre o meio ambiente e as propostas para a EA. A contextualização pretendida pela educação, para o exercício da cidadania, depende da participação do envolvimento, daqueles que se pretende ou se espera essa mudança. A ampliação das atividades, propostas pelo Programa Ambiental do DMAE, depende de projetos públicos, de infraestrutura para os bairros. A pesquisa sobre meio ambiente, deve ser iniciada, como sugere Dias (2004, p.107), pela compreensão dos aspectos: biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, resultantes da integração da sociedade como o meio criado pelo homem.

3 PROGRAMA “ÁGUA CIDADÃ” E O MÉTODO YALE.

3.1 Quem diz, DMAE Uberlândia.

O DMAE é quem diz o discurso sobre educação ambiental, e para esse fim foi criado em 2002, o Programa Escola Água Cidadã. As atividades sobre meio ambiente, apresentações de palestras nas escolas, e as visitas de alunos e professores às dependências do DMAE, já ocorriam, antes da criação do programa acima citado. A organização das atividades, em 2002, melhorou as condições de visitas. Foram feitas adequações nas dependências da Estação Bom Jardim, proporcionando mais segurança aos visitantes, instalando guarda corpos nos locais de maior risco de queda. Além do aperfeiçoamento dos materiais utilizados como: maquetes, panfletos, vídeos e outros recursos. Esse processo de modernização, acompanhando as tendências tecnológicas, continua a acontecer. O site do programa é uma boa opção para o presente período, com a necessidade de se evitar a aglomeração, devido à pandemia disseminada no ano de 2020.

Para regulamentar as atividades já mencionadas, ocorridas, inicialmente na Estação Bom jardim, com a finalidade de abordar a educação ambiental, em parceria com as escolas da cidade. Foi criada a Lei Municipal Nº 12.129, de 23 de abril de 2015, o que possibilitou o uso de recursos público para a ampliação das atividades:

Art. 1º Fica instituído o Programa Água Escola Cidadã – PEAC no município de Uberlândia, com a finalidade de promover a educação ambiental, estimulando o uso racional da água e correta utilização dos sistemas de abastecimento de água e de esgoto sanitário.

Art. 2º o Programa Escola Água Cidadã – PEAC terá como público alvo estudantes da pré-escola ao ensino superior, empregados públicos das empresas públicas, funcionários de empresas privadas e a população do Município de Uberlândia.

Art. 3º As ações do PEAC serão realizadas em eventos de educação ambiental, saúde, higiene, Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho – SIPAT e outros, promovidos pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto – DMAE, órgãos e entidades da Administração Pública Municipal direta e indireta e instituições parceiras.

Art. 4º Para custear o Programa Escola Água Cidadã – PEAC, o DMAE investirá até 0,2% (zero vírgula dois por cento) do valor total de sua receita operacional, apurada no exercício anterior ao do investimento, em educação ambiental.

Art. 5º Os recursos financeiros a que se refere o art. 4º desta Lei deverão ser utilizados para custear as despesas descritas a seguir.

I – Aquisição e elaboração de material pedagógico para o apoio em todas as atividades do Programa Escola Água Cidadã – PEAC como vídeos, cartilhas,

gibis, folders, banners, CDs, DVDs, camisetas, bonés, material didático em geral, dentre outros;

II – Custeio de lanches, refeições e transporte de professores e alunos da comunidade escolar do Município de Uberlândia, para participar das atividades desenvolvidas pelo PEAC;

III – Criação e manutenção de um portal exclusivo da Gerência Ambiental, unidade do DMAE para o Programa Escola Água Cidadã – PEAC.

Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/lei-ordinaria/2015/1212/12129/lei-ordinaria-n-12129-2015-institui-o-programa-escola-agua-cidada-peac-no-municipio-de-uberlandia-e-da-outras-providencias> - Acesso em: 07/05/2021.

Com a aprovação dessa Lei, as atividades do programa, desenvolvidas na empresa não sofrem interrupções, com as mudanças administrativas e nas políticas públicas. A garantia de recursos para as atividades estão previstos no orçamento, possibilitando melhorias das atividades, como a aquisição de materiais e equipamentos. No site da Prefeitura Municipal de Uberlândia podemos acessar, em uma aba específica, informações divulgadas pela administração da autarquia, sobre as atividades em educação ambiental desenvolvidas pelo programa:

O Programa Escola Água Cidadã do DMAE (PEAC), como é conhecido, tem como principal objetivo educar a comunidade para o uso responsável da água. Escolas públicas e privadas, da pré-escola ao ensino universitário, associações de moradores, empresas e muitas outras instituições podem expandir o seu conhecimento em saneamento e em ações de sustentabilidade ambiental. O trabalho de educação ambiental é realizado por servidores do DMAE e estagiários de cursos de graduação. No decorrer do programa são passadas informações sobre o uso consciente da água, proteção e recuperação das nascentes dos rios, coleta seletiva e a importância de fazer o descarte correto dos resíduos em casa.

Fonte:<https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/orgaosmunicipais/dmae/educacao-ambiental/>. - Acesso em: 19/10/2020

A composição do grupo de apresentação é, como mostra o site, por estagiários de cursos de graduação, e o discurso tem como tema central a água, sua importância e o trabalho da empresa no tratamento antes e após o uso da mesma pelos moradores da cidade. As atribuições destes monitores, como são denominados pelo site da prefeitura da referida cidade, são as apresentações feitas nas dependências da autarquia, ou nas escolas do município. Nestas atividades o tema central é água, mostrando todos os serviços prestados pela empresa de saneamento municipal:

Os monitores falam sobre o uso da água e os serviços prestados pelo DMAE, por meio de seus sistemas de abastecimento público de água e esgotamento sanitário. Já os esclarecimentos e orientações sobre tarifa, tratamento de

água, esgoto, funcionamento de hidrômetros, entre outros, são levados às salas de aulas e outros espaços como empresas e eventos promovidos pela comunidade. Desde a sua criação o PEAC atendeu aproximadamente 320 mil pessoas.

Neste momento em que os recursos hídricos estão cada vez demandados pelas atividades econômicas e sofrem as consequências da degradação ambiental, o Programa Escola Água Cidadã assume um papel cada vez mais estratégico no apoio que oferece à comunidade escolar em seu trabalho de educação ambiental.

Fonte: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/orgaosmunicipais/dmae/educacao-ambiental/>. - Acesso em 19/10/2020

Entre as aquisições para promoção da EA, está um ônibus para o transporte de alunos e professores até os locais de visitação. Esse serviço, justificado para atender as escolas públicas, nas quais a renda familiar dos alunos, em geral é inferior aos discentes das escolas particulares. São oferecidos lanches aos alunos e professores da rede pública, principais alvos das ações da educação ambiental do Programa, além de brindes que estão previstos no orçamento. As visitas, como previsto na Lei é uma atividade para toda a população de Uberlândia, como parte da educação ambiental, atendendo assim as recomendações da Conferência Intergovernamental sobre EA de Tbilisi, 1977, e a Lei Nº 9.795/99, que trata da Política Nacional da Educação Ambiental.

As atividades presenciais da educação ambiental na empresa de saneamento de Uberlândia, quando retomadas, serão realizadas na Avenida Rondon Pacheco, 6.400, sede central da empresa, onde pode ser visitado o museu da água, com painéis que ilustram as atividades do saneamento e as evoluções tecnológicas ocorridas durante a história da autarquia. Outro local de visitas era estação de Tratamento de Água Bom Jardim, porém essas atividades foram interrompidas devido à pandemia ocorrida em 2020. A ETA Capim Branco, deverá fazer parte uma mesma programação de visitas, devido à comodidade e proximidade dos dois locais. As atividades de visitação foram interrompidas em março de 2020, e sem previsão de retomada, devido à pandemia, ocorrida no mesmo ano.

Considerando a importância da educação ambiental, a empresa de saneamento municipal tem empreendido esforços para atender essas orientações das convenções que tratam do assunto. Os resultados alcançados podem e devem ser comemorados, pois sinalizam um caminho, uma esperança para os problemas ambientais, agravados nos últimos anos em todo o mundo, e a nossa cidade não é exceção. Mas é preciso não só permanecer em alerta, como também intensificar as campanhas de conscientização, como parte da educação ambiental, pois a irregularidade das chuvas dos últimos anos é a comprovação do que vem

sendo alertado pelos pesquisadores, que em muitos casos têm prognósticos pessimistas quanto ao futuro do planeta.

Dosar o otimismo e a esperança de um futuro melhor baseado na conscientização, na possibilidade de preservação e recuperação do meio ambiente e a necessidade de melhorias que ainda não foram feitas, de um melhor comportamento quanto ao uso dos recursos naturais, é importante, pois os exemplos que podemos ver em nossas cidades, com lixo sendo descartados nos espaços públicos, que deveriam ser locais de lazer. O desperdício de água, na higienização de calçadas e veículos, usando mangueira. Todos esses exemplos servem nos deixar atentos, e que ainda temos muito que melhorar para convivermos melhor e de maneira sustentável com o meio ambiente, do qual somos parte e dele dependemos.

3.2 Diz o quê, o discurso e o material utilizado pelo PEAC DMAE.

O Programa Escola Água Cidadã integra a Gerência Ambiental do DMAE, e possui uma supervisão para a Educação Ambiental, esta trabalha em conjunto com o Programa Buriti, que tem como objetivo a manutenção e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes, incentivando os produtores rurais, fornecendo mudas e auxiliando no plantio das mesmas. A equipe do PEAC é composta, além da administração, por mais 15 membros, estagiários de várias áreas de formação, porém, como informado pela administração, a maior parte delas é preenchida por alunos dos cursos da educação, pedagogia, e do meio ambiente. A criação das atividades tem a participação dos integrantes do programa, que usando experiências na educação e na formação sobre meio ambiente, apresentam sugestões para melhorar e ampliar os materiais utilizados nas apresentações.

O catálogo de atividades organizado pelo PEAC apresenta as opções de atividades oferecidas, para facilitar a definição adequada a cada público. Definido pela faixa etária ou pela necessidade momentânea, este catálogo é apresentado às equipes pedagógicas das escolas, e estas, em conjunto com integrantes do PEAC, decidem a melhor opção. Essas atividades podem ser realizadas nas dependências do DMAE ou nas escolas, dependendo da disponibilidade de transporte para os alunos, ou em da escolha da atividade, se a opção for o tratamento de água ou a visita à fazendinha, é necessário o deslocamento dos alunos até o local escolhido.

Atividade – 1: Teatro de fantoches “Turminha do Cerrado”.

- Conta a história de Rafinha, uma criança que passa a ter contato com a natureza e alguns animais do cerrado.
- Para os alunos do Infantil I, e um público de até 100 pessoas.
- Tem a duração de 40 minutos.

Atividade – 2: Cine Água.

- Exibição de desenho animado, curta ou longa metragem, a fim de desenvolver uma discussão sobre a temática ambiental.
- Até 100 Pessoas por vez.
- De acordo Com o filme.

Atividade – 3: Jogos educativos.

- Jogos desenvolvidos em equipe ou individualmente. Roleta maluca; É lixo mesmo?; Acerte as argolas; Quis ambiental; Circuito ambiental.
- Público a partir do 4º ano, ensino fundamental I.
- Até 40 pessoas por vez.
- Duração de 50 minutos.

Atividade – 4: Palestras interativas os caminhos da água.

- Obtenção, utilização e destinação da água. Inclui “A água que habita em nossas casas”.
- Público, ensino fundamental I.
- Até 35 pessoas por vez.
- Duração 40 minutos.

Atividade – 5: Água e biodiversidade.

- Público, ensino fundamental II.
- Até 50 pessoas por vez.
- Duração 40 minutos.

Atividade – 6: Uso e crise dos recursos hídricos.

- Distribuição hídrica, abastecimento urbano e rural, energia, causas e consequências da crise hídrica.

- Público, a partir do ensino médio.
- Quantidade de pessoas de acordo com o espaço.
- Duração, 50 minutos.

Atividade – 7: A história de Uberlândia passa pelo saneamento.

- Crescimento da cidade juntamente com o desenvolvimento do saneamento básico.
- Público, a partir do ensino médio.
- Duração, 50 minutos.

Atividade – 8: Visitas à Estação de Tratamento de Água.

- Durante a visita à Estação de Água Bom Jardim, são explicadas todas as etapas, da captação de água à distribuição.
- Público, a partir do 3º ano, ensino fundamental I.
- Até 45 pessoas por visita.
- Duração, 2 horas.

Atividade – 9: Visita à Estação de Tratamento de Esgoto.

- Durante a visita à estação de Tratamento de Esgoto Uberabinha são explicadas as etapas, da coleta de esgoto à destinação final.
- Público, a partir do 8º ano.
- Até 45 pessoas por visita.
- Duração 2 horas.

Atividade – 10: Visita à fazendinha Águas Vivas.

- Resgate da cultura rural através de visita à réplica de instalações rurais antigas e de energias renováveis, interação com animais de fazenda e reabilitação de animais silvestres.
- Público, a partir do 1º período, ensino infantil.
- Até 40 pessoas por vez.
- Duração, 50 minutos.

Atividade – 11: Visita ao museu da água.

- Palestra “A história de Uberlândia passa pelo saneamento” e visita ao Museu; linha do tempo, painéis fotográficos e objetos históricos.
- Duração, 2 horas.

Os materiais utilizados pelo Programa Escola Água Cidadã, desenvolvidos pela própria equipe, é oferecido aos alunos durante as visitas ao DMAE, ou nas atividades realizadas nas escolas da cidade de Uberlândia. Os materiais impressos ilustram e sintetizam as ideias, reforçando a preocupação com o uso dos recursos naturais, a economia de água. O site da prefeitura de Uberlândia, numa aba específica do PEAC, disponibiliza revistas em quadrinhos com histórias sobre o meio ambiente, e as espécies do cerrado, bioma da região em que está situada a cidade de Uberlândia.

3.3 Diz a quem, os alunos das escolas de Uberlândia.

A escola é o espaço mais propício para o início de um projeto que estimule o engajamento, não apenas dos alunos, mas da família, assim como de toda a sociedade. A educação ambiental não deve ser uma disciplina, e sim tema para todas elas. O meio ambiente é um complexo entrelaçamento de seres vivos, incluindo o ser humano, e para compreender melhor estas relações de interdependência, é necessário o uso de todas as áreas do conhecimento humano. Segundo (DIAS 2004, p.117), “pela sua própria natureza complexa do ambiente, dadas suas múltiplas interações de fundo: ecológico, político, social, econômico, ético, cultural, científico e tecnológico, não se poderia tratar do assunto em uma única disciplina”. Um projeto ambiental possibilita trabalhar com as diversas habilidades dos alunos, sem esquecer a importância do envolvimento, da participação efetiva de cada aluno. O trabalho coletivo também deve ser aprimorado, como uma forma de despertar a cooperação e a interatividade:

A Educação Ambiental teria como finalidade promover a compreensão da existência e da importância da interdependência econômica, política, social e ecológica da sociedade; proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para proteger e melhorar a qualidade ambiental; induzir novas formas de conduta nos indivíduos, nos grupos sociais e na sociedade em seu conjunto, tornando-a apta a agir em busca de alternativas de soluções para os seus problemas ambientais, como forma de elevação da sua qualidade de vida. (DIAS, 2004, p.83)

A educação contextualizada é necessária para compreender as interferências do homem no meio ambiente, relacionando estudos sobre as questões ambientais a realidade local, dos alunos e familiares. A educação nesse sentido representa a esperança de uma mudança de comportamento da sociedade no uso dos recursos naturais, entre eles, a água. Para que essa mudança ocorra, o caminho mais confiável é a educação, que de forma participativa, que trabalhe o tema em sala de aula com projetos que envolvam toda a comunidade. Abordar esse assunto, sem a inclusão de atividades práticas, torna a educação ambiental algo distante da realidade do aluno, portanto o envolvimento fica comprometido.

O egoísmo e o individualismo não devem sobressair ao coletivismo e à colaboração, pois o meio ambiente representa a mutualidades das relações entre os seres que compõem os ecossistemas, e numa análise global, a combinação de todos os ecossistemas que compõem a vida no planeta. A educação Ambiental tem a função de mostrar a dependência entre os indivíduos, interação que desperta a solidariedade:

Um dos objetivos da educação ambiental é lograr que os indivíduos e a coletividades compreendam a natureza complexa do meio ambiente natural e do meio criado pelo homem, resultante da integração de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, e adquiram os conhecimentos e eficazmente da prevenção e soluções dos problemas ambientais, e da gestão da qualidade do meio ambiente. (DIAS, 2004, p.107)

O posicionamento crítico quanto às políticas públicas de preservação e recuperação ambiental, apresentado na Constituição Federal e nas orientações sobre EA, só pode ser alcançado com o debate. A relação entre as disciplinas e o contexto social e econômico de cada grupo social é importante para as ações de preservação dos recursos hídricos. A adequação para esse contexto social local atende melhor às necessidades de cada grupo, quanto às especificidades de cada espaço que se pretende preservar ou recuperar. Por esse motivo a importância da educação ambiental, porém, nem sempre é prioridade nos programas de governo, assim como os investimentos na preservação e recuperação de áreas ambientais, das quais dependem esses espaços. A perda de volume e de qualidade dos mananciais está relacionada com degradação de cada um desses espaços, que continua sendo uma preocupação, ainda nos dias atuais, mesmo após tanto debate.

A agenda 21, elaborada durante a conferência Mundial das Nações Unidas, a Eco-92, dedicou um capítulo especial à questão da água, no qual preconiza o uso sustentável dos recursos hídricos, orientando todas as nações sobre a extrema necessidade de recuperar e garantir a qualidade das águas. Porém, a degradação dos rios continua cada vez maior, os mananciais superficiais e

subterrâneos estão comprometidos e o consumo de água pelos que têm acesso a ela atinge níveis insustentáveis. A agenda 21 recomenda a participação de toda a sociedade na gestão dos recursos hídricos. Em março de 2000, foi realizado em Haia, na Holanda, o segundo Fórum Mundial da Água, quando foi elaborado um documento denominado *visão 21 – Água para o Povo*, com o intuito de fazer com que todos os povos tivessem acesso às condições básicas de saneamento de água até 2005. (CRUZ, *et al.*, 2010, p.83)

O público alvo do DMAE é formado por alunos das escolas públicas do município de Uberlândia, e como mostra o quadro abaixo, as escolas públicas têm maior presença nas visitas. Assim, discurso deve ser adequado para estes alunos.

Instituição	Atendimentos	Porcentagem
Empresa	1.486	4,3%
Escola Estadual	6.512	18,8%
Escola Municipal	10.227	29,5%
Escola Particular	2.358	6,8%
Escola Federal	140	0,4%
Faculdade Particular	502	1,5%
Faculdade Pública	922	2,7%
DMAE	419	1,2%
Sociedade Civil	12.044	34,8%
TOTAL	34.610	100%

Quadro 2: Relação de visitas ao DMAE - Uberlândia/MG

Fonte: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/2019/12/17/escola-agua-cidada-encerra-2019-com-35-mil-atendimentos/> - Acesso em 19/10/2020

3.4 Como diz, forma e local do discurso do DMAE.

Como já mencionado, acrescentamos este elemento para enriquecer o debate sobre a educação na perspectiva do método Yale. Assim como, pode ser os meios usados para levar a mensagem aos alunos ou o modo, a forma do discurso empregado para convencer os discentes da necessidade e na urgência da mudança dos nossos hábitos de consumo da água. Nessa análise repercutimos sobre os materiais utilizados e onde os mesmos podem ser encontrados. O poder de convencimento também está relacionado com a coerência do discurso e as ações, uma vez que os atos podem ser mais significativos. Assim, as ações não apenas da autarquia,

mas também dos governos municipais, devem compatíveis com aquilo que é defendido pela equipe do programa.

Os materiais utilizados pelo Programa Escola Água Cidadã são desenvolvidos pela própria equipe e é oferecido aos alunos durante as visitas ao DMAE, ou nas atividades realizadas nas escolas da cidade de Uberlândia. Os materiais impressos ilustram e sintetizam as ideias, reforçando a preocupação com o uso dos recursos naturais, a economia de água. O site da prefeitura de Uberlândia, numa aba específica do PEAC, disponibiliza revistas em quadrinhos com histórias sobre o meio ambiente, e as espécies do cerrado, bioma da região em que está situada a cidade de Uberlândia.

O meio ambiente é parte integrante da sociedade, pois dele dependemos para atender nossas necessidades e ele depende de nossas ações, para que se mantenha saudável. Na pesquisa sobre o mesmo e nas ações de conscientização, é preciso enxergar as relações sociais e naturais, das quais o homem participa, e é o principal agente modificador, de acordo com seus interesses. Seguindo essa cultura muitas vezes nossas ações refletem a sociedade, aquilo que a sociedade apresenta como valores, que podem ou não estar de acordo com os princípios éticos que pretendemos cultivar.

Para Barbier (2007), a sociedade é produzida pelas interações entre os indivíduos e, uma vez produzida, produz igualmente estes. Para o autor, o princípio hologramático lembra que a parte está no todo, e o todo na parte, assim como o colar de Indra, da mitologia hindu, no qual cada pérola remete ao conjunto, do qual faz parte.

A reflexão sobre as questões ambientais requer um olhar crítico sobre os nossos hábitos, que muitas vezes fazem parte da sociedade. A relação do indivíduo com a sociedade, também de acordo com esse autor, não se explica de forma fragmentada e simplificada, pois não somos estritamente o que refletimos do meio. Temos, como nos mostra Dias (2004, p.93), a plasticidade e a exuberância, que nos permite encontrar respostas para nossos problemas, ainda que, em alguns momentos, esses problemas são decorrentes da carência ética do próprio ser humano.

A integração social e o meio ambiente dependem do equilíbrio sócio-ecológico, assim como ciclo da água que é afetado pelos impactos das atividades humanas no meio ambiente. A importância de medidas para amenizá-los, e a educação como forma conscientização das atuais e futuras gerações.

A sociedade da qual fazemos parte, precisa incluir o meio ambiente, e a água como elemento essencial à vida, e que deve fazer parte dos projetos ambientais e sociais, da água dependemos, e dela devemos cuidar. A educação ambiental antes de ser um assunto

pragmático, em que a abordagem de números, de dados, dos quais nos tornamos dependentes para definir a importância de tal assunto, deve se preocupar com o envolvimento emocional com o meio ambiente. Pois os valores que cultivamos, se bem assimilados, têm efeito duradouro, não havendo a necessidade de uma vigilância constante, quanto à aplicação dos mesmos, ou ainda de medidas punitivas para quem deixa de observar tais princípios.

Na presença de outras pessoas ou na possibilidade de sermos penalizados pelos nossos atos, agimos para atender as expectativas da sociedade, mas quando agimos conscientemente, convencidos, de que é aquilo que escolhemos fazer, estamos fugindo do inconsciente, da obediência às regras sociais. Essa é a mudança de atitude permanente que se espera do discurso persuasivo sobre o meio ambiente, e da educação ambiental, uma formação para o convívio social e com o meio ambiente.

3.5 Discussão sobre as atividades do PEAC DMAE Uberlândia.

As atividades podem variar de acordo com a idade da turma, atendendo até o ensino médio. O programa contempla cada etapa da educação, com uma programação voltada para o interesse dos alunos. Um exemplo da necessidade momentânea, é a incidência de lixo fora dos locais apropriados. Nesse caso a sugestão é apresentação de jogos educativos, que tem como tema o descarte do lixo. Nessa atividade os alunos participam de jogos educativos, desenvolvidos para alunos a partir do 4º ano do ensino fundamental. A história do PEC está diretamente ligada às políticas públicas da educação ambiental. A inovações de projetos de qualquer natureza, pode acrescentar muito, uma vez que as necessidades de atualizações, para atender as demandas das questões ambientais, são frequentes, devido às mudanças das tecnologias e da urgência que requer as ações de proteção e conservação dos recursos naturais.

O PEAC, criado para estreitar os laços entre o DMAE e as escolas da cidade de Uberlândia, e seguindo as orientações da LEI Nº 9.795/99, que trata da Política Nacional De Educação Ambiental:

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm o direito à educação ambiental, incumbindo:

I – ao poder público, nos termos dos artigos 205 e 225 da constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

II – às instituições educativas promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;

III – aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – Sisnama – promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação recuperação e melhorias do meio ambiente;

IV – aos meios de comunicação de massa colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação;

V – às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle de trabalho, bem como sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

VI – à sociedade como um todo manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm

Acesso em: 19/10/20

Atividades apresentadas pelo PEAC são importantes para desenvolver uma consciência permanente no uso da água, contando com o apoio da comunidade escolar, que possam dar continuidade no trabalho nas atividades em sala de aula e de forma interdisciplinar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão dos estudos dos documentos relacionados às atividades, desenvolvidas pelo Programa Escola Água Cidadã, DMAE de Uberlândia, considera a repercussão das mesmas nos debates sobre meio ambiente desenvolvido nas escolas desta cidade. O interesse despertado nos alunos, motivados pela educação ambiental PEAC, define o êxito de projetos sobre meio ambiente depende, como defende o Método Yale das condições em que ocorre a comunicação, o poder de convencimento dos oradores, a capacidade de persuadir o ouvinte, o conhecimento e o envolvimento dos integrantes das equipes dos programas, a confiança transmitida por eles. As informações, passadas durante as visitas, precisam ser coerentes com as ações, o mesmo envolvimento sugerido aos alunos precisa ser seguido por quem tento convencê-los. O conhecimento sobre o tema não é requisito único para o sucesso da educação ambiental.

Os materiais e procedimentos adotados nas atividades realizadas devem despertar o interesse do público. A adequação para atender as expectativas de quem ouve as palestras, acessa as informações. Assim, quando o material está disponível nos sites, durante as visitas aos mesmos, e o conteúdo destinados à educação ambiental, podemos ver situações que dificultam o acesso, como utilização do mesmo site para outros fins, como informar sobre as ações dos governos municipais, em outras áreas, como: saúde, habitação, transporte e segurança pública. O caráter interdisciplinar proposto pela educação ambiental não deve ser confundido com a interferência de assuntos administrativos de cada governo, que não dispõem de um ambiente virtual exclusivo para a educação, e esta sim inclua o tema meio ambiente. Os sites são usados com o objetivo principal de publicidade das ações do poder executivo.

Os sites ainda apresentam algumas características que contrariam a ideia de educação ambiental transdisciplinar, segmentando o atendimento aos alunos e professores. Quando a empresa de saneamento é de economia mista, a preocupação é com o atendimento ao cliente, cada cidadão é tratado como consumidor, e assim, a relação com esta empresa passa a ser apenas comercial, e o lucro, objetivo de quem investe nestes serviços. A privatização dos serviços públicos, nesse caso o saneamento, distancia a sociedade dos problemas ambientais causados ou vividos, pela empresa, e esta depende das ações de cada pessoa para o uso racional da água. A educação ambiental como está proposta na Convenção de Tbilisi, é responsabilidade de todos, inclusive de empresas, mas a relação investimento e retorno, em

geral a curto prazo, inviabiliza uma discussão ou dificulta ações de preservação e conservação do meio ambiente.

A condição social do aluno é importante, pois este é o terceiro elemento da comunicação. No método Yale, o aluno é *a quem diz*, assim, *quem diz* e *o que diz*, só terá sentido se essa mensagem for compreendida e aceita pelo receptor. A persuasão só acontecerá se houver motivação, ou a sensibilização. O conteúdo da educação ambiental, só fará sentido se as condições socioeconômicas do público não forem precárias, e as suas necessidades básicas minimamente atendidas. As políticas públicas e sociais precisam fazer parte do mesmo projeto de governo.

O atendimento aos alunos, oferecendo-lhes lanches durante as visitas, tem sido garantido, quando da criação do PEAC, mas se não houver um plano duradouro de geração de renda para as famílias dos alunos, o aproveitamento das atividades ficam comprometidos. Por esse motivo é tão importante observar o triângulo da sustentabilidade, e no vértice social estão os estudantes das escolas públicas, para os quais, estão voltadas as atenções nas atividades em educação ambiental do DMAE.

REFERÊNCIAS

- ARENDDT, Hannah. **A crise na Educação: III e IV. Entre o Passado e o Futuro.** São Paulo: Perspectiva, 1972.
- ARONSON, Elliot *et. al.* **Psicologia Social.** Tradução Geraldo José de Paiva. 8ª edição. São Paulo: LTC, 2015.
- BACICH et al. (Orgs.). **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação.** São Paulo: Penso, 2015.
- BARBIER, René, 2007. **A Pesquisa-Ação.** René Barbier. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Liber Livros Editora, 2007.
- BERNARDES, Maria Beatriz Junqueira. **Bacia Hidrográfica do Rio Uberabinha: A Disponibilidade De Água E Uso Solo Sob A Perspectiva Da Educação Ambiental.** Orientador: Colesanti, Marlene Teresinha de Muno. 2007. 221 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/16027>. Acesso em: 4 ago. 2020.
- BERNARDO, Luiz Di. **Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água.** Luiz Di Bernardo. 1ª edição. – São Carlos: Editora LDIBE LTDA, 2008.
- BLOG3. **Consumo Da Água No Mundo.** Planeta Sustentável, 1 jun. 2010. Imagem. Disponível em: <https://buy3.wordpress.com/2010/06/01/quanto-se-gasta-de-agua-por-dia-no-mundo/>. Acesso em: 8 fev. 2021.
- BLOGDOSKI. **Relação da propaganda automobilística e o comportamento social.** 31 jan. 2017. Figura. Disponível em: <http://blogdoski.blogspot.com/2017/01/carros-antigos-e-mulheres.html>. Acesso em: 18 set. 2020.
- BONDÍA, Jorge Larrosa. **Notas Sobre a Experiência e o Saber de Experiência.** Universidade de Barcelona, Espanha. - Tradução de João Wanderley Geraldi. - Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Linguística. - Jan/Fev/Mar/Abr 2002 N° 19
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O Que é Educação.** 57ª reimpressão da 1ª edição. de 1981. São Paulo: Brasiliense, 2013. (Coleção Primeiros passos: 20)
- BRASIL. ANA, **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.** Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br> Acesso em 04 de ago. 2020
- BRASIL. – IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: www.ibge.gov.br Acesso em 08 de ago. 2020
- BRASIL. CNM, Confederação Nacional de Municípios. **Brasileiro consome, em média 154 litros de água por dia, aponta ONU. 2018** . Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/brasileiro-consome-em-media-154-litros-de-agua-por-dia-aponta-onu> Acesso em 04 de ago. de 2020.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.**

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 jan. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm . Acesso em: 21 de jan. de 2021.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei nº 9.394, de 23 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 21 de jan. de 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.129, de 23 de abril de 2015.** Institui programa escola água cidadã - PEAC no município de Uberlândia e dá outras providências. Diário Oficial do Município. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/lei-ordinaria/2015/1212/12129/lei-ordinaria-n-12129-2015-institui-o-programa-escola-agua-cidada-peac-no-municipio-de-uberlandia-e-da-outras-providencias>. Acesso em 21 de jan. de 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 26 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao>. Acesso em: 05 de abr. de 2020.

BRASIL. **Ministério da Educação.** Participação Social. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/participacao-social>. Acesso em: 05 de abr. de 2020.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente.** Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/3%20-%20mcs_agua.pdf. Acesso em: 07 de out. de 2020.

CARVALLHO, Ailton Mota de. **Políticas Públicas Sociais: Afinal do que se Trata? Agenda Social.** Revista do PPGPS / UENF. Campo dos Goitacazes, volume nº 3, set-dez/2007, p. 73-86, ISSN 1981-9862.

CITELLI, Adilson. **LINGUAGEM E PERSUASÃO.** 15. ed. São Paulo: Ática, 2002.

CEE, FIOCRUZ. Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz. **Diagrama De Coagulação.** 22 ago. 2019. ilustração. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=Desigualdade-bate-recorde-no-Brasil>. Acesso em: 21 ago. 2021.

CRUZ, Thiago. **Como Cuidar do Seu Meio Ambiente.** [coordenação, projeto editorial e gráfico BEI Comunicação; ilustrações Thiago Cruz; ilustrações e mapas Luiz Fernando Martini]. – 3ª edição, revisão e atualização. – São Paulo: BEI Comunicação, 2010. – (Coleção Entenda e Aprenda).

DAMÁSIO, António R. **E o cérebro criou o Homem.** António R. Damásio; tradução - Laura Teixeira Motta - São Paulo: Companhia das Letras. 2011.

DIAS, Genebaldo Freire, 1949. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. Genebaldo Freitas Dias. 9ª edição. – São Paulo: Gaia 2004.

DICIONÁRIO ONLINE. *In*. **Dicionário Online de Português**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/experiencia/> Acesso em 19 de jan. de 2021.

DISTRITO FEDEDAL. **Caesb, Conselho Estadual de Saneamento Básico**. Estatuto Social. Disponível em: <https://www.caesb.df.gov.br/estatuto-social>. Acesso em:19/10/2020.

ERIC(comunicação). Educação. **Yale method of communication**. Método Yale de Comunicação. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?q=Yale+method+of+communication&ft=on> Acesso em: 15 de jun. de 2020.

EOS. SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL. *In*: **5 Consequências da falta de saneamento básico**. [S. l.], 30 jun. 2017. Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/5-consequencias-da-falta-de-saneamento-basico/>. Acesso em: 19 out. 2020.

FERREIRA, Sidney Seckler Filho. Tratamento de Água: **Concepção, Projeto e Operação de Estações de Tratamento**. Sidney Seckler Ferreira Filho. – 1ª edição. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. Paulo Freire. – São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Paulo Freire. – 70ª edição. - São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GRANDA, Alana. **Preço do gás e desemprego elevam uso da lenha para cozinhar no Brasil** : Queima trará efeitos negativos para saúde e meio ambiente. Brasil, 30 jun. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-06/preco-do-gas-e-desemprego-elevam-uso-da-lenha-para-cozinhar-no-brasil>. Acesso em: 21 ago. 2021.

HABERMAS, Jürgen. **Teoria do Agir Comunicativo: Racionalidade da Ação e Racionalização Social**. Tradução de Paulo Asor Soethe. São Paulo: Martins Fontes, 2012, v. I e II.

INPE, BRASIL. **Histórico do desmatamento na Amazônia em Km² e a variação relativa entre os anos, 1988 a 2019**. 18 nov. 2019. Ilustração. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5294. Acesso em: 21/08/2021

JUBRASIL. **Art. 205 da Constituição Federal** . Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/1241734/artigo-205-da-constituicao-federal-de-1988>. Acesso em: 21 jan. 2021.

JUBRASIL. **Art. 215 da Constituição Federal** . Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10648364/artigo-215-da-constituicao-federal-de-1988>. Acesso em: 21 de jan. de 2021

LAVILLE, Christian. **A construção do Saber: Manual de Metodologia da Pesquisa em Ciências Humanas**. Christian Laville e Jean Dionne; tradução Heloisa Monteiro e Francisco Settineri. — Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMQ 1999. LIBÂNEO, Marcelo.

LIBÂNEO, Marcelo. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento da Água**. Campinas, SP; Editora Àtomo, 2010. 3ª edição.

MAY, Tim. **Pesquisa Social: Questões, Métodos e Processos**. Tim May – 3ª edição. – Tradução: Carlos Alberto Silveira Netto Soares. Editora Artmed, 2004.

MINAS GERAIS. COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Educação Ambiental. Disponível em: <https://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/meio-ambiente/educacao-ambiental>. Acesso em: 19/10/2020.

MUNDO, Fixa. **Relação da propaganda automobilística e o comportamento social**. PROPAGANDA 23 de set. 2017. Disponível em: <https://mundofixa.com/e-de-menina-as-43-melhores-fotos-de-mulheres-e-carros/>. Acesso em: 18 de set. de 2020.

ORLANDI, Eni P. **Análise De Discurso: princípios e procedimentos**. Campinas, SP (POntea, 1999), 2005a. Disponível em: https://www.academia.edu/9636173/ORLANDI_Eni_P._An%C3%A1lise_do_discurso. Acesso em: 19 e abr. de 2020.

PENA, Rodolfo F. Alves. **"Distribuição da água no mundo"** Mundo e Educação. <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/a-distribuicao-agua-no-mundo.htm>. Acesso em: 07 de out. de 2020.

PETRÓLEO E ENERGIA. **Diagrama de coagulação Sasaki, 2015**. In: Flocculação: Poliacrilamidas aceleram remoção de sólidos suspensos dos efluentes tratados. Disponível em: <https://www.petroleoenergia.com.br/floculacao-poliacrilamidas-aceleram-remocao-de-solidos-suspensos-dos-efluentes-tratados/3/>. Acesso em: 19 de jan. de 2021.

PREFEITURA DE UBERLÂNDIA. **Programa Escola Água Cidadã – PEAC**. Educação Ambiental. Informações. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/orgaos-municipais/dmae/educacao-ambiental/> Acesso em 25 de jun. 2021.

PRESS, SIEVER, GROTZIN, E JORDAN. **Para entender a Terra**. Frank Press ... [et al.]; tradução Rualdo Menegat... [et al.]. – 4ª edição. – Porto Alegre. 2006.

RICHTER, Carlos A. **Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento**. São Paulo: Blucher, 2009. Como cuidar do seu meio ambiente / [coordenação, projeto editorial e gráfico BEI Comunicação; ilustrações Thiago Cruz; ilustrações e mapas Luiz Fernando Martini]. 3ª edição. rev. e atual. – São Paulo: BEI Comunicação, 2010. – (Coleção Entenda e Aprenda).

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. organização: Paula Yone Stroh. – Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SAMPIERE, Roberto Hernández. **Metodologia de Pesquisa**. Roberto Hernández, Carlos Fernández Collado, Maria del Pilar Batista Lucio; tradução: Dayse Vaz de Moraes; revisão

técnica; Ana Gracinda Queluz Garcia, Dirceu da Silva, Marcos Júlio. 5ª edição. – Porto Alegre: penso 2013

SÃO CARLOS, SP. Saae– Serviço Autônomo de Água e Esgoto. Programa de Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/noticias-2009/154366-programa-de-educacao-ambiental-do-saae.html>. Acesso em:19/10/2020.

SÃO PAULO. Sabesp. Meio Ambiente. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/sociedade-meioambiente/Default.aspx?secaoId=62>. Acesso em:19/10/2020.

SAVIANI, Dermeval. **História das Ideias Pedagógicas no Brasil**. 3ª edição. 1 reimp. – Campinas SP: Autores Associados, 2011 (Coleção memória da educação).

SILVA, Maria Abádia da. **Do Projeto Político do Banco Mundial ao Projeto Político-Pedagógico da Escola Pública Brasileira**. Cad. Cedes, Campinas, v. 23, n. 61, p. 283-301, dezembro 2003. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>

SOROCABA, SP. Saae– Serviço Autônomo de Água e Esgoto. Disponível em: <https://www.saaesorocaba.com.br/visite-o-saae-sorocaba/> Acesso em:19/10/2020.

YIN, Robert. **O Estudo de Caso**. 5ª edição. Tradução de Christian Mathias Herrera. Porto Alegre. Bookman, 2015.

VIANA, Marcos Rocha. **Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água**. Marcos Rocha Viana. 5ª edição. – Nova Lima: Imprimatur, 2014.

APÊNDICE A – ARTIGO SOBRE O PROJETO.

RESUMO

Este artigo é resultado da dissertação de mestrado “**O MÉTODO YALE E AS AÇÕES EDUCATIVAS DESENVOLVIDAS PELO PROGRAMA “ESCOLA ÁGUA CIDADÃ” DO DMAE-UBERLÂNDIA.**”. A dissertação é um dos requisitos para obtenção do título de mestre em educação, pela Universidade de Uberaba. O projeto que deu subsídio para a produção da dissertação tem como escopo a educação ambiental através das visitas dos alunos das escolas de Uberlândia ao Departamento Municipal de Água e Esgoto da referida cidade. Faz parte da Gerência Ambiental dessa autarquia, o PEAC, Programa Escola Água Cidadã, este tem a função de desenvolver atividades voltadas para a educação ambiental, apresentando aos alunos as etapas dos processos de tratamento da água e do esgoto, assim como visitas à fazendinha, onde os alunos têm contato com o estilo de vida rural. Para repercutir sobre as atividades desenvolvidas pelo PEAC, foi utilizado o Método Yale de mudança de atitude, que avalia as condições nas quais uma pessoa tende a mudar de atitude, diante de um discurso persuasivo. Apresentamos os elementos dessa comunicação do referido método, no contexto da EA proposta pelo DMAE Uberlândia, e discutimos o tema sob o ponto de vista da emoção, a influência desta, na tomada de decisão. Como reagimos diante de situações que nos despertam sentimentos, e como o cérebro transforma nossos sentidos: de dor, de alegria, de nojo de atração ou repulsão. Os sentimentos são, assim, transformados em memória de longo prazo. Para Damásio (2011), para ter consciência, o cérebro precisa, antes, adquirir subjetividade, e esta por sua vez é o sentimento impregnado de imagens que fazem parte das nossas experiências que definimos de forma subjetiva. A relação do homem com a natureza e com a sociedade da qual faz parte, é um processo de interação do qual depende a formação para a ética socioambiental. Para Dias (2004), o papel da educação, é de urgente formação para reverter um processo definido pelo autor como a involução do ser humano no século vinte, quando a modernidade afastou o homem da sociedade, tornando-o mais individualista.

Palavras-chave: educação ambiental, PEAC, mudança de hábitos.

ABSTRACT

This article is a result of the Master Degree's thesis "**O MÉTODO YALE E AS AÇÕES EDUCATIVAS DESENVOLVIDAS PELO PROGRAMA "ESCOLA ÁGUA CIDADÃ" DO DMAE-UBERLÂNDIA.**". The thesis is one of the requirements to get the degree of Master in Education from University of Uberaba. The project which provided basis for the development of the thesis has as its focus the environmental education through the visits had by students in the schools in the city of Uberlândia to the City Sewage and Water Department. "PEAC – Programa Escola Água Cidadã" is part of the Environmental Management in that municipality. It aims to develop activities turned to the environmental education, featuring the steps of the water and sewage treatment processes to the students, as well as visits to the little farm, where they keep in touch with the countryside lifestyle. The Yale method for attitude changing was used in order to reverberate the activities developed by PEAC. It evaluates under what conditions people tend to change their attitudes, when they are exposed to a persuasive speech. We presented the previously mentioned method communication elements in the context of the environmental education proposed by the Uberlândia Sewage and Water Department, and we discussed the theme taking into consideration the emotional viewpoint and its influence on the decision making process. How we react before situations which arise our feelings and how our brain changes our feelings: pain, joy, attraction or repulsion. Feelings are, thus, changed into a long-term memory. According to Damásio (2011), the brain needs, in order to have awareness, to acquire subjectivity, and that is the feeling full of images that are part of experiences which were defined by us in a subjective way. The relationship among the human beings and the nature and the society they are part of is an interaction process on which the socio-environmental formation depends. According to Dias (2004), the role of the education in as an urgent formation to invert a process defined by the author as the involution of the human beings in the twentieth century, when modernity stepped them away from the society and became them more individualist people.

Key-words: Environmental education, PEAC, change of habits.

Introdução

O projeto de mestrado em educação que originou este artigo tem como objeto de pesquisa o Programa Escola Água Cidadã. As atividades desenvolvidas por este programa tem a finalidade de trabalhar a educação ambiental através do contato, da interação. Essa forma de abordagem dos problemas ambientais tem maiores chances de provocar a mudança de hábitos, quanto ao uso racional da água. A educação propostas pelo PEAC é através de visitas realizadas às Estações de Tratamento de Água e de Esgoto e à fazendinha, local destinado para este fim, e onde os alunos têm contato com as atividades rurais, animais domésticos e selvagens, estes em processo de readaptação para a soltura na natureza. Há ainda o Projeto Buriti, que juntamente com o PEAC, integram a Gerência Ambiental. A preocupação do DMAE, na formação da consciência para o uso dos recursos naturais, é assim complementada pelas ações destes programas.

Para refletir sobre essa educação ambiental, através do contato com as atividades do saneamento na cidade de Uberlândia, foi utilizado o método Yale de comunicação, que de acordo com (ARONSON, *et al.* 2015, p.132) é “o estudo das condições nas quais as pessoas tendem a mudar de atitude em resposta às mensagens, focando a fonte da comunicação, a natureza da comunicação e a natureza da plateia”. Esse método tem como origem a psicologia social, que segundo o autor, é a compreensão de nós mesmos no contexto social. A comunicação, nessa perspectiva, tem o objetivo de convencer, e para isso é preciso atentar para os três elementos: quem diz, diz o quê, diz a quem. Para que essa comunicação seja eficiente, ainda segundo o método, é preciso que as condições da mesma seja observada. Quem diz, a pessoa que faz as apresentações, precisa ter a confiança do público, o que diz, o discurso, atrair a atenção, e por fim, a quem diz, estar disposto a ouvir, ou ser atraído pelo discurso.

Para melhor compreender o processo comunicativo na Educação Ambiental da empresa municipal de saneamento, incluímos os meios de comunicação. Como a mensagem é levada ao público. O uso de materiais impressos, que são distribuídos aos discentes, mostra a importância das ações em prol do meio ambiente. As mensagens, em forma de palestras e atividades desenvolvidas pela equipe do PEAC, também é uma maneira de transmitir a mensagem. Há ainda o uso do site, onde pode ser acessado todo o material sobre as atividades do programa. A indicação de filme, que tem como tema o meio ambiente, e que é abordado de várias formas, como por exemplo, os efeitos do consumismo, que pode levar ao esgotamento dos recursos naturais.

A psicologia social tem interesse, segundo Aronson, *et al.* (2015), pela forma como pensamos, sentimos, comportamos, somos influenciados e influenciados nas nossas relações sociais, nos processos biológicos e no comportamento social. Estudo que aplicado aos nossos hábitos quanto ao meio ambiente, pode explicar a manutenção de ações prejudiciais à natureza. Mas esse estudo pode compreender as mudanças no nosso comportamento, motivadas pela influência do discurso, que nos leva a uma melhor convivência socioambiental. A EA, nesse sentido, tem o comportamento social e as emoções, como objetos de estudo para que o discurso de mudança seja persuasivo. O contato com os processos de saneamento básico e a natureza tem a função de despertar o sentimento de proximidade, de participação nas possíveis soluções para os problemas ambientais.

No processo de formação de memórias, na compreensão de onde elas são formadas, Damásio (2011), apresenta seu argumento do despertar da consciência do cérebro, e que, para isso, precisa adquirir a subjetividade, impregnada de imagens que o ser humano vivencia, mas compreendida de forma subjetiva. As nossas decisões, nesta perspectiva, tem a influência das emoções, que são formadas pela experiência pessoal, dos sentidos, e, assim armazenadas. Quando nos vemos numa situação de tomada de decisão recorremos a estas experiências. A educação ambiental, através do contato, da interação, tem maiores chances de provocar a mudança de hábitos quanto ao uso da água, principal objetivo do PEAC. Há ainda a necessidade de uma compreensão holística sobre o meio ambiente, pois a dependência entre os seres vivos que compõem os ecossistemas têm a relação de interdependência.

A comunicação sob a perspectiva do Método Yale, quem diz, diz o quê, diz a quem, e para a realização do nosso projeto incluímos o canal, como. Esse método aplicado à educação ambiental tem a função de compreender a eficiência do processo comunicativo. A identificação dos oradores, aqueles que apresentam as atividades, é, nessa análise, quem diz, quem transmite a mensagem. O envolvimento de cada membro da equipe do Programa com as questões ambientais também pode ser analisado quanto sua capacidade de convencimento. O que diz cada orador, o seu discurso, preparado em forma de atividades, para despertar o interesse dos alunos. Esse discurso, condicionado a cada grupo de aluno, atualizado para o contexto social, também de acordo com os estudantes. A quem diz, o receptor da mensagem, a quem interessa todo o trabalho educativo. Este ouvinte, preferencialmente, de acordo com informações da coordenação do PEAC, oriundo das escolas públicas de Uberlândia, e por isso, o cuidado de oferecer condições para as atividades, como transporte e lanches.

Para ampliar a reflexão, e complementar os nossos estudos, incluímos um quarto elemento dessa comunicação. Como? Qual meio utilizado? O PEAC utiliza o discurso direto,

quando os monitores apresentam as atividades durante as visitas. Outros meios são: a tv, os rádios, os jornais, a internet (as redes sociais, hipertextos), a escola, o serviço público e privado, etc.

A utilização do método Yale para compreender as atividades em educação ambiental, não se limita à análise dos dados. O comportamento das pessoas não é apenas o resultado do ambiente, e psicologia social procura esclarecer a construção da sociedade a partir da interpretação individual, como afirma Aronson, *et al.* (2015). Os sentimentos, fazem parte dessa construção, pois se levarmos em conta apenas os dados coletados para analisar, ainda segundo Aronson, estaríamos, assim como o Behaviorismo, apenas comprovando os dados, desconsiderando a subjetividade, sem percebermos a importância das emoções. A formação vai além da informação, é preciso interpretação dos dados, contextualizando-os. Formar nesse sentido é experimentar, vivenciar, dar sentido às informações.

A aplicação da lei, destinando o percentual de 0,2% da renda bruta do DMAE⁷, para manutenção da educação ambiental, por si só não garante o êxito desta do projeto. Pois a mudança de atitude é efetivada na aplicação dos conceitos apresentados durante as visitas. A condição social do aluno interfere no seu comportamento, ou seja, coerência entre o discurso e os projetos políticos em educação e meio ambiente, através de ações públicas, no bairro ou na comunidade onde vive este aluno. As políticas públicas, projetadas pelo mesmo poder que oferece a educação ambiental, e que pretende transformar através da conscientização, precisam estar em sintonia com o discurso. Assim, a responsabilidade do poder público, que juntamente com a sociedade, devem encontrar caminhos para a solução dos problemas ambientais e sociais, para uma melhor convivência com o ambiente.

Para melhor compreensão da dimensão das atividades do PEAC, foram visitados os sites de outras empresas de saneamento. Dessa forma, tem-se parâmetros para discutir o alcance dessas atividades, se estas conseguem motivar os alunos a mudarem seus hábitos quanto ao uso da água, que poderá refletir na família deste estudante. Para entender a dinâmica das apresentações dos membros do programa PEAC, foi apresentado, de forma sucinta, as etapas do tratamento de água e de esgoto, e que está nos apêndices deste trabalho. Para esta etapa a pesquisa foi utilizada bibliografia especializada no assunto. A importância do saneamento básico para a saúde humana, assim como a responsabilidade na devolução dessa água ao meio ambiente, de onde será captada para atender outras pessoas. Os impactos

⁷ Lei Municipal Nº 12.129, de 23 de abril de 2015, Art. 4º Para custear o Programa Escola Água Cidadã – PEAC, o DMAE investirá até 0,2% (zero vírgula dois por cento) do valor total de sua receita operacional, apurada no exercício anterior ao do investimento, em educação ambiental.

das atividades humanas, no uso dessa água, também serão amenizados com o tratamento do efluente, retirando dessa água, os resíduos que a tornam imprópria para o consumo.

O papel da Educação Ambiental é a compreensão da dimensão social e ambiental, e os problemas causados pelas ações do homem sobre o meio ambiente, intensificado nas últimas décadas, com a evolução das tecnologias e o uso dos recursos naturais. É importante entender os impactos dessas atividades humanas no meio ambiente, devido ao estilo de vida moderno e o aumento da população do planeta, que resulta na deterioração dos ambientes naturais. Para, assim, encontrar alternativas para estes problemas. É preciso, antes, conhecer a gravidade dos mesmos, e assim adotar medidas para melhorar nossa relação com a natureza. As ações de conscientização, devem ser antecedidas, pela compreensão, e só então propor uma mudança nos hábitos, na forma como nos relacionamos com o meio ambiente. Formar uma consciência coletiva, de respeito aos seres vivos que compõem os ecossistemas, é preciso antes, conhecer as relações e as necessidades sociais e ambientais.

Para coleta de dados para a realização do projeto de mestrado, foi feita pesquisa bibliográfica documental. A meta do projeto realizado, seguindo as orientações de Yin (2015), foi coletar, apresentar e analisar os dados, e por fim apresentar este artigo como encerramento do estudo. Foi feita a revisão bibliográfica também na produção deste artigo, e como o autor afirma, é preciso reconhecer os pontos fortes e as limitações da pesquisa. Assim, as limitações da pesquisa documental, utilizando as ferramentas digitais, tais como a vista em sites, tem a possibilidade de acessar maior número de empresas, mas há a limitação de informações, que poderiam ser mais ricas com o contato direto de uma visita in loco. A possibilidade de fazer um estudo comparativo entre a empresa de saneamento local, objeto principal do estudo, como outros casos de educação ambiental, também em empresas de saneamento, levou a ampliação do campo de pesquisa.

A educação, como nos mostra Bondía (2002), para atingir o objetivo de formar, em lugar de informar, deve, antes de tudo, ter bem definido o que é experiência. Para o autor, a experiência não é aquilo que acontece todos os dias a nossa volta, sem que nos damos conta da dimensão desses acontecimentos. A velocidade da vida moderna e a necessidade de nos informarmos, não nos proporciona tempo para refletirmos sobre as informações, que são substituídas por outras, antes mesmo de nos darmos conta da importância ou impacto das mesmas na sociedade. A necessidade de nos posicionarmos diante de tudo, nos transforma em “formadores de opinião”, defendendo um posicionamento de forma tão determinada que não há espaço para o diálogo, e sem esse, não há também aprendizado significativo. A experiência nessa perspectiva é a reflexão, a vivência, o compartilhamento de forma mais abrangente.

A experiência, proposta por Bondía (2002), aplicada à EA, precisa não apenas do contato com o objeto de estudo, neste caso o meio ambiente, mas também o tempo necessário para a devida compreensão dos problemas, assim como as soluções para os mesmos. A generosidade e o compartilhamento, são necessários, para se construir uma sociedade mais solidária e, como defende Dias (2004), fundada na ética universal, incluindo toda a vida do planeta. A educação, para Bondía (2002), tem a incumbência, de transformar o modelo de informar e cobrar um posicionamento, num processo mais reflexivo, mais significativo em que prevaleça a vivência. Essa é proposta dos programas de visitas aos sistemas de tratamento de água e esgoto, nos quais estão previsto a interação. As informações neste caso quase sempre não são novidades, mas a mensagem é de reflexão, de mudança de comportamento.

O uso de ferramentas digitais na educação ambiental, exemplo seguido pelo PEAC na criação e manutenção do site, ajuda a integrar as novas tecnologias à educação, despertando assim, o interesse de crianças e adolescentes, acostumados a utilizar esses recursos. A indicação, oportuna, de filmes como *O Lorax: em busca da trífula perdida*, no qual há uma proposta de reflexão sobre nossos hábitos, quanto ao consumo dos recursos naturais, a necessidade de valorizarmos o meio ambiente, e ainda o valor das árvores para todos. A indicação de filmes pelas plataformas, facilita a discussão sobre o assunto, no nosso caso as questões ambientais, principalmente no atual momento, em que vivemos uma crise de saúde, devido à pandemia da COVID 19. No exemplo do filme acima citado, a linguagem é adequada aos alunos das séries iniciais do ensino fundamenta, seguindo a tendência de outras produções, que utilizam a mesma forma de animação.

A conclusão dos dados da pesquisa baseada na coleta de informações junto ao Departamento Municipal de Água e Esgoto de Uberlândia (DMAE), e nos sites de empresas de saneamento de outras cidades, foi feita utilizando fontes bibliográficas sobre educação, educação ambiental, o comportamento social e a influência das emoções no comportamento humano. A Psicologia Social, como nos mostra (ARONSON, *et al.* 2015, p. 307), pode vir em socorro, encontrando soluções para os problemas ambientais, pois como afirma o autor “esta ciência é uma fonte de teorias a respeito do comportamento humano a que as pessoas podem recorrer para encontrar soluções para problemas”.

O trabalho de pesquisa no campo social e nas ciências humanas, como é o caso da educação ambiental, precisa considerar as variáveis, sociais e individuais. A sociedade é construída a partir interação dos indivíduos, e a comunicação para o convencimento está presente nos discursos, assim como no modo de vida social, sobretudo na sociedade moderna ocidental, na qual a forma de subsistência em geral está na divulgação e comercialização de

produtos e serviços. A educação ambiental é desenvolvida neste ambiente e para este público, não para adequar-se à conduta hegemônica, mas para encontrar formas de modificar algumas delas, uma vez que é justamente esse comportamento que tem agravado provocado problemas ambientais. As soluções para esses problemas iniciam com uma mudança de atitude, o que requer também, que cada pessoa faça interpretação subjetiva dos dados apresentados.

O apelo emocional, apresentando opiniões de autores e pesquisadores, está presente em todo o trabalho. A prioridade é destacar a emoção, aspecto marcante do ser humano, em prol de um objetivo, que é, na visão de, Aronson, *et al.* 2015, uma alternativa para melhorar nossa relação com o meio ambiente e com todos os seres vivos da terra, entre eles o próprio homem. Se as relações construídas, inicialmente pela família, e que dela se espera que o afeto faça parte, assim é, também em toda a sociedade. Esse sentimento, que nessa perspectiva, deverá se estender ao ambiente, considerando este, nossa casa, onde vivemos e de onde retiramos todos os recursos para nossa subsistência. A educação ambiental, como afirma Dias (2004), tem a função de proporcionar a aquisição não apenas de conhecimentos, mas de valores, que desperte o interesse ativo para encontrar soluções para os problemas ambientais.

As mudanças ocorridas no Programa Escola Água Cidadã têm o objetivo de melhorar o atendimento aos visitantes, em geral alunos das escolas do ensino fundamental de Uberlândia. Entre essas melhorias está a adaptação da nova Estação de Tratamento de Água, prevista para ser inaugurada no primeiro semestre de 2021, a ETA Capim Branco, localizada próximo à represa da Usina Capim Branco I. As visitas, após a inauguração dessa Estação, terão dois momentos, o contato com o tratamento de água e com a vida rural, na Fazendinha, onde conhecerão um pequeno acervo de ferramentas utilizadas na agricultura tradicional, e que perderam a utilidade com as novas tecnologias do agronegócio. Os animais domésticos e selvagens, presentes no local, despertam a curiosidade dos alunos, que em geral, não têm conhecimento de onde vêm os alimentos que consumimos.

A indicação de filmes relacionados ao meio ambiente tem a função de estimular a reflexão sobre os problemas ambientais decorrentes do comportamento social, baseada na produção de consumo. Esse estilo de vida, que nos distanciou da natureza. Esse processo foi intensificado com a revolução industrial, quando as populações rurais migraram para os centros urbanos. A produção de alimentos e produtos para atender o novo modo de vida, passou a ser um processo industrial. Assim as novas gerações passaram a desconhecer como é produzido aquilo que consomem. Esse processo distanciou o ser humano da natureza. Os mitos que faziam parte da cultura dos povos até então, deixaram de existir, juntamente com quase todos os ambientes naturais:

Hoje nos vemos separados da natureza e com poderes de alterá-la significativamente. Para nós, ela deixou de ser sagrada, o que nos autoriza a transformá-la em produtos de consumo. Parece que sua sacralidade foi transferida para os *shoppings centers*, locais considerados essenciais à vida. A natureza ainda pode ser para nós a escola que é para os povos indígenas: o lugar onde se aprende o significado das coisas, das ações e da vida. Porém não como eles fazem, pois tomamos outro caminho. Não podemos negar nossa experiência urbana e tecnológica. Mas podemos restabelecer o contato com a natureza, desenvolvendo uma reação mais generosa e menos utilitária. (CRUZ, *et al.* 2010, p.16.

Precisamos retomar esse contato com o meio ambiente, reconhecendo nele, não só o valor como fornecedor de recursos para atender às nossas necessidades. Essa aproximação está relacionada com o conceito do ecocentrismo, no qual apresenta um sistema de valores voltados para a natureza, contrário ao antropocentrismo, que considera o homem o centro das atenções, e os recursos naturais, apenas para suprir suas necessidades. Ecologia, na etimologia da palavra, eco, de origem grega e pode significar casa. Assim, o estudo da nossa casa. Esse conceito aproxima da teoria das emoções, as quais são responsáveis pelas nossas decisões, às quais recorreremos para fazer nossas escolhas, adotar determinado comportamento. As questões ambientais estão sempre relacionadas com o comportamento sociais, composto pelos indivíduos.

Aqui a Educação Ambiental é repercutida a partir da teoria do Método Yale, que está presente no estudo da psicologia social, e esta, um conjunto de ações individuais que compõem o comportamento social. Mudar esse comportamento para amenizar os impactos do ser humano no ambiente, é, segundo Aronson, *et al.* (2015), uma importante ferramenta no convencimento para que as pessoas adotem um comportamento menos agressivo ao meio ambiente. As ações dos programas em educação ambiental das empresas de saneamento, em específico neste trabalho o PEAC, tem o objetivo de mudar o comportamento social, iniciando pelos alunos, e levando essa reflexão para as famílias. Os resultados alcançados pelo programa indicam um caminho de mudança, uma melhor expectativa para o futuro, em contradição com as pesquisas que mostram os resultados negativos do estilo de vida consumista.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo problematizar a educação ambiental proposta pelo DMAE Uberlândia. A repercussão dessa educação através de atividades desenvolvidas nas dependências da autarquia municipal e nas escolas da mesma cidade, são apresentadas no

projeto, este o produto da pesquisa. A educação ambiental apresentada por, Dias (2004), tem a função de formar para a cidadania, e nesta perspectiva de uma ética ecocentrista, é necessário a compreensão crítica socioambiental.

Referencial teórico

A proposta para o desenvolvimento do presente trabalho é a análise das atividades em educação ambiental. O impacto no consumo de água desde a criação do Programa Escola Água Cidadã. Para verificação da possível redução de consumo, a análise qualitativa dos dados. A pesquisa bibliográfica e um estudo de caso exploratório, segundo Yin (2015). Ainda segundo o autor este método é utilizado para o conhecimento de fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados. E para o encerramento da pesquisa, a redação do presente artigo.

As referências utilizadas na pesquisa, também foram revistas na produção do artigo. A psicologia social apresentada por Aronson, *et al.* (2015), e o estudo da eficiência ação comunicativa, para compreender os agentes da educação proposta pelo DMAE e o grau de convencimento discursivo.

A educação ambiental proposta por Dias (2004), na formação de uma consciência crítica a cerca do tema meio ambiente e os impactos das atividades antrópicas.

Ainda foi inserido no estudo, o aspecto emocional, que, segundo Damásio (2011), as nossas decisões estão sempre sujeitas aos sentimentos. Despertar os sentidos, pode ser a chave para o sucesso do projeto em educação ambiental, pois dependemos do convencimento para agirmos em prol de uma convivência harmônica com o ambiente que nos cerca.

Para complementação dos estudos foi utilizada bibliografia especializada sobre a água, desde a compreensão da sua importância, a sua disponibilidade, e ainda os cuidados na adequação da mesma para o consumo humano. E por último a responsabilidade ecológica e social na devolução dessa água ao meio ambiente em condições mínimas para evitar a contaminação dos corpos de água onde essa for devolvida.

Considerações finais

A repercussão proposta pela pesquisa, do ponto de vista da comunicação, e a compreensão dos atores que a promovem, teve o propósito de apresentar a educação ambiental desenvolvida pela DMAE Uberlândia.

O uso do solo da bacia do rio Uberabinha, principal fonte de abastecimento da cidade Uberlândia, segundo Bernardes (2007), foi possível constatar no processo de pesquisa, que o uso intenso do solo e através de práticas prejudiciais ao meio ambiente. Ainda segundo a pesquisadora, foi constatado essas práticas influencia na qualidade e na quantidade das águas da referida bacia hidrográfica. O que ocorre nessa bacia, continua a autora, repercute no seu entorno, e os danos ambientais refletem estas atividades antrópicas.

A conscientização, desta forma, não deve ser apenas da população urbana. O consumo de água na produção agrícola é cada vez maior, e o avanço das áreas de cultivo e de pastagem sobre o ambiente natural tem provocado, como demonstra Bernardes em sua pesquisa, que observou o uso de áreas que deveriam ser de preservação permanente, como nascentes e áreas úmidas:

Ao observar o mapa 4 é possível visualizar que as áreas de pastagens, culturas anuais e a área de reflorestamento de eucalipto existentes comprometiam as matas ciliares e os campos hidromórficos. Percebe-se que essas atividades já causavam impactos ao ambiente, aliás qualquer atividade provoca impactos, no entanto a preocupação deve ser voltada para que as alterações efetuadas não interfiram de maneira drástica no ecossistema como um todo. (BERNARDES, 2007, p.79)

O processo produtivo na área de agricultura precisa ser pensado para compor juntamente com a população urbana um consumo racional da água. A conscientização também no uso do solo, respeitando as APPs, pois delas dependem, como mostrado pela pesquisadora a qualidade e o volume dos corpos de água.

Os esforços do DMAE no combate às perdas nos processos de tratamento, adução e distribuição, precisam ser intensificados, pois como mostra Bernardes, 2007, essa perda chegou a 42,2% em 2.000. A redução dessa perda para 30,5% em 2003, ainda apresentou um alto índice.

O trabalho desenvolvido pelo PEAC tem grande importância na formação da consciência do consumo da água, mas a educação ambiental para a cidadania e para apresentada por, Dias (2004), vai além do conhecimento para a mudança de hábitos. A participação é motivada pela sensibilização e habilidades desenvolvidas no processo educativo. A mudança de comportamento também é a criticidade, quanto aos modos de produção e consumo. Construir uma sociedade mais consciente através da educação ambiental é necessário compreender as múltiplas interações do ambiente apresentadas por Dias, (2004): ecológica, política, social, econômica, ética, cultural científica e tecnológica. Ainda segundo o autor, a EA deve estar presente em todas as disciplinas.

APÊNDICE B – A IMPORTÂNCIA DA EMOÇÃO E A CONSTRUÇÃO DOS HÁBITOS SOCIAIS.

A psicologia social tem como objetivo estudar o comportamento social humano, definido por Aronson *et al.* (2015), os processos biológicos e psicológicos são interdependentes, o que explicaria a influência emocional nas decisões e nas formas de relacionar do ser humano. Assim os processos dos quais dependemos para agir e reagir diante das situações que nos exige uma escolha, dependem das nossas experiências, das sensações que nos despertam sentimento e nos levam a reflexão quando para a solução de um problema:

Somos a única espécie (pelo que sabemos) que tem a capacidade de desenvolver uma reflexão consciente sobre nós mesmos e o mundo externo. Frequentemente, usamos essa capacidade para grandiosos propósitos, para resolução de problemas difíceis e planejamento do futuro. Afinal, somos a espécie que descobriu a cura para doenças fatais, construiu maravilhas arquitetônicas e levou pessoas à lua, pelo menos em parte, usando o **pensamento controlado**, que se define como o pensamento consciente intencional, voluntário e que requer esforço. (ARONSON, *et al.* 2015, p. 50)

Utilizando o método Yale como referência, para entendermos o que nos convence a escolhermos, uma entre duas ou mais outras opções, precisamos saber que o discurso é quase sempre persuasivo, pois o que falamos é uma tentativa de convencer o ouvinte de alguma forma, como nos diz (CITELLI, 2002, p.6), “é muito difícil rastreamos organizações discursivas que escapem à persuasão; talvez a arte, algumas manifestações literárias, jogos verbais, um ou outro texto marcado pelo elemento lúdico”.

Ainda segundo o mesmo autor, quem persuade leva o outro à aceitação de uma dada ideia, para ele, “é aquele irônico conselho que está embutido na própria etimologia da palavra: per + suadere = aconselhar”. Esse convencimento, é de certa forma, trocar um pensamento ou atitude por aquilo que está sendo apresentado como opção.

Assim, convencer pode ser também, emocionar, despertar sentimento. A persuasão do discurso, apresentada pelo Método Yale, está ancorada na emoção. Essa leva o ouvinte a mudar de atitude diante da argumentação do orador, pela capacidade deste em convencer aquele, de que o que fala é relevante. Mesmo quando se vale da razão para defender sua teoria, quem fala, procura o envolvimento emocional de quem ouve, para que este seja induzido a acreditar que a opção apresentada é melhor que outras.

O pensamento racional é submetido à emoção, às sensações corporais e aos contextos. Por esse motivo quando tomamos decisões, estas vêm logo após uma avaliação que envolve

sentimentos. A razão está sempre sujeita à emoção. As mudanças de atitudes em relação aos nossos hábitos, entre eles a nossa relação com o meio ambiente, estão intimamente ligados à emoção, ao nosso envolvimento:

As emoções são as obedientes executoras e servidoras do princípio do valor, a mais inteligente cria do valor biológico até agora. Por outro lado, a cria das próprias emoções, os sentimentos emocionais que colorem nossa vida inteira do berço ao túmulo, paira soberana sobre a humanidade, assegurando que as emoções não sejam negligenciadas. (DAMÁSIO, 2011, p. 92)

O discurso persuasivo, aquele que pretende fazer com que a plateia mude de atitude, segundo o Método Yale, considera a emoção um fator preponderante, o convencimento através do medo, é um exemplo utilizado, no qual é avaliado o grau de medo mais propício para que a mudança ocorra, não devendo ser exagerado, pois assim o efeito seria o recolhimento, a defesa, quando o ouvinte irá usar um contra-argumento, justificando a manutenção da sua atitude em relação ao tema.

O efeito duradouro de mudança de atitude, pretendido pela educação ambiental, é alcançado, segundo Aronson, *et al.*, (2015), pela autopersuasão, o comportamento adquirido pelo convencimento interno, o autoconvencimento de que aquela ação ou decisão é a mais apropriada, apresenta menos conflitos com as convicções individuais, e estas são adquiridas por experiências ou convencimentos do que é certo.

As propagandas de produtos e serviços veiculados nas mais diversas mídias incentivam o consumo, se valendo das emoções, o que cada um sente em relação àquilo que está sendo anunciado. A propaganda é a tentativa de convencimento de que o produto ou serviço irá suprir a “necessidade”, ou garantir é a satisfação pessoal. Para alcançar o sucesso os idealizadores das campanhas publicitárias têm que entender como contagiar o público para qual está sendo dirigidas as mensagens. Para que o sucesso seja alcançado, é preciso observar características de cada cultura. Estas influenciam no tipo de argumento utilizado.

Os Ocidentais se diferem dos Orientais, como mostra Aronson, *et al.*, (2015), é a preocupação individual dos primeiros em detrimento à individualidade dos segundos. Numa campanha de publicidade essa diferença deve ser considerada, a emoção, nesse caso, está relacionada à cultura, devendo, portanto, ser adaptada para cada grupo social de acordo com seus costumes.

O bombardeio de mensagem, na maioria das vezes tentado nos convencer a consumir, leva a um questionamento, como resistir, ou nas palavras do autor, quais são as atitudes de imunização para nos prevenirmos contra esses discursos que tentam mudar nossas atitudes? A

resposta do mesmo autor, valendo-se do Método Yale de mudança de atitude, é tornar as pessoas imunes às tentativas de mudar suas atitudes, ao expô-las inicialmente a pequenas doses de argumentos contrários à sua posição. A necessidade de adquirir um determinado produto pode ser contestada, quando refletimos a utilidade ou a eficiência do mesmo, refutando assim o discurso de convencimento.

As características dos grupos sociais definem, na maioria dos casos, o comportamento individual. Esse comportamento chamado aceitação privada, o autor define como, ajustar-se ao comportamento de outras pessoas devido à crença genuína de que o que fazem ou dizem está correto. Esse comportamento pode ser um tanto arriscado, pois como esse ajuste de comportamento pode significar uma dependência de informação de fonte duvidosa, acreditar que o que as outras pessoas falam ou fazem está correto, partido do princípio da força do grupo, ou da escolha majoritária. Ainda segundo o autor, essas pessoas podem não estar mais informadas ou serem mais precisa que nós.

Fazer parte de um grupo, muitas vezes significa adotar as práticas sociais, comportando conforme as regras ou hábitos coletivos. Essa aceitação pode levar o indivíduo a abandonar seus princípios, colocando-o em situações difíceis, como o uso de drogas ou práticas perigosas, colocando em risco sua segurança. Ser convencido, nesse sentido, pode não ser uma boa opção, e nesse caso é necessário um contra-argumento para a defesa dos princípios. A resistência aos apelos discursivos, às mensagens persuasivas, à vista disso, aprender a defender é a melhor opção, valendo-se de que, nem sempre a maioria tem razão, ou simplesmente refutando tal ideia com argumentos convincentes.

As propagandas políticas apelam para o emotivo, usando dados, confiáveis ou não, para conseguirem o apoio das massas. Em casos históricos, como exemplo o Nazismo, o uso de discursos, onde a verdade não é o objetivo, mas a defesa de um “direito”, como definiu Hitler. Saber distinguir entre um discurso que afasta o indivíduo de suas crenças, de seu modelo ético é importante para suas escolhas, quando e como mudar suas atitudes, suas práticas sociais, na busca por uma melhor convivência no seu meio.

A ética, na educação ambiental e na sociedade, uma recomendação da Conferência Intergovernamental de Tbilisi, é a discussão democrática dos rumos da sociedade, definidas pelas políticas públicas, que por sua vez depende da ideologia dos grupos detentores do poder, por períodos de duração variada. Estes ajustam não apenas o discurso, mas também as leis, para atender seus interesses. A defesa da ética, do ponto de vista individual ou coletivo, é a independência do pensamento, do direito de expressão.

Entender como se dá o processo persuasivo, um estudo detalhado por Aronson, *et al.* (2015), é importante para a educação ambiental, para mudar os hábitos sociais no uso dos recursos naturais. Esse debate também pode facilitar a compreensão do discurso defendido por grupos que contestam a gravidade das interferências humanas no meio ambiente, criticando as ações socioambientais, e adotando medidas que favorecem alguns grupos em detrimentos à sociedade.

O interesse econômico acima do social, desconsiderando os riscos para o meio ambiente. O equilíbrio dos três pilares da sustentabilidade fica comprometido, e até mesmo a continuidade das atividades econômicas, pois estas dependem dos recursos naturais e da condição social para obter matéria prima e o consumo de produtos e serviços por ela oferecidos.

Todas as características emocionais ou sociais apresentadas acima, leva ao questionamento da mudança de atitude em relação ao meio ambiente, objetivo das campanhas educacionais. Como convencer as pessoas a mudarem seus hábitos em relação ao meio ambiente? Despertar o sentimento do público, com a experiência do contato s atividade desenvolvidas pela empresa de saneamento, ou ainda com as atividades de preservação e recuperação do meio ambiente, é o caminho utilizado pelo programa ambiental do DMAE, e por outras empresas da mesma área de atividade.

A necessidade da mudança de hábitos é mais um argumento para o desenvolvimento de atividades voltadas para a educação ambiental. Assim, o discurso sobre o meio ambiente, pode valer-se dos dados, que são alarmantes, mas o apelo emocional deve prevalecer. O processo educativo, para o meio ambiente proposto pela empresa de saneamento, trabalha com o princípio da experimentação, do contato, portanto os dados científicos tornam-se menos importantes.

“O saber da experiência não está, como o conhecimento científico, fora de nós, mas somente tem sentido no modo como configura uma personalidade, um caráter, uma sensibilidade ou, em definitivo, uma forma humana singular de estar no mundo, que é por sua vez uma ética.” (BONDÍA, 2002, p.27). Ainda segundo o autor, cada um aprende de acordo com suas próprias experiências, e sem elas o saber se torna estéril. Neste sentido, os dados informados por pesquisas e transmitidos aos alunos não substituem a vivência proporcionada pelo contato. Assim, a informação se torna menor que a formação, pois ninguém pode reviver a experiência de outro.

Assim como as emoções são importantes nas nossas decisões, os hábitos sociais, oriundos dessas deliberações, são construídos a partir das interações entre os indivíduos,

como sugere Barbier (2007). Mas a influência do sistema capitalista de produção e consumo, pode conseguir mudanças significativas, que atendam aos interesses de alguns grupos. O consumo de tabaco é um exemplo da construção de hábitos, o qual com o uso da propaganda, tem mudado o comportamento de um número significativa de pessoas em todo o mundo. “Na década de 1880, os cigarros foram produzidos em massa pela primeira vez, e os magnatas James e Buchanan Duke começaram a promover suas marcas agressivamente” (ARONSON, *et al.*, 2015, p.127).

O tabagismo passou a ser um modo de vida, que passava a ideia, absorvida das campanhas publicitárias, de liberdade de poder e até mesmo de sensualidade. As empresas produtoras de cigarros estampavam suas marcas em eventos esportivos sem nenhuma restrição, investindo grandes somas de dinheiro em várias modalidades.

O aumento de doenças ligadas ao tabagismo, comprovadas por pesquisas científicas, alertaram para os danos à saúde e a necessidade de uma intervenção, por parte dos órgãos governamentais, na indústria de tabaco em todo o mundo. As doenças passaram a ser uma preocupação, o que desencadeou uma massiva campanha de desconstrução da ideia inicial, do modo de vida pregado pela indústria tabagista.

O convencimento como método para alcançar o objetivo de reduzir o tabagismo, utilizando os dados sobre as doenças provenientes desse hábito, passou a ser veiculadas nos meios de comunicação. A eficiência desse método não foi atingida, pois como observa Aronson *et al.* (2015), os dados científicos sobre as doenças causadas pelo cigarro não são suficientes para que as pessoas deixem de fumar. É necessário que as campanhas antitabagismo comovam as pessoas.

O consumo de cigarros pode ser visto em filme do período anterior às proibições⁸ de propagandas, a imagem de galãs fumando, transmitiam uma mensagem de sensualidade. As recomendações da OMS inspiraram a criação de leis, restringindo os locais de uso do cigarro, as propagandas em veículos de comunicação e para a indústria de cigarros, a divulgação na própria embalagem, das doenças causadas pelo hábito de fumar. O Brasil se tornou exemplo de combate ao uso de tabaco no mundo, de acordo com site da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS).

⁸ Os esforços e o compromisso do Brasil com o controle do tabaco começaram nos anos 1980. Em 1981, o Ministério da saúde criou a Comissão para Estudos das Consequências do Fumo. Em 1988, a Constituição Federal do Brasil já havia determinado que a publicidade do tabaco estaria sujeita a restrições legais e conteria advertências sobre os malefícios do tabagismo.

Fonte Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)
Disponível em: <https://www.paho.org/pt/node/4968>

A desconstrução desse hábito é uma tarefa difícil, que exige esforços conjuntos de entidades de saúde, coordenados pelos órgãos de governos, além da mudança na legislação. A reflexão é o início para a mudança, que é seguida pela ação, seja pelo movimento social ou pela criação de leis e regras governamentais.

A influência da máquina de propaganda também pode ser notada na indústria automobilística. Ao usar imagens que remetem a um estilo de vida, de liberdade, de poder ou que relaciona essas duas ideias à sensualidade, no caso do público masculino, à virilidade, a propaganda está dizendo que se adquirir um veículo de última geração, o homem terá mais chances de conquistas amorosas. Esse modelo de propaganda pode ser considerado eficiente, quando vemos sua presença, desde anos 1950, 1960 até os dias atuais.

Assim, manter essa forma de atrair o consumidor, em especial o masculino, é um exemplo da adequação ao comportamento social, no qual o espaço para a mulher é, ainda nos dias atuais, menor. O sucesso dessa propaganda pode nos levar a conclusão de que uma grande parcela da sociedade, ainda hoje, cultiva a ideia do machismo.

O quadro abaixo apresenta o veículo em dois momentos distintos. Os modelos apresentados estão representando décadas diferentes, o que corrobora com a ideia da propaganda já mencionada, na qual o sucesso de vendas utilizando imagens femininas continua na indústria de automóvel.



Figura 1: Relação da propaganda automobilística e o comportamento social.

Fonte: <http://blogdoski.blogspot.com/2017/01/carros-antigos-e-mulheres.html>

Figura 2: Relação da propaganda automobilística e o comportamento social.

Fonte: <https://mundofixa.com/e-de-menina-as-43-melhores-fotos-de-mulheres-e-carros/>

Acesso em: 18 de set. 2020.

As mudanças sociais, com adoção de novos hábitos de interação, impactam também no consumo e na relação com as empresas, que oferecem produtos e serviços que atendam às

necessidades das pessoas. A presença feminina, ainda que discreta, transmite uma nova mensagem, de igualdade, social e econômica. O automóvel passa a ser uma conquista, que inclui todos os segmentos da sociedade. O uso, cada vez menor, de imagens femininas como apelo de consumo, em campanhas publicitárias voltadas para o público masculino, ainda persiste, um indício de que a ideologia patriarcal machista ainda está presente em uma parcela da sociedade. O veículo ainda faz parte do ideário de poder, que aos poucos vem sendo desconstruído em favor de uma nova forma de relacionamento com o meio ambiente, que tem a queima de combustível fóssil como responsável por grande parte dos problemas ambientais.

A ética, quando falamos sobre gênero, é um dos problemas que coloca o veículo como vilão, ou a forma que a sociedade o vê, os problemas ambientais levam a reflexão sobre o uso do mesmo. As possibilidades para uma outra forma de transporte de pessoas e cargas ou uso de outras fontes de energia, vem sendo discutidas, como forma de melhorar as condições do meio ambiente.

A educação ambiental tem como objetivo nortear novas práticas sociais, incentivando as mudanças e discutindo as possíveis soluções para os atuais e futuros problemas decorrentes do uso, até agora extenso, do veículo movido a combustível fóssil. “Em nenhum período conhecido da história humana ela precisou tanto e mudança de paradigma, de uma educação renovadora, libertadora. Mais do que produzir painéis solares baratos, reciclar e dotar carros de células de combustível, em vez de petróleo.” (DIAS, 2004, p.16). A EA tem o objetivo de reconstruir algumas das normas sociais. Estas definidas por Dias (2004), como as regras implícitas ou explícitas referentes ao comportamento dos membros de um grupo social.

A desconstrução do comportamento social é assim, pelos os exemplos acima citados, uma forma de construir uma nova forma de agir dentro dessa sociedade. Esse novo modelo social é conseguido pela desconstrução de hábitos e comportamentos, que, de acordo com essa mesma sociedade, não é mais aceito. Sendo assim, mais adequado às expectativas, seja do ponto de vista ético, de melhor convívio com o outro, ou devido às necessidade impostas pelas condições sociais. Os problemas ambientais, agravados nas últimas décadas, é uma necessidade, imposta para que consigamos amenizar os impactos das ações humanas sobre o meio ambiente, evitando assim um colapso, que poderia significar a inviabilidade da vida no planeta. A ética ambiental, em substituição à ética humana, essa do egocentrismo, no qual todos os recursos naturais são de direito do ser humano, para atender suas necessidades, sem considerar os seres vivos que compõem a intrincada relação da vida na terra.

A educação ambiental tem o papel de reconstruir essa nova ética, substituindo conceitos de relações sociais, de consumo, de respeito à vida, seja ela humana ou não. A reconstrução de hábitos está sempre relacionada ao convencimento, à persuasão e a forma mais eficiente de alcançá-la é pelo caminho da comoção. Através da experiência, despertando os sentimentos, iniciados, como defende Damásio (2011), pelos sentidos. Quando experimentamos as sensações de dor, frio, nojo, alegria, ou de qualquer outra, armazenamos na memória essa experiência, que será usada para reagir à situações futuras. Quando compadecemos com o sofrimento de alguém, quando este sofre alguma injustiça, passamos a rejeitar o comportamento dos responsáveis pelo ato injusto. A ética social, está assim, relacionada com aquilo que julgamos certo ou errado, que por sua vez tem relação com nossas experiências.

A reflexão a partir da experiência é a subjetividade dos sentidos, a consciência das imagens organizadas, como nos ensina o autor. Este ainda nos mostra que a subjetividade é o sentimento impregnado de experiências que vivenciamos. Assim a contextualização da educação ambiental é também as experiências individuais, a partir das quais refletimos as práticas sociais, e as mudanças acontecem quando nos convencemos que elas são necessárias.

A educação, como observa Dias (2004), precisa passar por uma reforma para encontrar soluções, que não serão em curto prazo, mas são necessárias e requerem uma nova forma de relacionamento entre escola e comunidade. Assim é importante considerar a eficiência da subjetividade adquirida a partir das análises dos dados obtidos através de estudos dessa mesma sociedade, na mudança de comportamento para com o meio ambiente.

APÊNDICE C – A CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988 E O SEU PAPEL NA EDUCAÇÃO.

A Constituição Federal de 1988, a chamada constituição cidadã, teve como objetivo a redemocratização, uma vez que o país saía de uma ditadura militar. A educação como caminho para o exercício da cidadania, está em destaque, como um direito de todos e dever do estado, colocando a família como parte do processo de educação, e a sociedade como colaboradora, para que o educando atinja o objetivo principal, o desenvolvimento pessoal, interagindo com a sociedade, construindo um conhecimento interdisciplinar, podendo assim, exercer a cidadania, objetivada por essa Constituição. A visão crítica também prevista na Carta Magna de 1988, só é possível com uma educação transversal, na qual a abordagem de um determinado tema faça parte de todas as disciplinas.

O direito ao meio ambiente equilibrado está previsto na Constituição de 1988, e reafirmado na Política Nacional de Educação Ambiental, para debater sobre o meio ambiente, é necessário que a educação seja fundada nos direitos sociais como, saúde, alimentação, trabalho, moradia, lazer, segurança. Assim Educação Ambiental no Brasil segue as orientações da Conferência Tbilisi 1977, que disponha de programas que promovam, simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimento, de atitudes e de habilidades necessárias à preservação e melhorias da qualidade ambiental. CF de 1988 assegura às comunidades indígenas a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem, o que está em acordo com a educação contextualizada, preservando a cultura dessas comunidades, e a relação das mesmas com o meio ambiente.

O fim da ditadura militar em 1985, que teve início em 1964, deu início à redemocratização do país, inicialmente, com a eleição pelo Congresso Nacional do então governador de Minas Gerais, Tancredo Neves, que teria a responsabilidade de convocar uma nova Assembleia Nacional Constituinte, tarefa que coube ao vice-presidente eleito José Sarney, pois o presidente do mesmo pleito, com graves problemas de saúde foi impedido de tomar posse, e veio a falecer. E em 5 de outubro de 1988 é promulgada a constituição, fundamentada nos direitos do cidadão, entre eles: a educação, a saúde e o meio ambiente equilibrado, esse especificado no Art. 225. Concluindo, assim, o processo de retomada da democracia, que fora iniciado através de emendas constitucionais, que reorganizaram o processo político, ampliando os direitos: ao voto para os analfabetos, a pluralidade partidária e os direitos fundamentais da pessoa humana.

Na atual Constituição, estão em destaque os direitos sociais. Art. 6º, são direitos sociais, entre eles, a educação, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma da constituição. O direito à educação está especificado no Art. 205⁹. A educação, torna-se, um direito, mas também um dever de todos, para, assim, oferecer uma educação que torne possível o exercício da cidadania, através do conhecimento dos direitos, do respeito às culturas regionais, sem, contudo, perder de vista a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola, especificado no Art. 206¹⁰, que define os princípios da educação, com objetivos claros, de igualdade de acesso e pluralidade para atender às necessidades das culturas regionais do país.

A década de 1980 foi marcada por intensa crise econômica, e inflação que diminuía o poder de compra do trabalhador, também definida como a década perdida, que afetou a educação como mostra (SAVIANI, 2011, p.402). “Esse clima negativo projetou, também no campo educacional, o diagnóstico da *década perdida*”. Para o mesmo autor, porém a década marcou uma intensa organização de entidades destinadas a congregar profissionais da educação. Mobilização iniciada na década anterior, com o objetivo de melhorar as condições de docentes e ampliar o debate e inclusão de todos esses profissionais na elaboração de projetos políticos da educação. Educadores de todos os níveis de ensino se associaram às recém-formadas associações de classe, para participar das discussões sobre a docência. A Carta Magna teve uma grande participação, direta ou indireta, de trabalhadores da educação, assim como representantes de outras atividades econômicas.

A intensa participação na elaboração da CF de 1988, não garantiu a tão sonhada educação proposta pelos especialistas e profissionais, pois a evasão nas escolas, ainda é um

⁹ CF Art. 205, educação, é um direito de todos e dever do estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

¹⁰ CF Art. 206, o ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

- I – igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II – liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte, e o saber;
- III – pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- IV – gratuidade do ensino pública em estabelecimentos oficiais;
- V – valorização dos profissionais da educação escolar, garantidos, na forma da lei, planos de carreira, com ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, aos das redes públicas;
- VI – gestão democrática do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- VII – garantia de padrão de qualidade;
- VIII – piso salarial profissional nacional para os profissionais da educação escolar pública, nos termos de lei federal.

problema grave, que não foi resolvido com a inclusão de tais princípios. A valorização dos profissionais do ensino, também prevista na Carta Magna, não foi cumprida, após 30 anos de sua promulgação. Os ajustes econômicos que afetam os investimentos na educação, redirecionando recursos que antes eram destinados às melhorias no setor, e ainda a mudança de objetivos, uma educação voltada para a formação de profissionais que atendam às necessidades do mercado, sem a preocupação com os princípios mencionados no Artigo 205, o exercício da cidadania. A educação proposta na constituinte deixa de ser prioridade, frente a uma nova necessidade, a de garantir condições mínimas de subsistência, num período de crescente desemprego.

Os rumos da educação, na constituição cidadã, ficaram a cargo das diretrizes da LDB, já citada na constituição de 1934, e criada em 1961, esta vigorou até 1971, sendo reformulada pelo regime militar. O debate sobre a educação que antecedeu a nova LDB, e provocou a demora de 12 anos para sua conclusão. Em 1996, foi promulgada a LDB Nº 9.394, de 20/12/1996. E as metas para a educação são estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação, num período de 10 anos, este teve início com a Lei nº 10.172 de 09/01/2001. O atual PNE tem o período de 2014 a 2024. Os três temas estão sendo desenvolvidos:

- I – divulgar os resultados do monitoramento e das avaliações nos respectivos sítios institucionais da internet;
 - II – analisar e propor políticas públicas para assegurar a implementação das estratégias e o cumprimento das metas;
 - III – analisar e propor a revisão do percentual de investimento público em educação.
- Disponível em: pne.mec.gov.br. Acesso em: 05/04/2020.

A pesquisa científica desenvolvida nas universidades, também está especificada na CF de 1988, essas instituições de ensino, têm autonomia para desenvolver projetos didáticos científicos, atendendo à Constituição, associando o ensino à pesquisa. Assim como o direito ao meio ambiente está previsto no Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. A qualidade do meio ambiente depende de pesquisas e aplicação das mesmas. O artigo citado, fundamentou a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Nº 9.795/99. Uma educação interdisciplinar e contextualizada priorizando a pluralidade de ideias, considerando as particularidades de regionais, sem, contudo, deixar de atender as diretrizes da LDB e as metas do PNE.

Para o desenvolvimento de projetos sobre a preservação e recuperação do meio ambiente, as instituições de ensino superior estão resguardadas pela Constituição, mas dependem de políticas públicas que disponibilizem de recursos para esse fim, e com as restrições de investimentos na educação, tais projetos ficam comprometidos, uma vez que, a prioridade nem sempre é a formação de pesquisadores, em áreas consideradas de menos importância por alguns grupos políticos. Esses novos rumos das políticas públicas atingem todos os níveis educacionais, desde os primeiros anos, pois as atividades de conscientização, têm a infância com predileção, na aprendizagem formal e informal, dentro e fora da sala de aula. De forma contextualizada, a formação para o respeito ao meio ambiente e para o convívio harmônico com o mesmo, deve ser iniciado nos primeiros anos do ensino.

A Constituição, no Art. 215, garante o direito de manifestações culturais para as comunidades e grupos étnicos. A educação, responsável pela valorização dessas culturas:

Art. 215. O Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais e acesso às fontes da cultura nacional, e apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais.

§ 1º O Estado protegerá as manifestações das culturas populares, indígenas e afro-brasileiras, e das de outros grupos participantes do processo civilizatório nacional.

§ 2º A lei disporá sobre a fixação de datas comemorativas de alta significação para os diferentes segmentos étnicos nacionais.

§ 3º A lei estabelecerá o Plano Nacional de Cultura, de duração plurianual, visando ao desenvolvimento cultural do País e à integração das ações do poder público que conduzem à:

I - defesa e valorização do patrimônio cultural brasileiro;

II - produção, promoção e difusão de bens culturais;

III - formação de pessoal qualificado para a gestão da cultura em suas múltiplas dimensões;

IV - democratização do acesso aos bens de cultura;

V - valorização da diversidade étnica e regional.

Constituição Federal,

Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10648364/artigo-215-da-constituicao-federal-de-1988>.

Acesso em: 21/01/21

O Brasil tem uma grande diversidade cultural, entre as quais os grupos indígenas, que vêm sofrendo reduções desde a chegada do homem branco europeu. A expansão da fronteira agrícola para o cultivo de soja e a criação de gado, intensificada na década de 1970, coloca em risco as áreas de florestas, indispensáveis para a sobrevivência aos povos nativos dessas regiões. Assim o incentivo à ocupação dessas áreas para a produção agrícola, com a justificativa do aumento nas exportações, diminui não apenas a diversidade das espécies, das quais dependem as comunidades, para sua subsistência, mas também o desflorestamento, que

tem um efeito negativo no ciclo hidrológico, diminuindo a incidência de chuvas, afetando o abastecimento das bacias hidrográficas, e estas responsáveis pelo abastecimento de uma grande região.

Os efeitos da ocupação das terras para o cultivo, em geral monocultura, provocando o desalojando ou levando à aculturação dos povos indígenas, é uma característica da globalização. “Uma outra preocupação é a perda da diversidade cultural, como efeito colateral da globalização”. (DIAS, 2004, p. 96). A educação Ambiental tem como objetivo a formação para uma visão crítica à cerca da sociedade e os rumos das políticas públicas, que direta ou indiretamente, interferem na relação do homem com a natureza. O aumento da área de produção agrícola do Brasil é justificado pela necessidade do aumento de produção, para atender o também crescente consumo, mas o custo ambiental e cultural é muito alto.

Rever o modelo de produção agrícola é urgente, pois as perdas ambientais e culturais são evidentes, quando acompanhamos as notícias sobre as queimadas, processo ainda utilizado para abertura de novas áreas para o plantio. A preservação da vegetação é comprovadamente essencial para a manutenção dos corpos d’água, como mostra Dias (2004), em 1999 a China proíbe extração de madeira nas bacias do Alto Yangtsé e Huang Ho. O reconhecimento do valor três vezes mais que a madeira extraída, pela sua capacidade de armazenamento de água, nas florestas intactas. O desmatamento na região da Amazônia, para a ocupação humana é um processo que pode ser irreversível, assim como os resultados para o meio ambiente, que agravam as mudanças climáticas e comprometem a de disponibilidade de água doce, não apenas para um futuro distante, mas já perceptivo nos dias atuais.

A Carta Magna destaca o direito à educação, que tem papel fundamental no exercício da cidadania. Dever do estado, também previsto na CF, a educação, esta tem como atribuição, o desenvolvimento das pessoas, sem perder de vista a sociedade com uma educação contextualizada. Nesse sentido, a educação ambiental, prevista na Lei Nº 9.795/99¹¹, é orientada pelo princípio da interação homem natureza, devendo primar pela conscientização do aluno quanto à necessidade de uma mudança de atitude, no uso racional dos recursos naturais. Essa lei segue os princípios da Conferência Intergovernamental de Tbilisi, realizada em 1977, e que orienta a Educação Ambiental. “A EA, devidamente entendida, deveria

¹¹Lei Nº 9.795/99 Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. P.202.

Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11751087/artigo-1-da-lei-n-9795-de-27-de-abril-de-1999>. Acesso em: 21/01/21

construir uma educação permanente de forma permanente, geral, que reaja às mudanças que se produzem um mundo em rápida evolução”, (DIAS, 2004, p.105).

O engajamento em questões ambientais por parte dos alunos e a família está fundamentado na Constituição, na qual a educação é um direito de todos e dever do estado, com a participação da família e da sociedade no processo de formação do aluno, visando o seu pleno desenvolvimento, a educação deve considerar, também, a formação ética e solidária, no convívio social e com o meio ambiente, do qual depende todo ser vivo. O homem como principal interventor na natureza, é o único responsável pela conservação, recuperação e uso moderado dos recursos oferecidos por ela. Assim sendo, para se cumprir a Constituição, a educação precisa abordar o tema meio ambiente de forma interdisciplinar e contextualizada, propiciando ao aluno uma compreensão da dimensão ambiental na vida da sociedade, assim como, os impactos das atividades humanas no meio ambiente.

A responsabilidade, igualmente definida nas orientações da Conferência, deve ser também daqueles que detêm os recursos econômicos e científicos, para aplicação destes, em soluções para os problemas ambientais. As atividades econômicas que tem agravado esses problemas, portanto, o emprego de recursos financeiros e de pesquisas, é essencial para encontrar alternativas de preservação e recuperação das áreas em risco ou já degradadas. A privatização dos lucros e a socialização dos danos ambientais, como aponta Dias, é uma característica, da política adotada em muitos países, com a justificativa de geração de emprego. Assim, é importante uma educação ambiental de conscientização permanente, para evitar retrocessos, como os casos das queimadas ocorridas em 2020, na região da Amazônia e no Pantanal. A apuração de responsabilidades sobre esses atos deveria ser imediata, para evitar a outros acontecimentos como estes.

A educação, permanente, tem o objetivo de evitar a reincidência, ou a retomada de atos criminosos contra o meio ambiente. Os casos, acima mencionados, podem ser relacionados com manifestações ocorridas no Brasil, em 1972, quando o mundo discutia os rumos da Educação Ambiental, e a urgente necessidade de mudança, representantes do Brasil, num ato de evidente falta de compromisso com o meio ambiente, apresentaram um cartaz com os a mensagem: “Bem-vindos à poluição, estamos abertos a ela. O Brasil é um país que não tem restrições. Temos várias cidades que receberiam de braços abertos a sua poluição. Porque o que nós queremos são empregos, são dólares para o nosso desenvolvimento”. (DIAS, 2004, p.35). Repetir os erros, retomando políticas comprovadamente danosas ao meio ambiente, e os seres vivos que o compõem, incluindo o próprio ser humano, é o oposto de uma educação

duradoura, que forma para o indivíduo para melhor compreender os problemas socioambientais.

A evolução tecnológica não deve perder de vista o interesse social, pois o principal argumento para atrair o consumidor é que determinado produto ou serviço irá satisfazer as necessidades do “cliente”. Assim sendo, os problemas socioambientais não devem ser desconsiderados. “O progresso científico e tecnológico que não responde fundamentalmente aos interesses humanos, às necessidades de nossa existência, perdem, para mim, sua significação”. (FREIRE, 1996, p.130-131). O compromisso da ciência é primeiramente com o ser humano e com o meio em que ele vive, pois sem um ambiente saudável e equilibrado, como define a Constituição, não é possível uma sociedade desenvolvida. Continua Freire, “a todo avanço tecnológico haveria de corresponder o empenho real de resposta imediata a qualquer desafio que pusesse em risco a alegria de viver dos homens e das mulheres”. Os interesses particulares não devem sobressair ao coletivo, incluindo todas as espécies que compõem os ecossistemas, das quais depende o equilíbrio defendido no texto da Constitucional.

É importante entender o papel da Constituição de 1988, e os Artigos que evidenciam o direito à educação, e nela o meio ambiente, de forma interdisciplinar e contextualizada. A Carta Magna destaca esse direito, que tem papel fundamental no exercício da cidadania. Dever do estado, também previsto na CF, a educação tem como atribuição o desenvolvimento das pessoas, sem perder de vista a sociedade com uma educação contextualizada. Nesse sentido, a educação ambiental, prevista na Lei Nº 9.795/99¹², é orientada pelo princípio da interação homem natureza, devendo primar pela conscientização do aluno quanto à necessidade de uma mudança de atitude, no uso racional dos recursos naturais. Essa lei segue os princípios da Conferência Intergovernamental de Tbilisi, realizada em 1977, e que orienta a Educação Ambiental. “A EA, devidamente entendida, deveria construir uma educação permanente de forma permanente, geral, que reaja às mudanças que se produzem um mundo em rápida evolução”. (DIAS, 2004, p.105).

A Constituição Federal de 1988 tem um papel fundamental na educação emancipadora. Com a redemocratização em foco a Carta magna é apresenta com o título de Constituição cidadã, e a educação como via para formação do pensamento crítico. É importante analisar, os documentos e leis, que abordam e regulamentam, o funcionamento das

¹²Lei Nº 9.795/99 Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (DIAS, 2004, P.202)

instituições de ensino, para melhor entender a relação das pesquisas e sua aplicação nos projetos educacionais. Discutir os resultados dos esforços para melhorar a qualidade do ensino. Assim a liberdade tão discutida na elaboração da nossa Lei maior, a dignidade a criticidade tão esperada após vinte e um anos de regime ditatorial, pode ser entendido como a relação da autoridade com o aluno:

A autoridade coerentemente democrática, fundando-se na certeza da importância, quer de si mesma, quer da liberdade os educandos para a construção de um clima de real disciplina, jamais minimiza a liberdade. Pelo contrário, aposta nela. Empenha-se em desafiá-la sempre e sempre; jamais vê, na rebeldia da liberdade, um sinal de deterioração da ordem. A autoridade coerentemente democrática está convicta de que a disciplina verdadeira não existe na estagnação, no silêncio do *silenciados*, mas no alvoroço dos *inquietos*, na dúvida que instiga, na esperança que desperta. A autoridade coerentemente democrática, mais ainda, que reconhece a *eticidade* de nossa presença, a das mulheres e dos homens, no mundo, reconhece, também e necessariamente que não se vive eticidade sem liberdade e não de tem liberdade sem risco. O educando que exercita sua liberdade ficará tão mais livre quanto mais eticamente vai assumindo a responsabilidade de suas ações. Decidir é romper e, para isso, preciso correr o risco. Não se rompe como quem toma um suco de pitanga numa praia tropical. Mas, por outro lado, a autoridade coerentemente democrática jamais se *omite*. (FREIRE, 1996. p.93)

Considerando as referências sobre educação ambiental, os princípios observados devem ser os mesmos, a formação crítica, a contextualização dos conteúdos, para melhor compreender as relações sociais e com o meio ambiente. Nas atividades proposta que está presente as questões ambientais, conforme Dias (2004), a condição social e econômica deve ser tratada juntamente com a preservação ambiental.

A onda neoliberal, iniciada no Brasil a partir de 2016, tem diminuído esses direitos, até mesmo a educação, com justificativas de ajuste nos gastos públicos, vem perdendo espaço nas políticas públicas, ou ainda cedendo espaço para uma nova forma de ensino, voltada para os interesses das classes sociais dominantes, ou de viés religioso, em detrimento aos princípios científicos e sociais, e em defesa das minorias.

O papel da educação para reverter o quadro de involução, ética e espiritual, apontado por Dias, é a urgente formação, e como o mesmo autor sugere, mudar o conceito de “treinamento”, pela reflexão, pela participação e pelo envolvimento. Pois a lentidão das mudanças, ou ainda a retomada de políticas que se preocupam apenas com o lucro, sem considerar os custos ambientais, demonstra a inconsistência dos programas educacionais, quanto à conscientização. A falta de convicção da sociedade, e a prevalência de interesses

econômicos do agronegócio, tem provocado uma drástica redução nas áreas de florestas brasileiras, e mundiais. Os resultados dessas reduções já aparecem, com a mudança dos períodos de chuva, comprometendo a reposição de corpos de água.

A mudança de hábitos, proposta pela educação ambiental, apresenta os dados de consumo como forma de mostrar a necessidade e a urgência de tais mudanças. No processo de convencimento, não pode ser esquecido é a empatia, pois é preciso lembrar o quanto o ser humano depende do meio ambiente, e que o planeta terra é nossa casa, e que não temos outra. A ecologia é, na etimologia da palavra: *eco* (oikos), que tem como um dos significados, *casa*. O estudo da natureza, é a compreensão das relações entre os seres vivos. Assim a preocupação com as condições ambientais, e os impactos das ações humanas sobre esse ambiente, tem acima de tudo, o aspecto emocional, o envolvimento do homem com esse meio, que é a sua casa, sem a qual não é possível a existência humana. A simples informação não é, na maioria das vezes, suficiente para alcançar o objetivo almejado pela educação, que não deve estar dissociada da Educação Ambiental.

A educação proposta pela Constituição de 1988 é a mesma vislumbrada por aqueles fazem parte do cotidiano das escolas, seja como educador, que está presente nas salas de aulas, e, portanto, acompanha os resultados dos projetos educacionais, ou aqueles que pesquisam e apresentam possíveis soluções para os problemas educacionais. As mudanças de rumos devido à projetos de governos com visões diferentes, provocam a interrupção de dos programas, instabilidade que reflete no baixo aproveitamento dos alunos, principalmente, das escolas públicas, que dependem, muito mais das decisões dos governantes. Cumprir a constituição é também proporcionar aos discentes o direito de uma educação ampla, que propicie a compreensão da sociedade e das mudanças que ocorrem diariamente. O dinamismo da sociedade moderna, tornam complexas, as discussões sobre a mesma.

Nas pesquisas sobre a sociedade e o meio ambiente, a relação do ser humano com meio natural que o cerca, deve considerar o aspecto emocional, o envolvimento de cada um. A cultura socioambiental, cada vez mais necessária para manutenção do planeta, não deve priorizar os caprichos do homem, evidenciado pelo consumismo, desconsiderando a finitude dos recursos naturais. Uma educação significativa, duradoura, que preze pela integração do homem com a natureza, está diretamente relacionada com a Constituição, onde a garantia de um ambiente equilibrado está explícita, assim como a responsabilidade de todos na manutenção desse mesmo meio ambiente, do qual dependemos e pelo qual somos responsáveis. Assim o exercício da cidadania, é vigiar nosso comportamento em relação ao meio ambiente e cobrarmos dos nossos representantes a mesma postura, direcionando projetos

e investimentos para um desenvolvimento humano, sem perder de vista a relação como o meio ambiente.

A proposta de uma escola que vise o interesse pelas questões sociais, esta é a expectativa daqueles que defendem a interação, a solidariedade. Buscar o caminho do individualismo para explicar os problemas educacionais, afasta dos objetivos almejados pelos defensores do crescimento social. A dependência entre a economia, a sociedade e meio ambiente, defendido por Sachs e Dias, coloca o indivíduo, seja ele quem for, nas mesmas condições de todos os outros. Assim, nessa visão, a educação tem o papel de desenvolver o senso de solidariedade, ainda que a concorrência imposta pelo moderno capitalismo nos impulse na direção oposta, à disputa por recursos para uma vida mais confortável.

A Educação Ambiental está presente também nessas discussões, na medida em que, ações realizadas fora de sala de aula, ou como define as orientações da Conferência de Tbilisi, educação não formal. Essas ações colocam os estudantes em contato com a natureza e as atividades econômicas, que dependem dos recursos naturais, e assim interferem no equilíbrio dos ecossistemas. Essas atividades precisam presar pela harmonia e a sustentabilidade de suas atividades, com o meio ambiente, e a presença dos discentes como visitantes, não tem o objetivo de prepara-los para participarem das discussões sobre os atuais e futuros problemas, assim como as possíveis soluções. Essa é a educação defendida por especialistas: aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos. O aluno como prioridade dos projetos pedagógicos, para quem são desenvolvidos métodos, e para a quem interessa as ações com resultados futuros e a longo prazo.

A percepção dos resultados negativos das ações humanas sobre o meio ambiente, não apenas para atender suas necessidades, mas em muitos casos para atender um consumismo crescente, como mostra Dias (2004), estimulado pela mídia, especializada em criar “necessidades desnecessárias”, é o motor dessa produção desenfreada, na qual os recursos naturais são utilizados de forma inconsequente, sem a preocupação com a finitude dos mesmos. Conscientizar é uma alternativa viável, contrária à ideia de criar uma cultura de consumo, proporcionando a todos, condições de adquirirem produtos que nem sempre são necessários. A inclusão social não é apenas a transformação de uma sociedade em consumidores, mas a compreensão das relações do homem com a natureza e os impactos dessa interação.

A Educação Ambiental proposta pelas convenções internacionais e ratificada pela legislação brasileira, tem como principal objetivo a formação crítica. As questões ambientais, amplamente discutida na última metade do século XX, não obtiveram êxito nas soluções

sugeridas, para o meio ambiente e para a sociedade, essa, mais justa. Assim nós iniciamos o atual século com os problemas agravados, e sem uma perspectiva de melhora. A educação no Brasil continua passando por mudanças, e depende de políticas públicas que a priorizem, mas as distorções dos textos da constituição, para atender os interesses de grupos políticos, obscurecem o verdadeiro papel da educação, na formação para o exercício da cidadania. Os direitos, destacados na Carta Magna, são muitas vezes ignorados, em detrimento a um desenvolvimento que desconsidera os aspectos sociais e ambientais. Perdemos a cada dia, a nossa identidade, que está na diversidade de cada cultura regional.

APÊNDICE D – AS POLÍTICAS PÚBLICAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

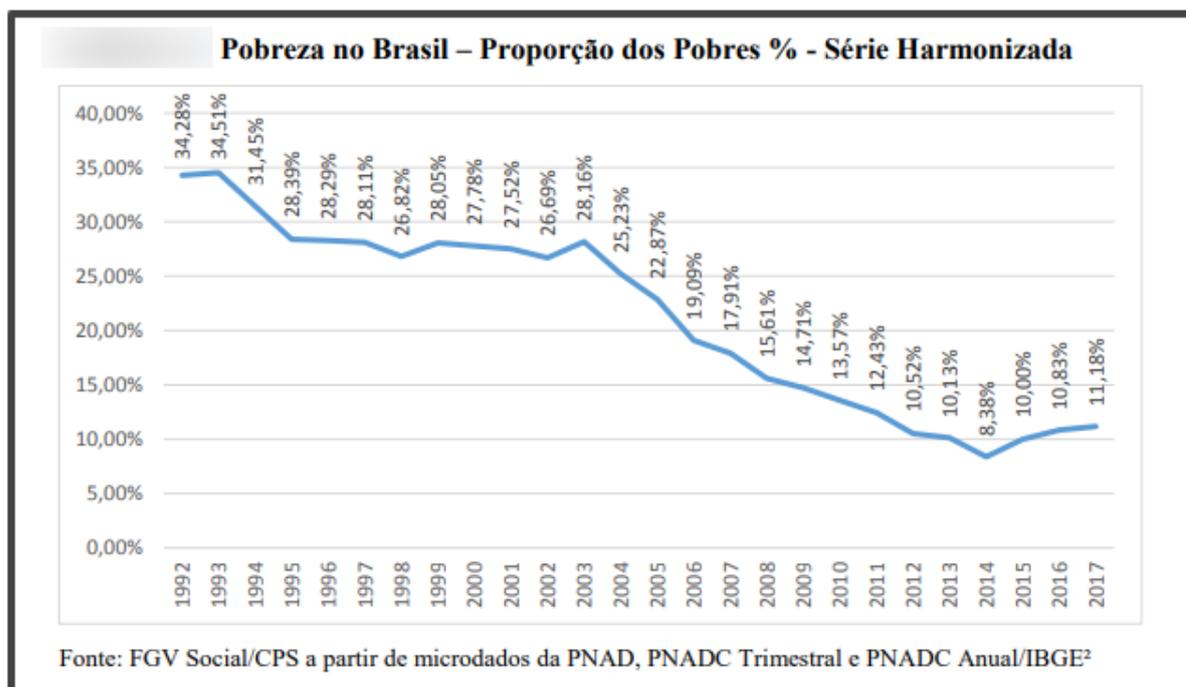
As políticas públicas de educação ambiental possuem uma legislação específica no Brasil, resultado de muita luta daqueles que acreditaram na necessidade e na urgência da abordagem do tema meio ambiente nas escolas, pessoas que levaram ao Congresso a proposta de lei que dispõem de regulamentação para a Política Nacional de Educação Ambiental. A Constituição Federal, no artigo 205, já mencionado, onde prevê o direito de todos à educação, visando o desenvolvimento para o exercício da cidadania. A complementação dos direitos ao meio ambiente, no artigo 225, como um bem comum, sustenta as bases legais da educação ambiental, que tem o objetivo de tratar desse tema. O meio ambiente, torna-se um bem compartilhado, assim todos têm o direito de usufruir dos recursos por ele oferecidos, mas também, têm o dever de cuidar da preservação, da recuperação e do uso racional desses mesmos recursos.

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Nº 9.795/99, está fundamentada na Constituição, no direito à educação, ao meio ambiente, seguindo as orientações da Conferência Intergovernamental Sobre EA, realizada em Tbilisi, Geórgia, de 14 a 26 de outubro de 1977, quando apresentou as orientações para a educação ambiental, essas apontam possibilidade de um melhor relacionamento homem-natureza, de um desenvolvimento sustentável, que tenha a preocupação com o meio ambiente e com a sociedade, sem perder de vista a complexidade das relações entre os seres vivos. O homem inserido neste contexto, como principal agente, aquele que mais interfere, mas que também pode amenizar os impactos de suas ações. As políticas públicas devem priorizar ações de recuperação, conservação e melhor aproveitamento dos recursos naturais, e como previsto em lei, atender às demandas sociais.

A educação ambiental deve primar pela conscientização da interdependência e da responsabilidade de todos, como previsto na Constituição de 1988, e como parte do exercício da cidadania. É dever do estado, desenvolver políticas públicas que atendam às necessidades sociais, incorporando o meio ambiente nessas ações. As políticas públicas para a educação ambiental e as políticas sociais, precisam estar integradas, para atender as orientações do modelo de desenvolvimento sustentável apresentado por Dias (2004), no qual é previsto que onde há a exclusão social, a miséria, a fome, há também a degradação do meio ambiente,

como exemplo no Brasil, a elevação do preço do gás de cozinha e o desemprego elevaram o uso da lenha¹³.

O quadro abaixo mostra a redução, em percentual, de pobres¹⁴ no Brasil de 1992 a 2014, quando o índice voltou a crescer. Fonte - Centro de Estudos Estratégicos da **Fiocruz** (CEE-Fiocruz).



Quadro 3: Pobreza no Brasil em percentual.

Fonte: <https://cee.fiocruz.br/?q=Desigualdade-bate-recorde-no-Brasil> . Acesso 07/10/2020

Os projetos dos governos para atender as demandas sociais devem ser transversais e duradouros, assim a educação ambiental, um processo permanente, essa tem a função, como afirma Dais (2004), de conscientizar, utilizando dos avanços da ciência e da tecnologia. Antes da interrupção de programas sociais, é preciso, que as pessoas por eles atendidas, consigam

¹³Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) divulgados em maio (2018) mostraram que 14 milhões de lares usavam lenha ou carvão para cozinha alimentos em 2018, aumento de 3 milhões em comparação com 2016. Segundo Adriana Gioda, a expansão do uso da lenha no preparo de alimentos está relacionada ao aumento do preço do botijão de gás.

¹⁴ De acordo com dados do IBG, que considera a Síntese de Indicadores Sociais (SIS) da linha traçada pelo Banco Mundial, pessoas pobres e em extrema pobreza, são aquelas com rendimento mensal de R\$ 406,00 e R\$ 140,00, respectivamente. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-06/preco-do-gas-e-desemprego-elevam-uso-da-lenha-para-cozinhar-no-brasil> (acesso em 19/01/2021)

sobreviver sem os mesmos. Observar as necessidades sociais, e desenvolver projetos para atendê-las, é dever do poder público, e deve fazer parte das políticas ambientais. Atender as demandas sociais e ambientais pode ser parte do mesmo programa de governo, integrando-os na busca de soluções conjuntas. A Educação Ambiental tem a função de compreender a dependência entre as questões sociais e ambientais. No Brasil, nossa legislação para EA, segue a orientação da Conferência Intergovernamental Sobre EA, realizada em Tbilisi, Geórgia, de 14 a 26 de outubro de 1977:

1. Consciência:.... ajudar os indivíduos e grupos sociais a sensibilizarem-se e a adquirirem consciência do meio ambiente global e suas questões;
2. Conhecimento:... a adquirirem diversidade de experiência e compreensão fundamental sobre o meio ambiente e seus problemas;
3. Comportamento:... a comprometerem-se com uma série de valores, e a sentirem interesse pelo meio ambiente, e participarem da proteção e melhoria do meio ambiente;
4. Habilidades: ... adquirirem as habilidades necessárias para identificar e resolver problemas ambientais;
5. Participação: proporcionar ... a possibilidade de participarem ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver os problemas ambientais. (DIAS, 2004, p.111)

O direito previsto Art. 205 da CF, acima mencionado, também impõe responsabilidades, ao poder público e à coletividade, pois estes têm o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. De acordo com a Constituição, o dever de cuidar dos recursos naturais é de todos, assim as políticas públicas devem ser direcionadas para atender essa determinação. A sociedade também responsável pela qualidade do meio ambiente, e a educação ambiental, tem como prioridade a conscientização, assim a transversalidade das políticas públicas como mostra (CARVALHO, 2007, p.74). “A principal característica das políticas sociais é a sua transversalidade. Assim como a questão ambiental, as políticas sociais devem ser um objetivo presente e permanente em todas as atividades do governo, e não uma ação setorial e conjuntural”.

A Política Nacional de Educação Ambiental Lei Nº 9.795/99, dispõe sobre a educação ambiental no Brasil, único país da América Latina com uma lei específica para a EA. Definida como componente essencial e permanente da educação nacional, Art. 1º entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. De acordo com Dias (2004), a interdisciplinaridade também são

características da EA, que tem como objetivo a compreensão da natureza complexa do meio ambiente, devendo integrar a comunidade na resolução de problemas, dever ainda permanente para o futuro.

A Constituição Federal regulamenta as atividades econômicas. Art. 170:

A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social. Esse artigo destaca ainda: no inciso III a função social da propriedade, inciso VI a defesa do meio ambiente, VII a redução das desigualdades sociais, no inciso VIII a busca do pleno emprego e no inciso IX, tratamento favorecido para as empresas brasileiras de capital nacional de pequeno porte. Constituição Federal,
Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
Acesso em: (21/012021)

No âmbito municipal, o Projeto Água Escola Cidadã (PEAC), regulamentado pela Lei Municipal Nº 12.129, de 23 de abril de 2015, é uma política pública de educação. A continuidade das atividades desse programa é garantida pela Lei, que prevê recursos financeiros para o transporte e alimentação para os alunos das escolas públicas. O Departamento Municipal de Água e Esgoto, responsável pelo saneamento básico de Uberlândia, destina, de acordo com a referida Lei, 0,2 % do valor total de sua receita operacional, apurada no exercício anterior ao do investimento em educação ambiental. As atividades desenvolvidas pelo PEAC têm como objetivo a conscientização de alunos e familiares quando à preservação e recuperação ambiental. O uso da água, recurso natural utilizado pelo DMAE, é tema de debate das palestras, sem que interdependência do meio ambiente, e a relação do homem com o mesmo.

A intervenção nas atividades econômicas é prevista na constituição, e objetiva a diminuição da desigualdade social, além da preocupação com o meio ambiente. Assim a sustentabilidade das atividades econômicas depende de políticas públicas, regulamentando-as, dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, no qual deve ser considerado os três pilares: econômico, social e ambiental. Preservação ambiental, que atenderá às próximas gerações, fazendo uso hoje, dos recursos naturais de forma sustentável, possibilitando assim, a renovação da natureza. Nesse sentido o desenvolvimento para ser sustentável deve, como mostra Dias (2004), se preocupar em atender às necessidades do presente, mas sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras, também atenderem suas próprias necessidades.

A sustentabilidade social está em destaque, por ser a finalidade de todo o desenvolvimento humano, e dela depende o meio ambiente, assim, Sachs (2002), apresenta sustentabilidade como prioridade, por ela se destacar como a própria finalidade do desenvolvimento, pois como o autor prevê, há a probabilidade de que o colapso social anteceda à catástrofe ambiental. Esta afirmação corrobora com o exemplo já citado do aumento do consumo de lenha, em decorrência da perda de renda, a partir de 2016, no Brasil. A Constituição apresenta o meio ambiente como um bem comum, assim como a responsabilidade de defendê-lo, essa socialização dos recursos naturais e o compartilhamento das responsabilidades com o mesmo, deve levar em conta a participação da sociedade não apenas nas ações de preservação, mas também na elaboração de projetos que tornem possível a execução de tais ações. Assim a educação precisa ser repensada quanto à cooperação.

A educação confundiu liberdade individual com egoísmo. Não se pensa e nem se age em conjunto. Tudo é disputa. A cooperação deu lugar à competição, e como decorrência, um não sabe o que o outro faz. Às vezes, fazem a mesma coisa de formas diferentes. Não há intercâmbio e, conseqüentemente, não há soma de esforços, apenas divisão. Com isso, não é de se esperar nada longe da burocracia, lentidão e ineficácia. (DIAS, 2004, p.119)

A educação proposta pela Constituição de 1988 objetiva o desenvolvimento da pessoa para o exercício da cidadania, e a qualificação para o trabalho, possibilitando uma qualidade melhor qualidade de vida. Para que essa proposta seja cumprida é necessário que as políticas públicas sejam direcionadas para a geração de renda suficiente para a subsistência, sem necessitar que uma parcela da sociedade, sem recursos, recorra à disponibilidade de alimentos nas áreas de preservação, colocando em risco espécies da fauna e da flora, ou eliminando a vegetação ciliar, comprometendo a vazão dos corpos de água. “A uma pessoa que passa fome, fica difícil falar “não mate essa capivara, pense na preservação dessa espécie!”. As suas condições adversas a empurram a isso (sem contar a variável cultural)”. (DIAS, 2004, p.116).

O meio ambiente, como mostra o mesmo autor, passou a ser considerado em sua totalidade a partir da Conferência de Estocolmo, quando os aspectos bióticos, abióticos e culturais do ser humano, incluindo as atividades econômicas, impulsionadas pelas tecnologias, numa visão mais holística. Essa complexidade das interações entre humanos e natureza, requer da EA uma observação mais cuidadosa quando da abordagem do tema, observando as culturas dos povos indígenas, por exemplo. Estes não podem ser conceituados da mesma forma que as culturas europeias ocidentais, quando ao modo de vida e o uso dos

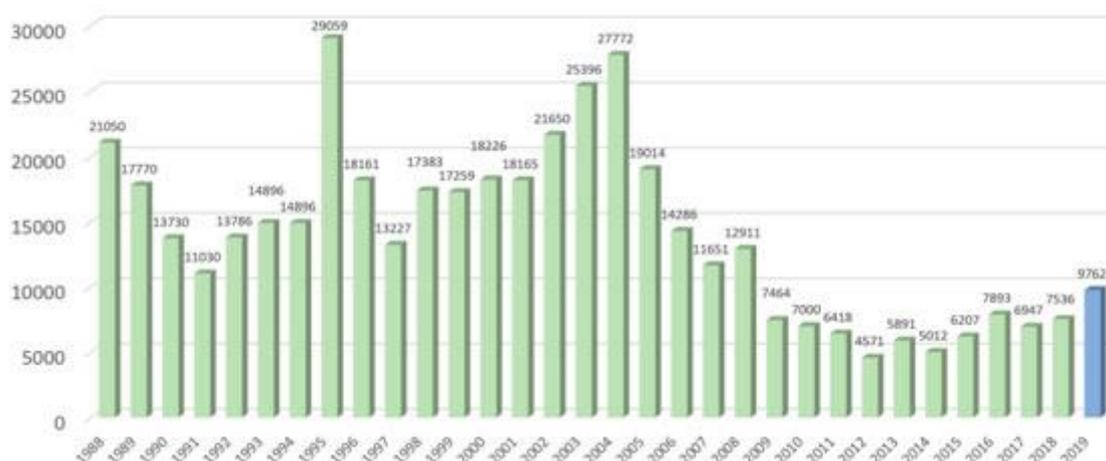
recursos naturais, ainda é preciso levar em conta a tecnologia agressiva, empregada pelo homem branco nas suas atividades econômicas e no seu modo de vida abastado, causando maior prejuízo aos biomas, colocando em risco espécies, para atender a demanda por recursos, atendendo às suas necessidades cada vez mais extravagantes.

Os interesses econômicos não podem estar acima das necessidades sociais ou da preservação e recuperação do meio ambiente. Os recursos naturais podem definir a continuidade de uma atividade econômica, dos quais é dependente, portanto os cuidados com o meio ambiente podem definir a sustentabilidade dessa atividade, uma vez que o esgotamento dos recursos pode inviabilizar tal atividade. Ainda que visto da ótica do capitalismo, do consumo, é inegável que a preocupação com os recursos precisar ser cada vez maior, pois ao exaurir a natureza, a economia vai decrescer, ou até ser interrompida por completo por falta de matéria prima para os processos industriais. Sendo assim para alguns casos é mais interessante manter a natureza, em detrimento à essa atividades, até que seja apresentada uma forma de uso mais racional dos recursos naturais.

O aumento do desmatamento na região da Amazônia dos últimos anos, depois de uma década de queda, é um indicativo das políticas adotadas pelos governos recentes, que priorizam o crescimento econômico sem a devida preocupação com o meio ambiente, ou o ceticismo quanto aos alertas de pesquisadores, que preveem a os problemas da exaustão dos recursos naturais:

A sociedade humana, como está, é insustentável. Apesar dos inegáveis avanços tecnológicos pós-industriais, a humanidade inicia o século XXI lutando, não apenas por solo, mas também por água e ar, num ambiente hostil que remonta à era pré-industrial. Prevê-se a barbárie da violência urbana e rural imersa num contexto de conflitos e atos de terrorismo, gerados pela intolerância, principalmente etno-religiosa (acrescente-se que o Brasil reúne uma mistura explosiva: violência no campo contra movimento sindical rural e a crescente migração para as cidades, resultados da estratégia suicida de manutenção, a qualquer custo, das oligarquias latifundiárias e da má distribuição de renda). (DIAS, 2004, p.19)

O desmatamento, como mostra o gráfico abaixo, mostra uma queda relativa, desde 1988. A partir de 2015 houve um aumento, o que preocupa, pois o objetivo é a diminuição das perdas de áreas preservadas, devido à grande degradação ocorrida nas últimas décadas.



Quadro 4: Histórico do desmatamento na Amazônia em Km² e a variação relativa entre os anos, 1988 a 2019. Fonte – Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE).

Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5294. Acesso 07/10/2020

A EA como caminho para uma conscientização, e uma mudança de comportamento, uma melhor convivência com o meio ambiente tem o objetivo um processo contínuo de educação, formal e não formal, como nos ensina Dias (2004), a Educação Ambiental tem o papel de construir uma cultura permanente de reações às mudanças tecnológicas adequadas ao conceito de sustentabilidade. As ações de preservação e recuperação do meio ambiente devem estar integradas com as políticas públicas e sociais, num processo contínuo de conscientização, mas também de forma sustentável, de acordo com os três pilares do desenvolvimento sustentável, apresentados pelo autor, pois a condição social, motiva o comportamento de cada indivíduo, como visto, é difícil convencer alguém que tem dificuldades econômicas, com pouca ou nenhuma disponibilidade de alimentos, a preservar os recursos naturais.

A educação ambiental deve ser permanente, assim como as políticas públicas, pois a interrupção de projetos afetam as camadas mais pobres da sociedade, e a demanda por recursos de subsistência volta a crescer. A qualidade de vida da sociedade depende da qualidade de do meio ambiente, assim como o meio ambiente sadio depende da condição econômica das comunidades. A garantia de recursos para a manutenção e ampliação de ações de conscientização sobre o meio ambiente são muito importantes. O Exemplo do Programa Água Escola Cidadã e do Projeto Buriti, desenvolvidos pelo DMAE de Uberlândia, precisam ser mantidos, e aprimorados, adequando às transformações sociais. A legislação vigente que garante a continuidade dessas ações, não podem sofrer mudanças que as prejudiquem.

Os ajustes econômicos, motivados pelas crises, justificam cortes na educação para adequação dos gastos públicos, que são negociados com o governo, que se comprometem

cortar gastos para possibilitar o pagamento dos empréstimos, contraídos para melhorar a infraestrutura, possibilitando assim, o crescimento econômico. Esses ajustes, no entanto atingem áreas importantes, como a educação:

A relação do Banco Mundial com o governo federal ou com os governos estaduais acontece de forma semelhante. Ou seja, para desenvolver alguns projetos sociais, ambientais, de infra-estrutura, transporte e agricultura, o governo federal e os estaduais, em diferentes momentos históricos, recorreram ao Banco Mundial e solicitaram empréstimos; comprometeram-se com as regras exigidas pelo Banco. E, em todos os acordos, assinaram o termo de compromisso, portanto temos uma dívida com os donos do Banco Mundial.

No caso da educação pública os professores, diretores, funcionários, estudantes e pais precisam saber que há mais de 50 anos o Brasil solicita empréstimos ao Banco Mundial e, depois, os próprios técnicos do Banco pressionam o governo para reduzir os investimentos em educação, cultura e saúde, para sobrar dinheiro para pagar a dívida externa. (SILVA, 2003, p.294)

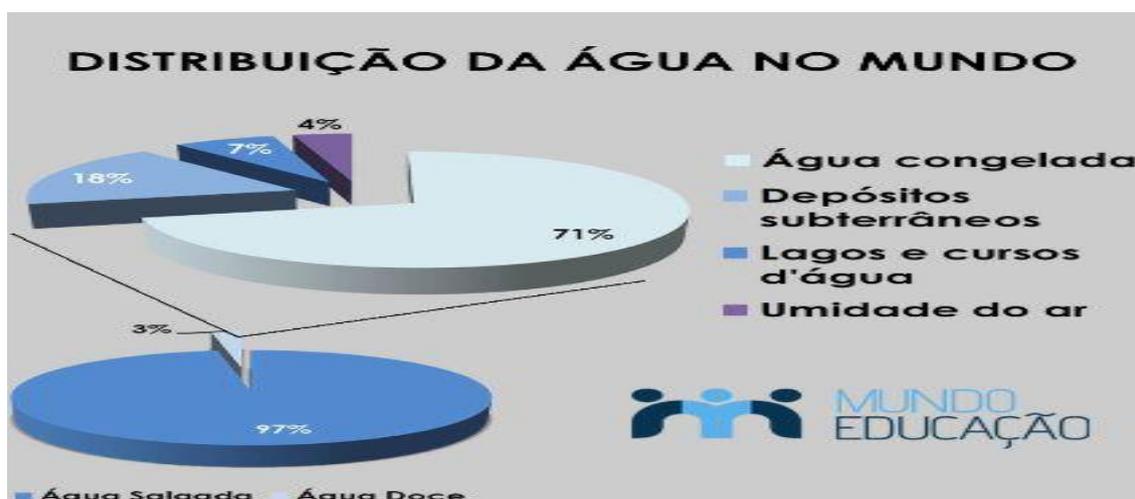
Na educação ambiental a retirada de investimentos compromete a permanência de ações essenciais à formação quanto ao uso racional dos recursos naturais. A EA é parte integrante dos projetos educacionais, mas é vista como de menor prioridade. Assim, é a primeira a sofrer com os ajustes nos gastos públicos. Os problemas sociais, como a busca por um emprego, transforma essa necessidade imediata em prioridade, e as questões ambientais são transferidas para projetos futuros. Não devemos nos esquecer, que esse futuro precisa ser pensado a partir do agora. Há ainda o agravamento gradual dos problemas ambientais que já percebemos nos dias atuais. Assim, adiar as ações, pode não ser possível reverter os danos já causados. A política do imediatismo, quando se trata do meio ambiente deve ser considerada positiva, pois há urgência na tomada de decisões.

APÊNDICE E – A ÁGUA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A VIDA NA TERRA.

O conceito de interdependência no estudo e na compreensão do meio ambiente tem a água como elemento fundamental, indispensável à vida, patrimônio de todo ser vivo do planeta. Assim como todo ser vivo depende dela para sobreviver, também ela, depende de um ambiente saudável e equilibrado para que o seu ciclo ocorra. A preservação da água, os cuidados com o seu uso e a devolução da mesma ao meio ambiente, são de responsabilidade do ser humano. A sociedade espera de seus representantes, ações para manter os mananciais em bom estado de conservação, mas essa mesma sociedade precisa colaborar para que esses projetos tenham êxito, na preservação dos corpos hídricos, incluindo os oceanos, uma vez que estes desempenham um papel importante no equilíbrio ambiental, na produção de oxigênio e na regulação do clima, devido ao grande volume dos reservatórios encontrados no nosso planeta:

Os oceanos cobrem 70% da superfície terrestre e podem abrigar uma biodiversidade até superior à das florestas tropicais, mas até agora ela se encontra, em sua maior parte, desconhecida. A geração de oxigênio e a regulação climática são muito mais dependentes dos ecossistemas oceânicos que dos terrestres. Os ciclos hidrológicos estão vinculados a essa enorme massa de água disponível e à sua capacidade de armazenamento de calor. O clima do planeta está profundamente relacionado às correntes marinhas. (CRUZ, *et al.*, 2004, p.42-43)

O quadro abaixo apresenta a distribuição da água no planeta e as condições da mesma, quanto ao seu estado físico e a salinidade.



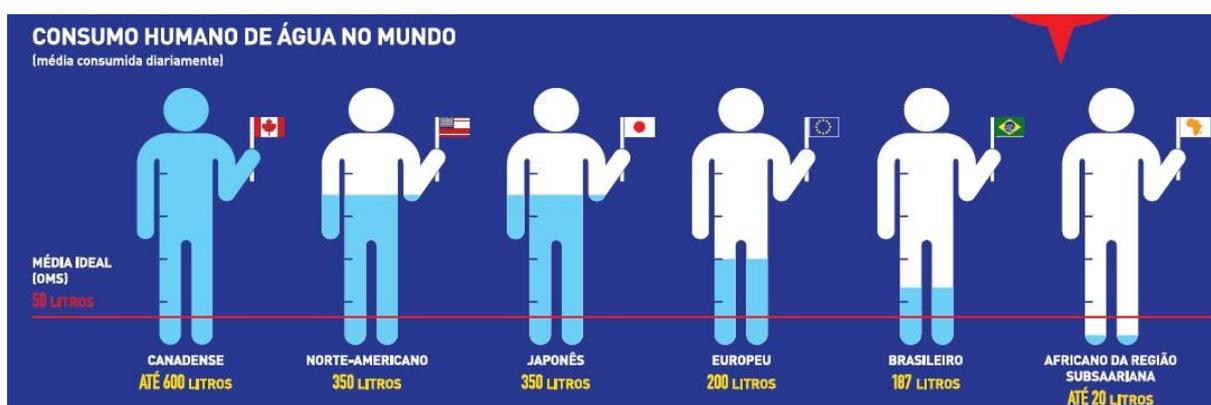
Quadro 5: Distribuição da água no planeta, onde ela se encontra, em percentuais:

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

Disponível: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/a-distribuicao-agua-no-mundo.htm> – Acesso em: 07/10/2020

O volume de água no planeta permanece inalterado nos últimos milhões de anos, o que mudou nas últimas décadas foi a sua disponibilidade em condições de uso pelo homem, seja para beber, para irrigação, ou nas diversas atividades humanas que dependem do líquido mais precioso da terra. Com a maior parte da superfície coberta por água, mas com uma alta concentração de sal, o que a torna indisponível para o consumo, e as tecnologias de dessalinização ainda de elevado custo, a alternativa mais viável é o aproveitamento das fontes de água doce, entre elas as que são acessíveis ao homem, não incluindo assim, algumas fontes, por exemplo, a água na sua forma gasosa, presente na atmosfera. Essas características restringem a um baixo percentual, em relação ao volume total do planeta.

Como mostram os dados a água disponível para o consumo humano é muito pouca em relação ao volume total, e aquela que está disponível nem sempre está em condições de uso, devido às contaminações provocadas muitas vezes pelo próprio homem em suas atividades sociais e econômicas. Por esse motivo são cada vez mais importantes as ações de preservação e recuperação do meio ambiente, em especial as áreas de nascentes de vegetações marginais aos cursos de água, para evitar uma redução da vazão dos mananciais ou até o desaparecimento de muitos deles. A participação de todos nesse processo de conscientização e uso racional dos recursos naturais, desenvolvendo projetos com a participação social. O alto consumo de água em alguns países como mostra (PRESS, *et al.*, 2006, p.316), “uma pessoa pode sobreviver com aproximadamente 2 litros de água por dia. Nos Estados Unidos, o uso *per capita*, considerando-se todos os setores, é próximo a 6 mil litros por dia”.



Quadro 6: Consumo de Água no mundo.

Fonte: <https://buy3.wordpress.com/2010/06/01/quanto-se-gasta-de-agua-por-dia-no-mundo/>

Acesso em 07/10/2020

Esses dados confirmam que a distribuição de água doce é desigual, enquanto algumas regiões do planeta sofrem com longas secas¹⁵, e conseqüentemente a escassez de água, em outras regiões há abundância, e muitas vezes o desperdício. Enquanto há disponibilidade e desperdício em alguns países, a escassez causa sofrimento em outras regiões. Essa distribuição da água também pode definir o desenvolvimento econômico, pois sem esse recurso, essencial para a vida e as atividades humanas, dificilmente uma sociedade consegue evoluir produzir bens. O uso desordenado por aqueles que dispõem de reservatórios naturais, além da irresponsabilidade com o meio ambiente, pode trazer problemas futuros, como o desequilíbrio dos biomas:

Os países industrializados são os maiores consumidores do planeta. O norte-americano médio, por exemplo, usa cerca de setenta vezes mais água do que um habitante de Gana, na África. Ao mesmo tempo que o consumo humano de água duplica a cada 25 anos, aproximadamente mais de 1 bilhão de pessoas carecem de água potável no mundo. (CRUZ, *et al.* 2010)

As ações do homem vêm modificando o ciclo hidrológico, processo que intensificou nos últimos anos, mesmo com as campanhas de conscientização, respaldadas em dados de pesquisa que mostram a necessidade de um melhor aproveitamento dos recursos naturais, e entre eles a água, o nosso recurso mais valioso. A falta de vegetação causa principal do assoreamento dos corpos d'água, diminuindo o volume dos mesmos ou provocando seu desaparecimento. As ações do homem provocam alterações no ciclo hidrológico, alterando a disponibilidade de água em determinados lugares. As construções de barragem, para armazenamento de água ou produção de energia, alteram a vazão dos rios prejudicando aquático, e a vegetação ciliar.

A ocupação de terras úmidas pelo homem provoca a drenagem dessas áreas, interferindo na infiltração, diminuindo as nascentes, uma vez que as áreas úmidas são fontes importantes de regulação da vazão de corpos de água, agindo como reservatórios. O uso

¹⁵ A maior parte das chuvas precipita-se em regiões úmidas e quentes próximas ao equador, onde o ar e as águas superficiais dos oceanos são quentes. Sob essas condições, uma grande porção de água do oceano evapora, resultando numa umidade alta. Quando a água carregada pelos ventos a partir dessas regiões oceânicas ascende próxima aos continentes, o ar esfria e torna-se supersaturado. O resultado é uma chuva pesada sobre o continente, mesmo a grandes distâncias da costa.

A paisagem pode alterar os padrões de precipitação. Por exemplo as cordilheiras de montanhas formam uma zona de **sombra fluvial**, que consiste em uma área de baixa precipitação nas encostas de sotavento (declive no sentido do vento). O ar carregado de umidade que ascende nas altas montanhas resfria-se e a chuva precipita-se na encosta frontal ao vento. Com isso, o ar perde grande parte da sua umidade antes de alcançar a encosta de sotavento. O ar aquece-se novamente quando desce até as elevações inferiores do outro lado da cordilheira de montanhas. A umidade relativa declina porque o ar quente pode suportar mais umidade antes de ser saturado. Isso por sua vez, diminui a umidade do ar disponível para a chuva. (PRESS, *et al.*, 2006, p.317).

intenso desses reservas de água não são repostas na mesma proporção do consumo, e como apresentado no quadro abaixo essa reposição tem tempo variado de acordo com a composição do solo.

Porosidade e Permeabilidade de Tipos de Aquíferos.		
Tipo de rocha	Porosidade (espaço poroso que pode reter fluido)	Permeabilidade (porosidade que permite que um fluido atravesse o meio)
Cascalho	Muito alta	Muito alta
Areia grossa a média	Alta	Alta
Areia fina e silte	Moderada	Moderada a baixa
Arenito, moderadamente cimentado	Moderada a baixa	Baixa
Folhelho fraturado ou rochas metamórficas	Baixa	Muito baixa
Folhelho não-fraturado	Muito baixa	Muito baixa

Quadro 7: Porosidade e permeabilidade dos tipos de aquíferos

Fonte: PRESS, *et al.* (2006, p.321)

Os pântanos ou banhados recebem um grande volume de água num curto espaço de tempo, durante os períodos chuvosos, escoando essa água lentamente durante os períodos de seca. A percolagem é um processo de escoamento da água através do solo, utilizando dos espaços entre os materiais que compõem cada camada do solo, a água viaja longas distâncias em correntes subterrâneas em velocidades que variam de acordo com o tipo de material e a disponibilidade de espaços entre ele. Assim num terreno arenoso, a velocidade da água é muito superior que num leito de rochas, onde os espaços são reduzidos e as fendas tortuosas. A porosidade estrato do solo determina, não só a velocidade da água, quando escoar, mas também o volume do lençol freático, como mostra o quadro.

A movimentação dessa água, no subsolo forma reservatórios, que variam muito de volume, de pequenos bolsões, até gigantescos aquíferos, como o aquífero Guarani que abrange uma grande área, entre Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai. Esses reservatórios podem ser acessados pelo homem, em muitos lugares, com relativa facilidade, sendo assim, uma importante fonte de água. O uso intenso dessa reserva hídrica tem provocado alterações

no meio ambiente, desde o esgotamento dessa fonte, até salinização do lençol freático, quando próximo ao oceano. A reposição desse reservatório subterrâneo, de uma forma geral, é lenta, levando anos ou décadas, pois como já dito, a água percola em diferentes velocidades, e muitas vezes a fonte repositora está a uma longa distância. Por esse motivo o uso dessa água deve ser bem planejado, evitando o consumo excessivo.

Os oceanos têm um papel fundamental no ciclo hidrológico, pois a evaporação ocorre em um volume muito superior às outras fontes de água. Essa massa de ar úmido é levada para os continentes, onde a ocorrência de chuva é maior que nos oceanos. Num processo com proporções inversas, maior evaporação nos oceanos que nos continentes, e maior incidência de chuvas nos continentes do que nos oceanos. Assim a reposição dos depósitos de água é equilibrada pela ação da natureza, a precipitação maior nos continentes repõe os rios, lagos e aquíferos, e os rios escoam essa água para os oceanos. O desequilíbrio, provocado pelas ações humanas, tem modificado, num período relativamente curto, o ciclo da água, com o derretimento das geleiras, o aumento da temperatura do planeta, modificando as condições climáticas, e a consequências já podem ser percebidas.

Os empreendimentos devem considerar o uso da água um bem comum, como está expresso na Constituição Federal, o meio ambiente como um direito de todos. A ONU reconheceu em 2015, o acesso à água como um direito universal, direito que se estende a todos os seres vivos, o que torna o homem responsável pela sua preservação, recuperação de áreas ambientais, das quais dependem os mananciais e a regulação do clima, que por sua vez interferem na frequência e no volume das chuvas. O processo de deterioração da natureza se transforma num ciclo, à medida que o homem utiliza os recursos naturais sem controle. A natureza reage através de catástrofes como enchentes e secas, num curto período de tempo transformam a vida no planeta, tornando cada vez mais difícil conviver com tais fenômenos.

Ações para preservação e recuperação do meio ambiente devem ter a participação de toda a sociedade. Políticas Públicas que atendam às necessidades sociais e a sustentabilidade ambiental. O envolvimento das pessoas em ações de preservação tem exemplos como o projeto produtor de água da Agência Nacional das Águas (ANA), que repassa recursos financeiros aos produtores rurais que ajudam a manter e até aumentar os cursos d'água, conservando ou recuperando a vegetação no perímetro desses dessas fontes de água. A sensibilização nesse caso está na prática, e o resultado dessa ação, pode ser comprovado pelo produtor que percebe a mudança. A melhora da qualidade ou o aumento da água disponível, juntamente com o reconhecimento da sociedade por esse trabalho, que irá beneficiar a todos, é o incentivo para a continuidade do projeto.

APÊNDICE F – A IMPORTÂNCIA DO SANEAMENTO PARA A SAÚDE HUMANA E PARA O MEIO AMBIENTAL.

Um breve histórico do tratamento da água.

O processo de tratamento de água é a intervenção humana nas características físicas, químicas e biológicas dessa água para que a mesma atenda aos requisitos de potabilidades regulamentados por órgãos. A água potável por sua vez é a condição da água para o consumo humano sem causar danos à saúde. O saneamento público tem a função de cuidar da água desde sua captação como água bruta, até a devolução da mesma à natureza, em geral nos corpos d'água, que devem atender às exigências dos órgãos reguladores para evitar danos ao meio ambiente e à saúde dos próximos usuários dessa água. “A concepção de estações de tratamento de água que se conhece atualmente é fruto de um enorme conjunto de desenvolvimentos empíricos e científicos que ocorreram ao longo do tempo e que deverão fazer parte de nosso futuro”. (FERREIRA, 2017, p.1). O mesmo autor descreve o histórico do saneamento:

- a) 4000 a.C. – Relatos em sânscrito e em grego recomendavam que as “águas impuras” deveriam ser submetidas à fervura, expostas ao sol ou filtradas em leitos de areia antes de seu consumo.
- b) 1500 a.C. – São apresentados em algumas gravuras egípcias artefatos confeccionados artesanalmente com a finalidade de possibilitar a separação de sólidos presentes em águas empregadas para consumo.
- c) 500 a.C. – Considerado o pai da medicina, Hipócrates observou que as águas de chuva deveriam ser fervidas antes do seu consumo. Também se relata que ele teria notado que as águas tenderiam a se distinguir umas das outras por apresentarem características organolépticas distintas e outras qualidades.
- d) 300 a.C. a 300 d.C. – engenheiros romanos criaram os primeiros sistemas públicos para abastecimento de água e os grandes aquedutos
- e) 100 d.C. a 300 d.C. – Em Roma, na Grécia, em Cartago e no Egito, relata-se que, concomitantemente com a construção dos grandes aquedutos, também foram construídos grandes tanques de sedimentação para a separação de material particulado.
- f) 500 d.C. a 1600 d.C. – Durante esse período, conhecido como a Idade Média, muito pouco foi efetuado com respeito ao desenvolvimento dos sistemas de saneamento públicos.

- g) 1676 – O inventor holandês Anton Van Leeuwenhoek efetua experiências em óptica e concebe os primeiros microscópicos.
- h) 1804 – O primeiro sistema público de abastecimento de água foi instalado na cidade Paisley (na Escócia) por Jonh Gibb, sendo a água tratada distribuída por tração animal.
- i) 1829 – Os primeiros filtros lentos de areia são instalados na cidade de Londres (no Reino Unido) por intermédio de James Simpson (Chelsea Water Works Company).

Desde as primeiras ações para tratar a água, a preocupação é com a saúde pública, portanto, a relação do saneamento básico com os lucros, é um assunto recente, defendido por aqueles que acreditam que as empresas de prestação de serviço público têm que se enquadrar nos moldes do capitalismo liberal, produzir resultados financeiros. Contrariando essa linha de pensamento há aqueles que defendem o saneamento básico como responsabilidade do poder público, que deve primar pela qualidade de vida, atendendo toda a sociedade, assim o saneamento básico é também uma ação social. O desenvolvimento de equipamentos, a melhoria dos produtos utilizados no processo de tratamento são frutos de pesquisas, quase sempre financiadas com recursos públicos, colocar essas melhorias a serviço da sociedade, é retornar os investimentos públicos, é também uma questão de justiça.

A história do saneamento básico acompanha a evolução das ciências humanas, as mudanças no estilo de vida da sociedade. O aumento da demanda da água, e os impactos das atividades humanas no meio ambiente, consequentemente dos mananciais, necessitam de um maior cuidado com o meio ambiente, a água em especial, pois dela dependemos todos. O tratamento de água precisa de adequar à essas mudanças, melhorando os métodos de tratamento de água e efluentes, utilizando de forma mais racional os recursos naturais. A história do saneamento básico precisa ser repensada a cada dia para atender às demandas.

O tratamento de água e sua importância para a saúde humana.

Para entender melhor o processo de tratamento da água, precisamos atentar para as características físicas e químicas da mesma. A água é um solvente universal, por esse motivo as fontes de água têm características diferentes, de acordo com os materiais dissolvidos, desde minerais, matérias orgânicas ou biológicas. Assim segundo, (VIANA, 2014, p.9), “é evidente, portanto, que não haja água *pura* na Terra, do ponto de vista químico”. O quadro abaixo apresenta os parâmetros para a água potável, estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde.

PARÂMETROS	VALORES LIMITES*
COR	≤ 15 U.C
TURBIDEZ	≤ 5,0 NTU
COLOR RESIAL LIVRE	≥ 0,2 a 2,0 Mg/L
FLÚOR	entre 0,6 a 0,8 Mg/L
PH	6,0 a 9,5
COLIFORMES TOTAIS	ausência em no mínimo 95% das amostras
COLIFORMES TERMOTOLERANTES	ausência 100%
*Fonte/Portaria	<i>2.914/11 do Ministério da Saúde</i>

Quadro 8: Padrão de água potável estabelecido pela OMS.

Fonte: VIANA, Marcos Rocha. Hidráulica aplicada às estações de tratamento de água. / Marcos Rocha Viana. 5ª ed. – Nova Lima: Imprimatur, 2014.

A água recomendada para o consumo humano, precisa apresentar características: físicas, químicas e biológicas, que, ainda de acordo com Viana, a qualificam, como uma *solução* quase sem sabor e odor, de aparência agradável. Do ponto de vista biológico a água para o consumo humano, não deve conter organismos patogênicos, que em geral estão relacionados com a turbidez, portanto ao retirar as substâncias que elevam a turbidez da água, ocorrerá uma diminuição significativa desses patógenos. Os processos de clarificação e desinfecção da água são as etapas do tratamento para melhor compreensão e estudo de todo o processo.

Etapas do tratamento de água

O DMAE Uberlândia, Através do Programa Água Cidadã, apresenta aos alunos das escolas da mesma cidade o processo de tratamento de água. Com o objetivo de facilitar a compreensão dos alunos do ensino fundamental, esse processo de tratamento é apresentado em etapas, e de forma simplificada. Nessa apresentação os monitores do PEAC justificam a importância de cada etapa para a qualidade da água e as implicações na saúde humana. Nas visitas à ETA, Estação de Tratamento de Água, os discentes podem acompanhar todo o processo, verificando a aplicação dos produtos químicos e a importância de cada um deles para a qualidade final da água.

A figura abaixo apresenta de forma ilustrativa e sucinta, essas etapas de todo processo de tratamento até a chegada dessa água às residências:

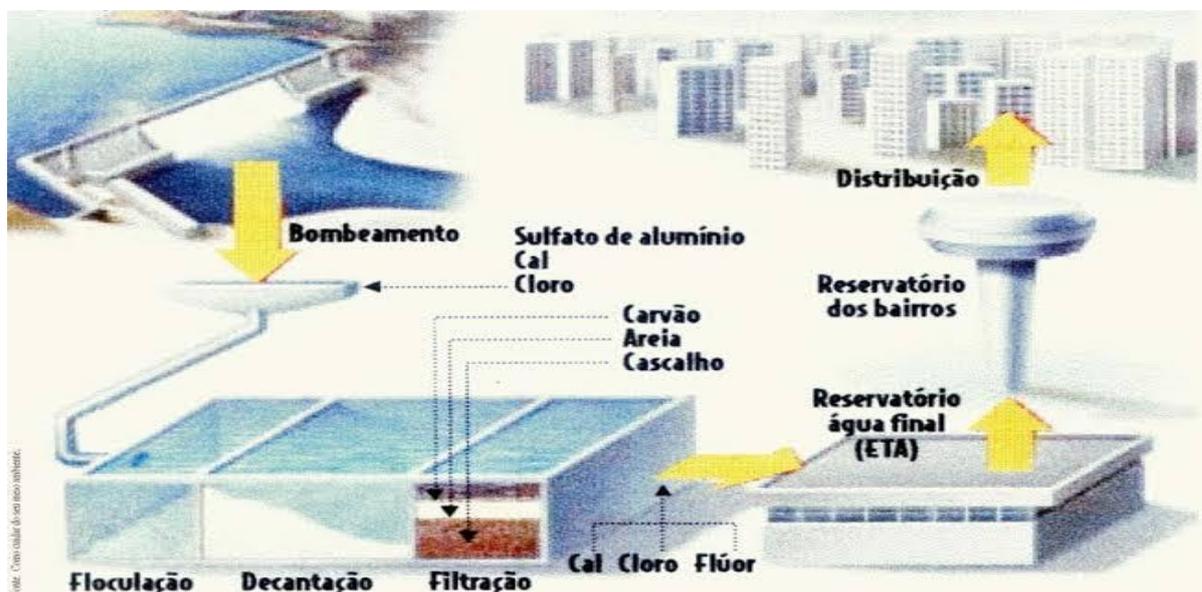


Figura 3: Fluxograma Estação de Tratamento de Água.
 Fonte: (CRUZ, 2010, p.94)

Captação.

A captação da água para o abastecimento público da cidade de Uberlândia é feita em 2 (3) locais: no rio Uberabinha, na cacheira do Sucupira, onde está localizada a ETA Sucupira, na foz do ribeirão Bom Jardim, e ainda em construção a ETA Capim Branco, que captará água do Rio Araguari, acima da represa Capim Branco.

Os sistemas Sucupira e Bom jardim tratam um volume de aproximadamente 220.000m³ de água por dia, para uma população de 700.000 habitantes, volume que está se tornando insuficiente com o aumento do consumo, devido às atividades industriais e o crescimento populacional. Assim a construção de uma nova ETA, é necessário. A captação da água dessas represas que têm a função, além da regulação da vazão do fluxo do manancial, sedimentação os resíduos sólidos, facilitando o processo de clarificação da água. O gradeamento, antes da entrada dessa água nas adutoras serve para reter materiais de maior dimensão, como troncos e folhas. Na cheda da água na ETA, através das adutoras, há a adição do alcalinizante, geocálcio que tem a função de elevar o PH, antes da adição do coagulante que tem PH ácido, portanto necessita de um ajuste desse PH para que ocorra a coagulação e

posterior floculação. Ainda na chegada da água é feita a medição da vazão para controle da dosagem de produtos e da necessidade de regulação com relação ao consumo.

Coagulação e Floculação.

O processo químico e físico de aglutinação das partículas sólidas dissolvidas na água é chamado coagulação, no qual, a formação de coágulos pode ser percebida a olho nu, dando início a formação dos flocos, aumento do volume das partículas sólidas que possibilitam a decantação pela densidade desse material, que é depositado no leito dos decantadores. Essa etapa do tratamento é fundamental para que todo o processo seja eficiente, pois a qualidade da água depende da retirada da maior quantidade possível de partículas sólidas.

Abaixo apresentamos uma figura ilustrativa da agregação dos coloides, formando os flocos para posterior decantação:

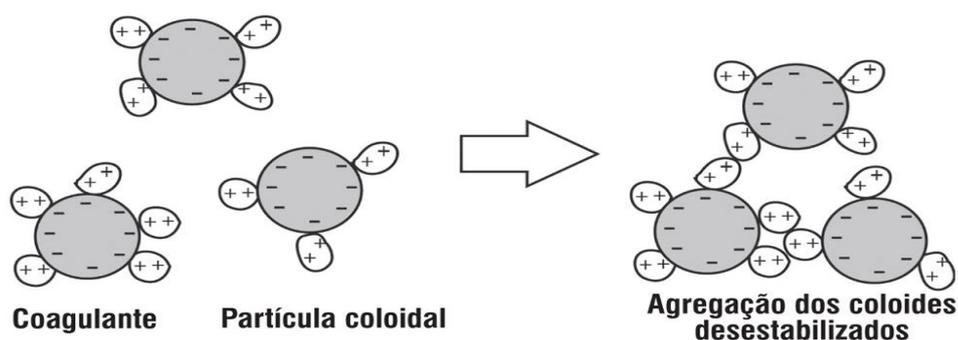


Figura 4: Diagrama de coagulação Sasaki, 2015.

Fonte: <https://www.petroleoenergia.com.br/floculacao-poliacrilamidas-aceleram-remocao-de-solidos-suspensos-dos-efluentes-tratados/3/> Acesso em: 19/01/2021.

O policloreto de alumínio (PAC) atua como coagulante, e é utilizado no processo de tratamento de água em Uberlândia. Esse produto tem a função de capturar as partículas sólidas dissolvidas, os chamado colides, que estão estabilizados, com uma carga de íons negativos no interior e positivo na parte externa. Essas partículas se repelem, por possuírem cargas iguais. A função do coagulante é desestabilização dessas partículas, uma vez que o produto químico possui carga positiva. A redução da força de repulsão entre os coloides, propicia a aglutinação das mesmas, formam, comumente chamado flocos. A agitação da água, para homogeneização e maior contato do coagulante com as partículas sólidas, pode ser

mecânica, usando pás movidas por motores, ou simplesmente aproveitando a força da inércia da água a percorrer os tanques de coagulação e floculação.

Decantação.

A decantação é a etapa do tratamento em que ocorre a sedimentação das partículas sólidas, já em forma de flocos, que são depositadas no leito do decantado, devido à densidade dessas partículas. A coagulação, etapas que antecedem à decantação, são fundamentais para que ocorra a sedimentação, pela força da gravidade e a densidade dos flocos, esse processo retira uma parte considerável dos sólidos refletindo na turbidez da água. Os flocos de menor dimensão, e densidade, que não sedimentaram na decantação ficarão retidos na filtração. Para melhorar o processo de decantação, é adicionado placa ou módulos que aumentam a área de contato, assim aumentando a capacidade de decantação.

Filtração.

A filtração é um processo físico-químico e, em alguns casos, biológico (filtros lentos) para a separação de impurezas em suspensão na água, mediante sua passagem por um meio poroso. A areia é o mais comum, seguido de antracito, areia granada, carvão ativado granular.

Em princípio, acreditava-se que predominava a ação de coar, e de fato pode ocorrer a deposição de flocos grandes na superfície. Ives e Gregory (1996) salientam que a filtração não é uma simples ação de coar. Partículas consideravelmente menores que os poros, são removidas no filtro. A teoria da filtração identifica uma serie de mecanismos de remoção, incluindo: a) interceptação, b) difusão, c) inércia, d) sedimentação, e) ação hidrodinâmica. (RICHTER, 2009, P.238)

Desinfecção.

A desinfecção da água para o abastecimento público de Uberlândia é feita utilizando o cloro, com produção eletrolítica in loco do hipoclorito de sódio, uma tecnologia recém-implantada, para minimizar os riscos de acidentes com o gás cloro. A importância da desinfecção é a eliminação ou a inativação de microrganismos patogênicos presentes na água para consumo humano:

Os micro-organismos são de considerável importância no controle da qualidade da água e maioria é benéfica, principalmente na autopurificação de um corpo d'água. Entretanto, algumas espécies são responsáveis por doenças como a febre tifoide, sabor e odor na água, corrosão de estruturas de concreto ou metais etc. (RICHTER, 2009, p.238),

A desinfecção não é um processo de eliminação de todas as formas de vida presentes na água¹⁶, trata-se de da adequação da mesma ao consumo humano, tornando-a potável, evitando o desenvolvimento de doenças em decorrência da ingestão de patógenos:

A desinfecção constitui-se praticamente na última etapa do tratamento relacionada à consecução do objetivo de produzir água de consumo isenta de microrganismos patogênicos, cuja inativação realiza-se por intermédio de agentes químicos. Pode-se afirmar que a desinfecção finaliza o processo de potabilização, sucedendo – quando a tecnologia convencional de tratamento é empregada – as fases de clarificação e filtração. Ainda que nas etapas da potabilização haja redução do número dos microrganismos agregados às suspensas e coloidais removidas nas etapas de decantação e filtração, não consiste objetivo principal dos demais processos e operações unitárias usuais no tratamento das águas de abastecimento tal intento. Desta forma, cabe à desinfecção inativar os microrganismos patogênicos – e também os organismos indicadores – porventura presentes nas águas e prevenir o crescimento microbiológico nas redes de distribuição. Vale fazer a distinção entre os termos inativação, remoção e esterilização. No primeiro caso, os microrganismos pela ação do desinfetante tornam-se incapazes de se reproduzir, ou de transmitir qualquer enfermidade, estando, portanto, inativados. (LIBÂNEO, 2010. p.421)

A qualidade da água distribuída na cidade de Uberlândia é controlada por uma equipe que coleta em pontos determinados, para o controle dos parâmetros exigidos por lei, os dados são divulgados no site da Prefeitura Municipal da mesma cidade. As ETAs: Bom Jardim e Sucupira com suas redes de distribuição têm monitoramentos separados, mesmo com alguns pontos de interligação, essas atendem regiões diferentes da cidade, enquanto a ETA Bom Jardim atende as regiões Sul e Oeste, a ETA Sucupira atende as regiões leste e Norte.

Para destacar a importância do saneamento do saneamento básico para a saúde humana, são apresentadas no quadro abaixo algumas doenças e os microrganismos causadores de cada uma das mesmas:

¹⁶ É praticamente impossível garantir segurança da água através de análises individuais de organismos patogênicos (que podem estar presentes em tão pequenas quantidades que são difíceis de detectar). Em vez disso, a prática usual consiste em examinar a presença de uma única espécie de bactéria. Consequentemente, o exame da água por organismos específicos é limitado à deflagração de um surto de uma doença relacionada à água. RICHTER, (2009 P.278)

Doença	Bactéria causadora
Febre tifoide	<i>Salmonella typhi</i>
Febre parasitoide	<i>Salmonella paratyphi</i>
Disenteria bacilar	<i>Shigella</i>
Cólera	<i>Vibrio cholera</i>
Leptospirose	<i>Leptospira icterohaemorrhagica</i>
Legionelose	<i>Legionella</i>

Quadro 9: Doenças veiculadas pela água.

Fonte: RICHTER, 2009, p.278

Fluoretação.

A aplicação de flúor na água no saneamento público da cidade de Uberlândia segue as orientações da legislação vigente. PORTARIA Nº- 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. É dosado na água filtrada, aproximadamente 0,70 mg/l de flúor, com a finalidade de minimizar a incidência de cárie infantil, e sua eficiência é analisada de acordo com pesquisas:

O impacto da fluoretação na prevenção da cárie dentária e dos efeitos carcinogênicos tem sido objeto de diversas pesquisas. Em relação aos últimos, estudo desenvolvido nos EUA no início década passada com a chancela do *Center Disease Control* (CDC) classificou como *evidência equivocada* o aparecimento de um pequeno número de tumores malignos nos ossos de cobaias em razão da ação de flúor. Inúmeros estudos avaliando os efeitos da fluoretação no EUA, superando 3.700 a partir de 1970, maciçamente concluíram pelos benefícios advindos na prevenção da cárie. No Brasil, outras brasileiras apontaram significativa redução da cárie dentária em crianças até 12 anos após o início do processo de fluoretação das águas de consumo. Dentre estes, destaca-se o realizado na cidade de Campinas, três anos após o início da fluoretação. Verificou-se a redução de CPOD - da ordem de 34,3 e 5,6%, respectivamente, para crianças até 5 e 12 anos. Um segundo levantamento foi realizado apresentados os percentuais de redução de CPO-D em crianças de 12 anos matriculadas em escolas da rede pública de ensino, verificados em amostragem em algumas cidades brasileiras, em função dos anos de fluoretação das águas de abastecimento quando da realização do estudo. (LIBÂNIO, 2010, P.447)

Embora haja estudos indicando prejuízos à saúde, a aplicação do flúor na água para abastecimento público, também podem ser encontradas pesquisas afirmando os benefícios. O objetivo desse trabalho não é ampliar essa discussão, essa foi apenas uma observação da

existência de tal debate. A autarquia municipal de saneamento de Uberlândia segue as orientações da legislação. Os dados do saneamento de Uberlândia apresentam melhores índices com relação ao saneamento básico brasileiro. O DMAE aparece entre as melhores empresas de saneamento do Brasil.

Estação de Tratamento de Água Bom Jardim, localizada na Avenida Nicomedes Alves dos Santos, Bairro Jardim Karafba, Uberlândia, MG. A estação foi inaugurada em 1982, e atualmente, local de visitas dos alunos das escolas de Uberlândia, devido à localização, que facilita o acesso, uma vez que a Estação de Sucupira fica na zona rural. A preparação da Estação Capim Branco, que situa na zona rural, para as atividades em educação ambiental se deve à sua proximidade com a Fazendinha, assim uma visita pode incluir as atividades sobre o tratamento de água e o contato com a vida rural.

A devolução da água ao meio ambiente.

O tratamento dos efluentes é a responsabilidade com meio ambiente, devolvendo a água em boas condições após o uso da mesma. Neste sentido, poder público, através dos gestores, tem a responsabilidade de apresentar projetos políticos que contemplem o tratamento dos efluentes, doméstico. As indústrias, o tratamento da água utilizada nos processos, para a devolução da água em condições de uso para os próximos usuários da mesma. As populações situadas a jusante dependem dos corpos de água para atender suas necessidades. Assim, receber uma carga de esgoto vinda de usuários a montante dificulta muito o tratamento, portanto é responsabilidade de quem usa fazer o tratamento. As doenças veiculadas pela água, também pode ser em decorrência da contaminação das atividades humanas e, o tratamento, além dos cuidados para evitar a contaminação da mesma, tem a finalidade de manter os padrões recomendados pelos órgãos de saúde.

Cuidar da qualidade da água é também, cuidar do meio ambiente, pois essa é um recurso vital, e dela dependem a todas as formas de vida, animal e vegetal. O tratamento dos efluentes, para a devolução de uma água em condições de atender as necessidades de todas essas vidas. O cuidado com os efluentes, é a sustentabilidade aplicada ao uso da água. Quando é mantida a qualidade e a quantidade nos mananciais, a continuidade dessas atividades é garantida, do ponto de vista da disponibilidade de água e da saúde dos biomas. O excesso de matéria orgânica, muitas vezes, despejadas nos mananciais provocam a eutrofização dos mesmos. “A maioria dos lagos, localizados em áreas urbanas, e que sofreram influências de

grandes acumulações populacionais passou a apresentar os sinais de um processo de envelhecimento precoce do ecossistema, chamado eutrofização antrópica, relacionado ao aumento da disponibilidade de nutrientes nessas águas devido às ações humanas”. (CRUZ, *et al.* 2010, p.89)

Os problemas causados pelo despejo de dejetos e outros contaminantes nos corpos de água, vão além da aparência e do mau odor. A proliferação de doenças e o impacto ambiental colocam em risco espécies, ou até exterminando-as. Isso, devido ao excesso de matéria orgânica e de produtos que contaminam os corpos de água, o solo, as plantas e os animais, quando estes entram em contato com tais produtos. Assim, para amenizar os impactos ambientais causados pelo homem nos diversos usos da água, a legislação regulamenta o uso e o tratamento para a devolução da mesma ao ambiente. No Brasil a Lei Nº 11.445/07, trata do assunto, responsabilizando os gestores públicos, através das empresas de saneamento, pelo tratamento do esgoto doméstico, e as empresas particulares de fazer o mesmo com seus efluentes, evitando a contaminação dos mananciais com produtos utilizados nas suas atividades.

Para as empresas de saneamento o processo de tratamento de água é a primeira etapa, que é seguida pela distribuição e pela coleta do esgoto, que deve passar pelo tratamento antes de ser devolvido à natureza. Assim como o tratamento da água, as etapas do tratamento de esgoto envolvem equipamentos e produtos químicos. As tecnologias para melhor eficiência das ETEs (Estações de Tratamento de Esgoto) vem sendo aperfeiçoadas, com a necessidade cada vez maior de melhorar a qualidade dos processos. Os custos do tratamento de esgoto são necessários, uma vez que os custos para tratar essa água para os próximos usuários são ainda maiores. Os problemas ambientais decorrentes do esgoto não tratado, vão se agravando com o tempo. Assim a o comportamento ético com a vida, não apenas humana, não deixa dúvida da nossa obrigação, cuidar da qualidade da água, antes durante e depois do uso.

A aprovação da lei não garante o seu cumprimento, pois mesmo com obrigatoriedade da coleta e tratamento do esgoto, “no Brasil, somente 52,2% dos domicílios possuem tratamento de esgoto, segundo dados da pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (Pnad) 2008, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).” (CRUZ, *et al.* 2010, p. 97-98). As camadas mais pobres da sociedade, aquelas que residem em áreas afastadas dos centros urbanos, são as que mais sofrem com a falta de saneamento básico. A ausência de um tratamento adequado à água de consumo, também reflete na saúde dessa população, que contrai doenças em decorrência não apenas da ingestão da água não tratada, mas também da presença de esgoto, que muitas vezes corre por valas descobertas. Assim os problemas já

começam antes mesmo da devolução da água. Os custos com a saúde dessa população, quando feito, é maior que a prevenção, através do saneamento.

A educação ambiental, desenvolvida pelas empresas de saneamento, prevê o contato com o tratamento de água, ocorrido nas visitas às ETAs, ou nas escolas, quando acontecem atividades, no caso do DMAE Uberlândia, previamente agendado, e com a finalidade de atender às necessidades identificadas pelos professores. O tratamento de esgoto é uma responsabilidade dos gestores públicos, como já mencionado, também deve fazer parte da programação da educação ambiental, pois o dever de cuidar do meio ambiente, como prevê a Constituição é de todos. Assim entender a necessidade da coleta e do tratamento dos efluentes, é parte da educação. Esta com a incumbência de formar para o exercício da cidadania.

Tratamento de Esgoto – Etapas

1. **Tratamento Preliminar:** o esgoto bruto atravessa grades de diversos tamanhos, que retêm os materiais presentes, como latas, papelão, estopas e trapos. Na sequência, uma caixa faz a remoção da areia contida no esgoto.

2. **Tratamento primário:** o esgoto líquido passa por decantação, processo em que são separados sedimentos, gorduras e óleos. O líquido resultante do decantador primário passa pelo tanque de aeração. Combinando a agitação do esgoto com a injeção de ar, desenvolve-se uma massa de micro-organismos chamada “lodos ativados”. Os micro-organismos alimentam-se da matéria orgânica e se proliferam. Em um novo processo de decantação (secundário), é retirado o lodo ativado e o líquido é devolvido ao meio ambiente livre de sujeira.

Fase sólida – O lodo passa por um condicionamento químico a fim de melhorar suas condições de desidratação. A última etapa do tratamento acontece em um filtro-prensa, em que é retirada ainda mais umidade do lodo, que depois é encaminhado para aterros sanitários ou para ser utilizado como fertilizante na agricultura.

A figura abaixo apresenta de forma sucinta as etapas do tratamento de esgoto, para melhor compreensão dos alunos do ensino fundamental, principal público da educação ambiental proposta pelo DMAE Uberlândia.

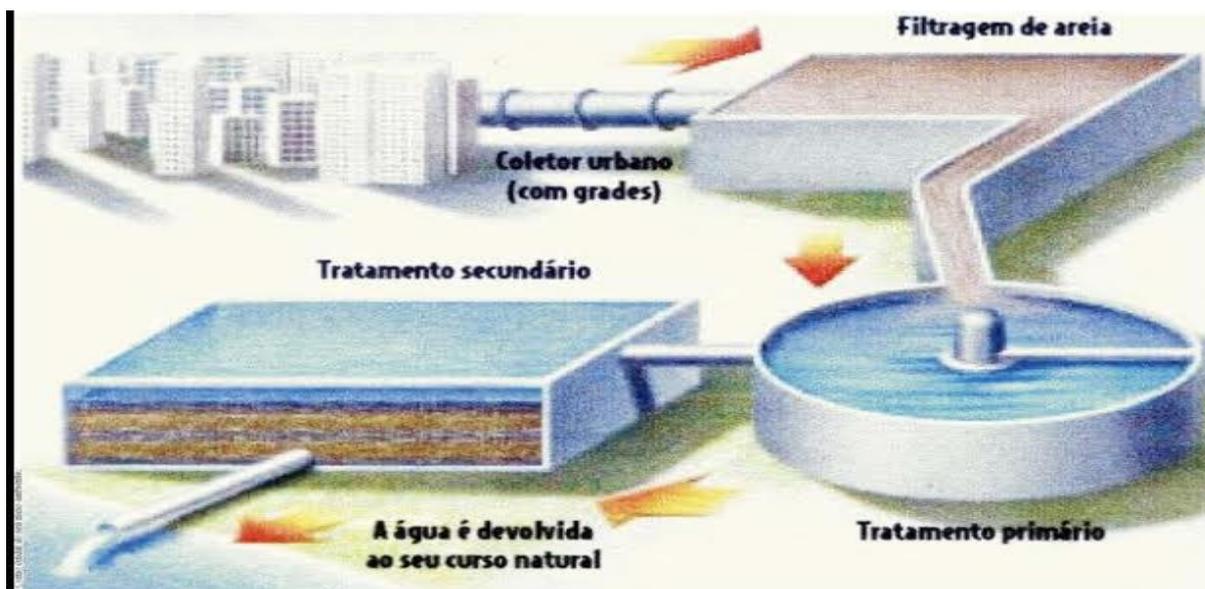


Figura 5: Fluxograma Estação de Esgoto
 Fonte: CRUZ, *et al.* 2010, p.98.

Tratamento do lodo – Essa etapa é desenvolvida nos digestores primários e secundários, que são grandes tanques fechados, onde a ausência de oxigênio transforma o lodo em matéria mineralizada, com baixa carga orgânica e poucas bactérias. Nos digestores ocorre a produção de gás. (CRUZ, *et al.* 2010, p. 98-99)

A responsabilidade para com o meio ambiente é de todos, ainda que possamos exercer o direito à saúde, cobrando uma melhor atuação dos nossos representantes, devemos cuidar para que nossos hábitos não sejam tão danosos ao meio ambiente. O uso de produtos, como por exemplo, na higienização, podem influenciar na qualidade da água após o tratamento do esgoto. Como alerta Dias (2004), os detergentes não biodegradáveis, aqueles fabricados a partir de benzeno e de ácido sulfúrico, não pode ser quebrados pelas bactérias responsáveis pela biodigestão. Assim o resultado do tratamento do esgoto não é o ideal, ocorrendo a formação de espumas brancas nos rios diminuindo a taxa de aeração, que prejudica animais e plantas que fazem parte desse ecossistema. Ser consciente, nesse caso é usar detergentes biodegradáveis.

O descarte do óleo na rede de esgoto após o uso, também provoca danos ao meio ambiente. Antes mesmo de esse produto chegar à natureza, já provoca danos ao sistema de coleta do esgoto, entupindo o mesmo, ao se solidificar nas tubulações e caixas que compõem o sistema de efluentes. Por não ter uma densidade inferior à água, se acumula na sua superfície impedindo a passagem de luz, assim como a oxigenação. Assim toda a vida aquática aeróbica será prejudicada. O reaproveitamento do óleo, de diversas maneiras, é além de uma forma de economia, uma ação de responsabilidade com o meio ambiente.

O desperdício de água é um problema que deve ser combatido. É importante identificar em quais atividades onde mais a usamos. As descargas nos vasos sanitários são responsáveis por um grande consumo, mas que tem a possibilidade de redução, se for feita a troca das bacias sanitárias como sugere Dias (2004). Os cálculos abaixo mostram a economia mensal conseguida com tal medida:

Cálculos para a economia de água – Para diminuir de forma expressiva o consumo de água, os brasileiros necessitariam trocar milhões de bacias sanitárias, que gastam em média de 30 a 40 litros por descarga, por outros modelos, que conseguem fazer a higienização com apenas 6 a 9 litros e já estão disponíveis no mercado. O TRIP (Toilet Rebate Program), da cidade de Nova York, por exemplo, indica uma economia possível de 60 milhões de galões de água por dia somente com a troca de bacias sanitárias.

Observe os cálculos: numa residência com quatro pessoas aciona-se a descarga sanitária em média 16 vezes ao dia. Dezesseis descargas de 30 litros (descargas usuais) por dia gastam 480 litros/dia; $480 \text{ litros/dia} \times 30 \text{ dias} = 14.400 \text{ litros}$ ou 14,4 metros cúbicos de consumo ao mês. Fazendo a mesma conta com descargas que utilizam 6 litros, temos a seguinte situação: 96 litros/dia; $96 \times 30 \text{ dias} = 2.880 \text{ litros}$ ou 2,88 metros cúbicos/mês. Os cálculos revelam uma economia de 11.500 litros por mês (antes a família gastava 14.400 litros e hoje gasta 2.880 litros) ou, se preferir uma redução de 80% no consumo de águas nas descargas sanitárias. (DIAS, 2004, p. 92)

Assim segundo o autor, o consumidor responsável considera suas escolhas, que podem ser o detergente a ser usado ou a bacia sanitária. A EA tem o papel de integrar sociedade e meio ambiente, e conscientizar a todos quanto à responsabilidade dos seus hábitos e os efeitos, negativos ou positivos, sobre o ambiente e todos os seres vivos que o compõem. Assim o tratamento de esgoto é parte dos cuidados que devemos dispensar à água. O desperdício e a contaminação da mesma, em nossas ações diárias, precisam ser pensados para que o somatório de todos os atos, e de todas as pessoas não resulte em um problema, que precise ser solucionado. Encontrar alternativas que antecedam aos problemas pode custar menos a todos nós, humanos ou não, que dependemos de um ambiente, como se refere à CF, “saudável”. De acordo com a nossa Constituição, é dever de todos, cuidar do meio ambiente.