INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO
Campus Nilópolis

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Campus Nilópolis

Yasmim Pussente Pimentel Lima

SANEAMENTO BÁSICO EM VISITAS ESCOLARES: um estudo de caso sobre o Projeto de Educação Ambiental da Estação de Tratamento de Água do Guandu

Nilópolis – RJ

2019

Yasmim Pussente Pimentel Lima

SANEAMENTO BÁSICO EM VISITAS ESCOLARES: um estudo de caso sobre o Projeto de Educação Ambiental da Estação de Tratamento de Água do Guandu

Dissertação apresentada como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientadora: Prof. Dr.ª Verônica Pimenta Velloso

Nilópolis – RJ

2019

Yasmim Pussente Pimentel Lima

SANEAMENTO BÁSICO EM VISITAS ESCOLARES: um estudo de caso sobre o Projeto de Educação Ambiental da Estação de Tratamento de Água do Guandu

Dissertação apresentada como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Data de aprovação: 14 de fevereiro de 2019.

_____

Prof. Dr.ª Verônica Pimenta Velloso (orientador)
IFRJ – Campus Nilópolis

_____

Prof. Dr.ª Denise Leal de Castro
IFRJ – Campus Nilópolis

_____

Prof. Dr.ª Cleonice Puggian
UERJ e UNIGRANRIO

Nilópolis – RJ

2019

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida e pela proteção.

Aos meus pais, Telmo e Telma, que sempre demonstraram preocupação e compreensão diante dos meus períodos de estresse e ansiedade durante o mestrado.

A Márcia Iracema Coutinho e Davi Dubrull, meus queridos amigos, pelo apoio incondicional nos momentos de fraqueza e de reclamações.

Ao amigo Alan Kardec por toda ajuda, apoio, amizade e força na pesquisa desta dissertação.

Aos meus amigos do curso, sem vocês minhas quintas e sextas de aulas não seriam tão divertidas, mesmo com todas as dificuldades.

Aos meus amigos de trabalho, Fabrícia, Paulo Roberto e João, pelas orações e trocas de plantão comigo sempre que eu precisava para não faltar as aulas.

As minhas irmãs, Fernanda e Beatriz, porque as amo muito, sem medida.

As minhas melhores e mais antigas amigas, Waleska e Roberta. Waleska que, mesmo estando distante, sempre cuida de mim. Roberta pela amizade de uma vida inteira e por me proporcionar a alegria e a honra de ser uma segunda mãe para seu príncipe Valentim.

A minha orientadora, Verônica Pimenta Velloso, por me guiar de maneira graciosa e dedicada, mesmo diante de minhas crises pessoais.

Ao gerente da ETA - Guandu, Pardal, por liberar meu trabalho de pesquisa nas visitações escolares e a Roseli pelo seu trabalho dedicado e organizado com os documentos relacionados as visitas, fato que ajudou-me muito no momento de coleta de dados.

Por último, e não menos importante, gostaria de agradecer a todos os envolvidos nesse Projeto de Educação Ambiental da CEDAE que em muito contribui para a sociedade.

LIMA, Y. P. P. Saneamento básico em visitas escolares: um estudo de caso sobre o Projeto de Educação Ambiental da Estação de Tratamento de Água do Guandu. 132p. Dissertação. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2019.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo contribuir para uma melhor interação entre espaço formal e não formal de educação, mais especificamente representados pelas escolas da Baixada Fluminense e a Estação de Tratamento de Água do Guandu (ETA - Guandu), localizada no município de Nova Iguaçu na Baixada Fluminense, através do Projeto de Educação Ambiental (PEA) da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE-RJ). A pesquisa se baseia nos pressupostos da Divulgação Científica e Alfabetização Científica (e tecnológica), definindo-se como um estudo de caso que contou com observação participante de vinte e uma visitas à ETA - Guandu acompanhadas de entrevistas semiestruturadas, gravadas em áudio, com professores e mediadores do PEA, além de pesquisa documental sobre os registros de visitações da empresa. Os dados coletados foram analisados através da modalidade análise de prosa e observou-se que a educação ambiental que direciona o projeto tende a ser conservadora, focando na disseminação de conceitos como: desperdício de água e proteção dos rios. Poucos são os mediadores do projeto e professores visitantes que focam sobre as vertentes sociais, políticas e culturais dessa temática discutindo, por exemplo, por que a Baixada Fluminense sofre tanto com o descaso com relação a estes serviços. Todo o trabalho de pesquisa e os dados analisados confirmam a necessidade do produto educacional que foi elaborado, sendo ele destinado aos professores visitantes com uma proposta de atividade pós-visita que trata da temática do saneamento básico de maneira mais contextualizada e que pode oferecer aos cidadãos a possibilidade de tomar partido em decisões políticas e sociais de maneira mais embasada e crítica, mais especificamente na busca por mais investimentos em saneamento básico na Baixada Fluminense.

Palavras-chave: Saneamento Básico. Baixada Fluminense. Espaço Não Formal de Educação. Divulgação Científica. Alfabetização Científica e Tecnológica.

LIMA, Y. P. P. Saneamento básico em visitas escolares: um estudo de caso sobre o Projeto de Educação Ambiental da Estação de Tratamento de Água do Guandu. 132p. Dissertação. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2019.

ABSTRACT

The present work aims to contribute to a better interaction between formal and non-formal education space, more specifically represented by the Baixada Fluminense schools that visit the Guandu Water Treatment Station (ETA - Guandu) located in the municipality of Nova Iguaçu in Baixada Fluminense, through the Environmental Education Project (PEA) of the State Water and Sewage Company (CEDAE-RJ). The research is based on the assumptions of Scientific Dissemination and Scientific (and Technological) Literacy, defining itself as a case study that included participant observation of twenty one school visits to ETA - Guandu and semi-structured interviews with teachers and mediators of the PEA, besides documentary research in the records of company visits. The collected data were analyzed through the prose analysis modality and it was observed that the environmental education that directs the project is still very conservative, focusing on the dissemination of concepts such as: do not waste water and we must protect the rivers. There are few mediators of the project and visiting professors who focus on the social, political and cultural aspects of this theme, for example: what is the justification to the fact of the population of Baixada suffer so much with the disregard for these services. All the research and data analyzed confirm the need for the product that was elaborated by this masters research, and it is destined to the visiting professors with proposals of post-visit activities that deal with the sanitation issue in a more contextualized way and that it can offer to the citizens the possibility of taking sides in political and social decisions in a more grounded and critical way, more specifically in the search for more investments in basic sanitation in the Baixada Fluminense.

Keywords: Basic Sanitation. Baixada Fluminense. Non-Formal Education Space. Scientific Divulgation. Scientific and Technological Literacy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1: Relação quantitativa de visitantes ao PEA-ETA - Guandu entre 2009 e 2016, produzido pela autora. 32
Gráficos 2 e 3: Quantitativo de visitantes nos anos de 2015 e 2016 de acordo com o tipo de ensino.....60
Gráficos 4 e 5: Relação quantitativa de visitas marcadas à ETA - Guandu por tipo de ensino.....61
Gráficos 6 e 7: Relação quantitativa de visitas à ETA - Guandu de escolas de Educação Básica e outras denominações (empresas públicas e privadas, ensino superior e projetos sociais).....62
Gráficos 8 e 9: Relação quantitativa de visitas à ETA - Guandu de escolas de Educação Básica da baixada e outras áreas do Rio de Janeiro.....63

Figura 1: Mapa de abastecimento de água da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro (2010).....30
Figura 2: Fluxograma explicativo de como é feito o tratamento de água convencional, retirado do Livreto ETA - Guandu (p. 11).....31
Figura 3: Vista do alto da ETA - Guandu, retirado e modificado do Google Earth©.....49
Figura 4: Foto da fachada (site da CEDAE) e interior da UniverCEDAE.....51
Figura 5: Capa e uma das páginas da revista Cuidando do Planeta.....53
Figura 6: Capa da revista Projeto Botinho.....55
Figura 7: Personagens do vídeo educativo Caminho das Águas.....57

Quadro 1: Etapas de aplicação de uma SDI apresentada no trabalho de Freitas (2015).....85
Quadro 2: Proposta de atividade pós-visita à ETA-Guandu presente no produto educacional.....87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Modelos utilizados em Educação em Saúde. Quadro retirado do trabalho de Melo (2005, p.3) 23

Tabela 2: Argumentos utilizados para justificar a necessidade de AC/ACT pela população. Produzido pela autora a partir da leitura do trabalho de Santos (2007).....28

Tabela 3: Características dos ensinos Formal, Não Formal e Informal. Elaborada pela autora a partir da leitura do trabalho de Santos e Terán (2013).....36

Tabela 4: Descrição do público de cada uma das visitas ao PEA-ETA-Guandu acompanhadas para compreensão do projeto e processo de visita.....49

Tabela 5: Descrição das palestras e percursos de cada uma das visitas ao PEA-ETA - Guandu acompanhadas.....52

Tabela 6: Conceitos, procedimentos e atitudes presentes em cada parte do vídeo educacional sobre o tratamento de água "O Caminho das Águas".....58

Tabela 7: Dados dos responsáveis pelos visitantes, coletados através de entrevista semiestruturada.....65

Tabela 8: Dados coletado no momento pós-visita com os professores através de contato por e-mail.....70-71

Tabela 9: Dados dos mediadores, coletados através de entrevista semiestruturada.....73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRINQ	Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos
AC	Alfabetização Científica
ACT	Alfabetização Científica e Tecnológica
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEDAE	Companhia Estadual de Águas e Esgotos
CHD	Círculo Hermenêutico Dialético
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CRS	Compreensão da realidade social
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DC	Divulgação Científica
EA	Educação Ambiental
EAC	Educação Ambiental Crítica
ECV	Espaço Ciência Viva
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETA-Guandu	Estação de Tratamento de Água do Guandu
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MA	Meio Ambiente
MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEA	Projeto de Educação Ambiental
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
PROPEC	Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu em Ensino De Ciências
SDI	Sequência Didática Interativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UniverCEDAE	Universidade da Companhia Estadual de Águas e Esgotos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 17

2.1 SANEAMENTO BÁSICO E URBANIZAÇÃO NA BAIXADA FLUMINENSE: RACISMO E INJUSTIÇA AMBIENTAL 17

2.2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: EDUCAÇÃO PARA CIDADANIA ATIVA OU PARTICIPAÇÃO POPULAR.....22

3 O PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU (ETA - GUANDU) 29

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PEA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....31

3.2 A ETA - GUANDU COMO UM ESPAÇO NÃO FORMAL DE EDUCAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 35

4 METODOLOGIA 40

4.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA 41

4.2 PESQUISA DOCUMENTAL 41

4.3 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS 43

5 ANÁLISE DOS DADOS 45

5.1 AS VISITAS À ETA – GUANDU 45

5.1.1 Descrição das visitas à ETA – Guandu 49

5.1.2 Materiais didáticos utilizados 53

5.1.2.1 Revista em Quadrinhos “Cuidando do Planeta” 53

5.1.2.2 Revista “Projeto Botinho” 55

5.1.2.3 Vídeo 1: Completo 56

5.1.2.4 Vídeo 2: Reduzido 57

5.1.2.5 Vídeo 3: Caminho das Águas (lúdico) 57

5.1.2.6 Vídeo 4: Projeto Novo Guandu (informacional) 59

5.2 PERFIL DOS VISITANTES DA ETA - GUANDU DE 2015 E 2016 60
5.3 ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES VISITANTES 63
5.4 ENTREVISTAS COM OS MEDIADORES 72

6. O PRODUTO EDUCACIONAL 77
6.1 DEFININDO E ENTENDENDO O PRODUTO EDUCACIONAL 78
6.1.1 Apresentação 83
6.1.2 A visita a ETA 83
6.1.3 Proposta de atividade pós-visita 83
6.1.3.1 A Metodologia Interativa e a técnica do Círculo Hermenêutico Dialético 84
6.1.3.2 A atividade proposta 85
6.1.4 Outros locais para visita escolar 87
6.1.5 Referências 87
6.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O PRODUTO EDUCACIONAL 88

CONSIDERAÇÕES FINAIS 89
REFERÊNCIAS 93

APÊNDICE A (Roteiros de entrevista) 102
APÊNDICE B (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) 103
APÊNDICE C (Texto: A história da Baixada Fluminense) 104
APÊNDICE D (Texto: O que são audiências públicas?) 106
APÊNDICE E (Transcrição das entrevistas iniciais) 108

1 INTRODUÇÃO

O tema Saneamento Básico tem relação com minha formação e trajetória profissional, pois entre os anos 2005 e 2009 cursei o Ensino Médio-Técnico em Controle Ambiental no IFRJ – Campus Nilópolis, cuja ementa técnica era basicamente o tratamento de água e de esgoto. Iniciei minha formação em Licenciatura em Química no ano de 2010, na mesma instituição de ensino, e no ano de 2012 fui efetivada na função de Operadora de Estação de Tratamento de Água na Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE), empresa de Economia Mista do Estado do Rio de Janeiro. Esta empresa é responsável pela captação, tratamento e distribuição de água no Rio de Janeiro desde 1975 e apresenta um Projeto de Educação Ambiental (PEA) na Estação de Tratamento de Água do Guandu (ETA - Guandu), localizada no município de Nova Iguaçu, na Baixada Fluminense. O projeto citado foi fundado oficialmente em 2010 com o objetivo de mostrar aos visitantes de onde vem a água e como é feito o tratamento da mesma para distribuição, orientando-os quanto à importância da preservação do Meio Ambiente (MA) e consumo consciente da água através de palestra e visita guiada às instalações da ETA - Guandu.

Interessei-me pelo PEA-ETA - Guandu assim que soube da existência do mesmo durante minha formação técnica, provavelmente por já me identificar com a área de Ensino de Ciências. Porém, naquela época, não me dediquei em pesquisar este projeto, muito menos pensar sobre um Trabalho de Conclusão de Curso que se relacionasse com o mesmo durante a minha graduação. Somente em 2016, quando ingressei no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, que resgatei o interesse no PEA-ETA - Guandu e vi a possibilidade de um bom trabalho de pesquisa que se relacionasse com ele.

A Lei do Saneamento Básico (BRASIL, 2007), define saneamento básico como "um conjunto de serviços relacionados com o manejo da água e de resíduos: drenagem urbana, abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos". A partir desta lei, ficou estabelecido que todas as cidades devem ter um plano municipal de saneamento desenvolvido em conjunto com a população. A ONU (Organização das Nações Unidas) reconhece o acesso à água e ao saneamento como um dos direitos humanos e como um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável[1] para serem alcançados até o ano de 2030. O objetivo número

[1]Foram concluídas, em agosto de 2015, as negociações que culminaram na adoção, em setembro, dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), por ocasião da Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável. Processo iniciado em 2013, seguindo mandato emanado da Conferência Rio+20, os ODS deverão

seis, dentre dezessete, é “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”, sendo o subitem 6b “apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento”. Da mesma forma, a resolução de número 98 de 2009, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), diz que é necessária a participação e controle social na gestão democrática da água e esta participação só poderá acontecer de maneira legítima,

> [...] com a população empoderada, mobilizada pela importância da água e dos outros componentes do saneamento. A educação é o mecanismo pelo qual se dá este processo, como uma mola propulsora da mobilização e participação com vistas ao controle social sobre os recursos hídricos. (PICCOLI et al., 2016, p.799)

Em suma, verifica-se que é importante e necessário que a população se informe sobre esse tema ficando, então, aptos a opinar no desenvolvimento de planos municipais de prestação destes serviços à comunidade, além de cobrá-los, caso não os tenham.

A última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, feita pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2008, demonstrou que 100% dos municípios da região sudeste do Brasil, onde o Rio de Janeiro está inserido, apresentam serviço de abastecimento de água, ou seja, acesso a água potável por rede geral de distribuição. Mas, a própria pesquisa informa que isso não quer dizer que todos tenham acesso à água potável e serviço de boa qualidade, pois a mesma considera como município servido todo aquele que apresenta ao menos um único distrito servido de abastecimento (IBGE, 2011a). Somente 59% dos 92 municípios pertencentes ao Estado do Rio de Janeiro fazem o tratamento do esgoto atualmente (IBGE, 2011b).

Existe uma íntima relação entre a oferta de saneamento básico e saúde pública (RIBEIRO e ROOKE, 2010; SOARES, BERNARDES e NETTO, 2002), o que já era percebido na antiguidade, em civilizações gregas e romanas, a partir do desenvolvimento de técnicas para tratamento e distribuição de água por se ter conhecimento de que a água poderia transmitir doenças (CAVINATTO, 1992). No século XVIII, na capital do Império do Brasil, já houve essa preocupação em separar a água potável das águas impróprias para consumo.

---

orientar as políticas nacionais e as atividades de cooperação internacional nos próximos quinze anos, sucedendo e atualizando os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/134-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods>. Acesso em: 8 maio 2017.

Como poderá ser visto mais adiante neste trabalho, o tema saneamento básico, mais especificamente o tratamento de água, aparece no ensino básico no momento em que se discute o tema água e, muitas vezes, a discussão sobre o assunto é superficial diante da infinidade de considerações sociais, ambientais e políticas da referida temática. Acredita-se que o momento posterior à visita a ETA - Guandu seja um momento oportuno e interessante de discutir estes assuntos com os alunos. A proposta dessa pesquisa é entender melhor como a visita funciona, seus direcionamentos e objetivos, de modo a produzir um produto educacional para o professor visitante, que o auxilie a desenvolver atividades pós-visita que demonstrem a complexidade da temática saneamento básico e sua importância para a saúde pública. Busca-se, com isso, melhorar a interação entre o espaço formal das escolas visitantes com o espaço não formal de educação ETA - Guandu, de modo a contribuir para a alfabetização científica e tecnológica dos alunos visitantes, oferecendo aos cidadãos a possibilidade de tomar partido em decisões políticas e sociais de maneira mais embasada e crítica, mais especificamente na busca por mais investimentos em saneamento básico na Baixada Fluminense.

Uma pesquisa realizada em 2014 com 590 alunos, visitantes da ETA - Guandu e estudantes da Educação Básica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, revelou que grande parte dos alunos nunca tinha ouvido falar do Rio Guandu, rio que abastece cerca de nove milhões de moradores nesta respectiva região (SILVA, 2014). Não se sabe se eles têm conhecimento quanto ao local de despejo de seus esgotos sanitários e suas implicações socioambientais, mas acredita-se que eles também desconheçam ou nunca tiveram a oportunidade de refletir sobre o assunto. Este dado, coletado em visitas escolares guiadas na ETA - Guandu, mostra a importância do trabalho de divulgação científica do espaço não formal de educação da ETA - Guandu ao alertar em suas visitas que a água que a maioria da população consome vem dos rios, o que muitas vezes é esquecido por nós. Por outro lado, há a negligência de nossos governantes com relação a investimento em coleta e tratamento de esgoto, principalmente nas periferias. Na região da Baixada Fluminense esse descaso com relação ao saneamento é evidente, sabendo-se que boa parte das residências ainda não recebe água tratada para consumo.

O direcionamento do produto educacional, pensado neste trabalho para professores da região da Baixada Fluminense, tem como foco principal dois serviços compreendidos na temática saneamento básico: o abastecimento de água (captação, tratamento e distribuição) e o esgotamento sanitário, visto que esses são incumbências da CEDAE. Esses serviços, por sua

vez, não podem ser vistos de uma forma isolada, pois dizem respeito à saúde pública e influenciam e são influenciados por questões socioambientais. Aqui não se pretende excluir a discussão dos outros serviços compreendidos no saneamento básico, pois todos são muito importantes para a qualidade de vida e saúde da população, sendo realizados integralmente e em conjunto. Como já foi dito, os outros serviços compreendidos no chamado saneamento básico são: coleta de lixo e drenagem urbana.

Resumindo, o objetivo geral desta pesquisa é promover uma melhor interação entre escolas (espaço formal de educação) da Baixada Fluminense e o espaço não formal de educação, ETA - Guandu, com vistas a contribuir para o desenvolvimento de uma alfabetização científica e tecnológica dos alunos das escolas da Baixada Fluminense visitantes da ETA - Guandu, para possibilitar mobilização e luta social por seus direitos de maneira mais crítica e embasada.

Os objetivos são: 1) Investigar e analisar as atividades educativas e objetivos do PEA no espaço da ETA - Guandu, 2) Identificar o público alvo; 3) Coletar informações sobre os professores visitantes, objetivos e expectativas, e dados sobre seus momentos pós-visita com os alunos; e 4) Desenvolver produto educacional definido como um Material de Apoio ao professor de Educação Básica, visitante da ETA - Guandu, com proposta de atividade pós-visita.

A pesquisa pode ser definida como um estudo de caso que contou com a observação participante de vinte e uma visitas escolares à ETA - Guandu acompanhadas de entrevistas semiestruturadas, gravadas em áudio, com professores e mediadores do PEA para entender melhor como a visita ocorre e como os professores vem fazendo uso deste espaço não formal de educação. Além disso, foram consultados e analisados os registros de visitações da empresa para caracterizar o público que visita o espaço e seu quantitativo por níveis de ensino. Todos os dados foram analisados através da modalidade análise de prosa, onde os tópicos e temas de discussão e análise vão sendo gerados no decorrer do exame dos dados e sua contextualização com o estudo.

Esta dissertação apresenta seis capítulos, sendo o primeiro a introdução. O segundo refere-se à fundamentação teórica e discorrerá, primeiramente, sobre o tema saneamento básico e o processo de urbanização da Baixada Fluminense, que influenciou sobremaneira a situação atual de descaso com a qual a população convive. Os termos racismo e injustiça ambiental são apresentados como definição teórica para o descaso que a população da Baixada vem sofrendo. Posteriormente, são destacados os pressupostos da divulgação

científica e alfabetização científica e tecnológica que são voltados para a formação de cidadãos, estimulando a participação popular e uma cidadania mais ativa.

O capítulo três apresenta informações sobre o PEA-ETA - Guandu, contando um pouco sobre sua história e, também, a discussão sobre o termo Educação Ambiental em suas duas vertentes principais, conservadora e crítica. Neste capítulo também caracterizamos a ETA - Guandu como um espaço não formal de educação a partir de algumas bases teóricas consultadas, além de um pequeno debate sobre a importância da complementaridade destes espaços aos de educação formal para a formação do cidadão.

O quarto capítulo discorre sobre a metodologia desta pesquisa. No quinto capítulo, é apresentada a descrição de algumas visitas escolares à ETA - Guandu e a análise das ferramentas e materiais utilizados durante a palestra que ocorre no início da visita. Após isso, são apresentados os dados coletados e suas respectivas análises, mostrando como todas as etapas de pesquisa ajudaram na elaboração do produto educacional. Isso é facilmente justificável, pois para que o produto seja útil e direcionado ao professor visitante deve-se conhecer como a visita ocorre, e seus objetivos educacionais, e quais as motivações e expectativas dos professores para levar seus alunos ao espaço não formal de educação em questão.

O sexto e último capítulo trata sobre as etapas de elaboração do produto, sua descrição e organização para melhor entendimento dos objetivos que fomentaram sua elaboração.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordadas e discutidas as bases teóricas utilizadas neste trabalho, tanto para organização da pesquisa e análise dos dados coletados, quanto para justificar e ajudar na elaboração do produto educacional pensado.

Falaremos sobre o processo histórico de urbanização da Baixada Fluminense e a falta dos serviços de saneamento básico na maioria dos municípios que estão compreendidos nesta área geográfica. Toda essa discussão servirá para mostrar a cruel realidade de injustiça ambiental que a população da Baixada sofre e a grande necessidade de lutas sociais que busquem a melhoria da prestação desses serviços.

Serão definidos e relacionados termos como Divulgação Científica e Alfabetização Científica (e tecnológica) que, pensados em conjunto com a necessidade de melhorias nas prestações de serviços compreendidos no saneamento básico na Baixada Fluminense, podem ajudar a população na busca por uma cidadania mais ativa ou a tão necessária participação popular na nossa democracia.

No final deste capítulo será mostrado que a temática do saneamento básico ainda não é muito discutida na educação básica em espaços formais de educação e que trabalhos de divulgação científica, como o PEA da ETA - Guandu realiza, podem levar a uma maior discussão sobre a complexidade dessa temática e de sua relação com vários assuntos sociais, econômicos, ambientais e culturais.

2.1 SANEAMENTO BÁSICO E URBANIZAÇÃO NA BAIXADA FLUMINENSE: RACISMO E INJUSTIÇA AMBIENTAL

Não existe um consenso com relação aos municípios que fazem parte da região denominada Baixada Fluminense. Contudo, “os municípios de Nova Iguaçu e Duque de Caxias são apontados, com unanimidade, como núcleos desta região” (SIMÕES, 2006, p. 1-2). Além disso, não existem questionamentos quanto à inclusão dos seguintes: Belford Roxo, São João de Meriti, Nilópolis, Mesquita, Queimados e Japeri. A discussão acadêmica se encontra com relação à inclusão ou não dos seguintes municípios: Magé, Guapimirim, Itaguaí,

Seropédica e Paracambi, pois nem todos os autores os consideram. Neste trabalho, todos os municípios citados serão aceitos como parte desta região geográfica, pois todos eles estão inclusos nos estudos de ampliação de acesso à água potável pela CEDAE.

A região foi sendo inicialmente povoada graças aos portos fluviais que foram se desenvolvendo nas margens dos principais e maiores rios na época da colonização portuguesa. Portos estes que se dedicavam ao encaminhamento das produções agrícolas para o porto do município do Rio de Janeiro com vistas a carregar navios para o comércio marítimo. O aumento populacional, e constante crescimento desta região, foi possível através dos, mas não somente, investimentos iniciais em "saneamento" da região para produção agrícola e posteriores loteamentos populares próximos aos ramais da Estrada de Ferro D. Pedro II, construída entre os anos de 1855 e 1858, ligando o centro do Rio de Janeiro à freguesia de Nossa Senhora da Conceição de Marapicu, localidade hoje conhecida como Queimados. Contudo, mais à frente, veremos que a lógica de ocupação urbana da Baixada foi muito mais complexa do que isso e seguiu um modelo de expansão urbana segregada, que explica em parte, atualmente, a situação de injustiças sociais e ambientais vividas diariamente nesta localidade.

O termo saneamento encontra-se entre aspas no parágrafo anterior, pois sua definição atual é totalmente diferente que a daquela época. Sanear, de modo geral, refere-se a uma série de medidas tomadas com o objetivo de tornar uma área habitável e sadia para uma população e para a agricultura. As medidas para sanear, antigamente, eram: drenar e aterrar áreas, linearizar rios, acabar com manguezais, entre outras atividades que hoje vemos como extremamente nocivas ao meio ambiente.

A área da Baixada Fluminense, assim como o próprio município do Rio de Janeiro, eram locais impróprios para estabelecimento de plantações e de uma grande cidade, respectivamente. O próprio termo "baixada" denota sua menor altitude e potencialidade para inundações em ocasiões chuvosas. Já o município do Rio de Janeiro, antes das modificações durante a colonização, sempre foi um local impróprio para moradia. Havia muitos morros, lagoas, brejos e pântanos que precisavam ser retirados e drenados para que a cidade pudesse crescer e se desenvolver. Também não havia água em abundância para abastecer toda a população que ali se estabeleceu ao longo dos anos de ocupação, fazendo com que grande parte da água, utilizada na cidade, tivesse que ser retirada de áreas muito distantes e transportada para lá em obras faraônicas.

Ao avaliar de maneira mais concreta, o aumento da população da Baixada Fluminense ocorreu devido a um conjunto de condições sócio-históricas e não somente pelo "saneamento" da Baixada e construção da ferrovia. O que ocorreu foi "uma ação conjunta entre capital imobiliário, o setor de transporte e o Estado" (SIMÕES, 2011, p.112-113). Foi devido aos altos valores imobiliários nas áreas próximas ao centro urbano do Rio de Janeiro que a população menos abastada foi sendo empurrada para as áreas periféricas com menor infraestrutura. Simões (2011) explica que isso ocorria da seguinte forma: os empresários recebiam as concessões de linhas de bondes do Estado, se apropriavam das terras próximas as linhas e o Estado investia em infraestrutura desses locais aumentando o valor agregado do imóvel. "Os casos de Vila Isabel, Copacabana e Ipanema são exemplares" (ABREU, 1987 apud SIMÕES, 2011, p.113). Á este modelo de investimento dá-se o nome de seletivo, tendo se iniciado no Rio a partir do final do século XIX e início do XX.

Entre 1902 e 1906, na administração do Presidente Rodrigues Alves e do prefeito da cidade do Rio de Janeiro (Distrito Federal) Pereira Passos, ocorreram profundas modificações urbanísticas e sanitaristas na cidade carioca, sendo também "iniciado um programa de combate às epidemias, comandado por Oswaldo Cruz" (AMADOR, 1997, p.324) que, a esta época, foi nomeado para o cargo de Diretor Geral da Saúde Pública. Antes, o Rio de Janeiro era conhecido como Porto Sujo ou Cidade da Morte e era evitado pelos viajantes, sendo foco de várias epidemias por conta da falta de infraestrutura e saneamento básico. As modificações urbanas ficaram conhecidas como "bota abaixo", destruindo vários cortiços situados no centro da cidade, que se multiplicavam com a imigração europeia e migração de escravos recém libertos, sendo reconhecida por alguns estudiosos como uma atitude de modernização excludente e responsável pelo surgimento das favelas (GONÇALVES, 2013).

Os loteamentos populares da Baixada eram acessíveis financeiramente à população menos abastada que era expulsa para longe das áreas nobres. Seus baixos valores eram devidos: 1) à falta de infraestrutura, que deveria ser disponibilizada pelo Estado, 2) à distância do Centro e 3) à possibilidade de autoconstrução, ou seja, o próprio morador ter liberdade de construir a casa como quiser, sem legislação que devesse ser cumprida e fiscalizada. "Este modelo de ocupação do espaço urbano permitiu a exportação dos problemas que assolavam a área central do Rio de Janeiro para bem longe das vistas da burguesia" (SIMÕES, 2011, p.117) mostrando que a situação atual da Baixada vem de muito mais tempo do que podemos imaginar, sendo consequência de seu processo de surgimento.

Existe um termo que pode ser utilizado para caracterizar a situação desenhada acima: Racismo Ambiental. Esse termo surgiu nos Estados Unidos como resultado de movimentos populares da década de 70, que foram recebendo vários nomes com o passar do tempo: "movimento por justiça ambiental (Environmental Justice Movement), movimento contra o racismo ambiental (Environmental Racism) e movimento pela igualdade ambiental (Environmental Equity)" (CAPELLA, 1996 apud SILVA, 2012, p.87). Movimentos inovadores para a época, pois conseguiam estabelecer articulações entre "lutas de caráter social, ambiental, territorial e de direitos civis" (SILVA, 2012, p.88).

O episódio que iniciou o processo de construção do termo ocorreu, mais especificamente, em 1978 quando se tornou público que uma população de operários, maioria branca na cidade de Búfalo em Nova Iorque, vivia sobre um canal coberto utilizado para despejo de resíduos tóxicos que transbordou em uma época muito chuvosa. O caso levou à revolta e grande mobilização popular, iniciando-se discussões acerca da defesa dos interesses das populações vulneráveis que, nas periferias dos centros urbanos, sofriam de maneira desproporcional em relação a outros grupos com o descaso e com os danos ambientais derivados do desenvolvimento. Nesta época, ainda não se agregava o termo racismo à luta por justiça ambiental. O Racismo Ambiental foi cunhado um pouco depois, em 1982, quando moradores da comunidade negra de Warren County, na Carolina do Norte, descobriram que iriam receber em seu território um aterro contendo bifenilo policlorado (composto químico que pode provocar de irritações cutâneas a efeitos mais graves no sistema nervoso). Devido aos protestos, frente à mobilização do movimento negro e sensibilização dos congressistas, foi realizado um estudo em 1983 que mostrou claramente que "a distribuição espacial dos depósitos de resíduos químicos perigosos correspondia e acompanhava a distribuição territorial das etnias pobres nos Estados Unidos" (SILVA, 2012, p.89).

O termo racismo ambiental encontra barreiras na conjuntura brasileira, sendo o termo mais comumente utilizado Injustiça Ambiental e o racismo ambiental um subtipo. O termo democracia racial utilizado no Brasil, que abarca a ideia da negação de existência de raças, baseada na grande miscigenação, fez com que ações antirracistas, como a luta contra o racismo ambiental, fosse tida como uma atitude em si racista, levando a justificar as injustiças com base, quase que total, nas diferenças de classes sociais. É importante lembrar que a questão do racismo ambiental abarca um sem número de minorias que são tidos como excluídos socialmente e não somente os negros.

O autor Bullard (2004 apud SILVA, 2012) cita as favelas do Brasil para exemplificar a atuação do racismo como fator de distribuição seletiva das pessoas, definidora de padrões de habitação reduzidos e a quase nenhuma infraestrutura. Situação que também é observada na Baixada Fluminense, como foi discutido anteriormente. A título de definição, para melhor entendimento do termo, Bullard define a Justiça Ambiental como:

> A busca do tratamento justo e do envolvimento significativo de todas as pessoas, independentemente de sua raça, cor, origem ou renda no que diz respeito à elaboração, desenvolvimento, implementação e reforço de políticas, leis e regulações ambientais. Por tratamento justo entenda-se que nenhum grupo de pessoas, incluindo-se aí grupos étnicos, raciais ou de classe, deva suportar uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas resultantes de operações industriais, comerciais e municipais, da execução de políticas e programas federais, estaduais, locais ou tribais, bem como das consequências resultantes da ausência ou omissão destas políticas. (2004 apud SILVA, 2012, p.88)

No caso brasileiro, essas lutas encontram ainda muitas barreiras, pois a simples vontade de mudar nossa realidade não nos leva ao nosso objetivo. São necessárias políticas públicas que definam, valorizem e tornem possíveis canais de comunicação para a participação popular, em sua totalidade e sem distinções, na gestão pública.

A Lei Federal 11.445/2007 (BRASIL, 2007), define os critérios para atuação do setor de saneamento básico em todo o Brasil dando importância à participação da sociedade na criação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e à universalização de acesso a estes serviços. Na Resolução 98/2009 (BRASIL, 2009), do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), fala-se da importância da participação popular na gestão pública. Estamos inseridos num regime político denominado democracia, onde a soberania é exercida pelo povo. Tudo muito bonito na escrita, mas que ainda precisa percorrer um longo caminho para ser efetivo na prática. Ainda não se pode observar o envolvimento da sociedade na discussão desses assuntos, principalmente dos setores que não tem acesso aos seus direitos "abrindo-se brechas para a atuação de interesses distintos ao do desenvolvimento de um sistema de saneamento básico acessível a toda sociedade." (OLIVEIRA, 2011, p.45)

A existência de legislações que abarcam a necessidade de participação popular foi conseguida graças a movimentos populares e instituições da Sociedade Civil que construíram alianças em busca de direitos civis e sociais (JACOBI, 2000). Para tanto, este trabalho de pesquisa confere valor e relevância a iniciativas de divulgação científica que contribuam para a alfabetização científica e tecnológica da população, para que possam buscar de maneira crítica e embasada seus direitos como cidadãos. Como já foi dito na introdução deste trabalho,

a educação é a “mola propulsora da mobilização e participação com vistas ao controle social sobre os recursos hídricos”. (PICCOLI et al., 2016, p.799).

A ETA - Guandu em seu PEA, um trabalho que pode ser definido como sendo de Divulgação Científica, leva os visitantes a perceber que a água que consumimos vem dos rios e que estes precisam ser protegidos, além de reforçar a necessidade de racionar água para que todos possam ter acesso a ela. Será discutido mais adiante que esta forma de se trabalhar a Educação Ambiental é conservadora e pode se tornar mais crítica através do trabalho do professor nas escolas em atividades pós-visita. O que justifica o produto educacional, desenvolvido neste trabalho de pesquisa, que será abordado no capítulo seis.

2.2 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: EDUCAÇÃO PARA CIDADANIA ATIVA OU PARTICIPAÇÃO POPULAR

> [...] vive-se um momento especial da História, pois há uma mobilização generalizada em torno da constituição de uma cultura científica, indispensável tanto para a consolidação de uma força de trabalho treinada tecnicamente, como para que os cidadãos sejam juízes das promessas e ações de seus governantes. (LORDÊLO e PORTO, 2012, p.19)

Uma revisão de literatura com relação a uma discussão mais abrangente do tema saneamento básico na educação, em prol de uma formação crítica para a conquista da saúde, demonstra que a maioria dos esforços está voltada para a área de educação em saúde (ALMEIDA, MOUTINHO e LEITE, 2016) e educação popular e saúde (DAVID et al., 2014), áreas que são voltadas para a formação de profissionais de saúde, como enfermeiros, por exemplo. Este trabalho de pesquisa busca levar estas discussões também para o ambiente escolar na área de ensino de ciências, na educação básica. Para tanto, faz-se necessário entender melhor sobre educação em saúde.

A educação em saúde ou para a promoção da saúde “baseia-se no entendimento da saúde como qualidade de vida resultante de um processo complexo condicionado por diversos fatores” (MELO, 2005, p.2), dentre eles o direito aos serviços compreendidos no saneamento básico, que inclui o que entendemos por justiça ambiental. É importante notar que o tema saneamento, abordado somente como forma de evitar o contato das pessoas com os agentes patológicos, é muito superficial e pode não levar ao entendimento da grande importância destes serviços para a sociedade e o ambiente. É necessária uma discussão que contemple os

aspectos sociais, econômicos, ambientais e culturais desses serviços, todos eles inter-relacionados. Abaixo é apresentado um quadro, retirado do trabalho de Melo (2005), que mostra os diferentes modelos utilizados em Educação em Saúde.

Tabela 1: Modelos utilizados em Educação em Saúde. Quadro retirado do trabalho de Melo (2005, p.3).

Modelo	Dimensão	Educação em saúde	Produto
Tradicional (da transmissão)	Agir instrumental (individual)	Instrumento (técnica)	Comportamento adequado à saúde
Crítico (da descoberta)	Agir estratégico (coletiva)	Estratégia (política)	Consciência sanitária.
Integrador (do diálogo)	Agir comunicativo (dialógica)	Ação (comunicativa)	Legitimidade das normas e dos comportamentos necessários à eficácia das ações de saúde

O modelo tradicional é superficial enquanto que o crítico e o integrador levam a uma consciência sanitária, além de legitimar as normas e comportamentos em prol da saúde. Não se pode excluir a técnica, instrumento do modelo tradicional, mas ela por si só não pode levar à participação comunitária/popular concreta.

Brani Rozemberg (2010), bióloga e doutora em Saúde Pública pela Fiocruz (Fundação Oswaldo Cruz), faz uma avaliação sobre a participação comunitária em programas de promoção da saúde. A autora fala sobre "abordagem ecossistêmica" na educação em saúde e fala como ela "convoca a sociedade civil para a discussão de problemas e busca de soluções" (ROZEMBERG, 2010, p.194). Essa participação é indispensável, pois é a sociedade que convive com os problemas ambientais e de saúde diariamente.

Pode-se observar que a educação em saúde está muito bem fundamentada e as ações voltadas para esse âmbito no Brasil vem cada vez mais procurando melhorar a ampliação da participação da população no desenvolvimento de políticas públicas para a melhoria da saúde através de vários programas. Infelizmente, ainda convivemos com problemas incontáveis na área da saúde pública no nosso país, mas acredita-se que o investimento em educação pode ajudar a acelerar o processo de melhorias.

São poucos os trabalhos que se dedicam a abordar a temática do saneamento básico, no ensino de ciências da educação básica, que contemple os aspectos sociais, econômicos, ambientais e culturais. Isso pode ser observado através da análise de alguns livros didáticos utilizados na educação básica que tratam do tema água (FREITAS, MARIN, 2016; MAESTRELLI, SILVA e LORENZETTI, 2017), assunto que pode levar a discussão sobre o saneamento básico e sua contribuição para a saúde pública. Os livros didáticos são "objetos da cultura escolar" e ainda se apresentam como uma forma de "garantia" educacional (GATTI

JUNIOR, 2004 apud FREITAS, MARIN, 2016, p.53) e um dos principais instrumentos norteadores do trabalho do professor em sala.

Foi feita uma análise, por Freitas e Marin (2016), em livros de ciências e geografia utilizados em um município de São Paulo e presentes na listagem de livros do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) entre os anos de 2010 e 2012. A investigação concluiu que o tema água é "tratado com superficialidade e de maneira fragmentada" fazendo com que seja necessário que, estudantes e professores, "utilizem outros materiais complementares para a abordagem do tema em sala de aula" (FREITAS e MARIN, 2016, p.51).

Nessa mesma linha, encontramos o trabalho de Maestrelli, Silva e Lorenzetti (2017) com os livros de ciências distribuídos pelo PNLD no ano de 2016. O objetivo foi analisar a ocorrência da abordagem da relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), também a partir da temática água. O resultado final foi que "a abordagem das relações CTSA ainda é escassa nas obras, mesmo se considerarmos o número reduzido de livros selecionados para avaliação" (MAESTRELLI, SILVA e LORENZETTI, 2017, p. 8). Foram utilizados 14 indicadores CTSA, propostos por Fracalanza e Megid Neto (2006) e adaptados por Amaral, Xavier e Maciel (2009), dos quais seis indicadores não apareceram em nenhum dos três livros analisados. Mesmo assim, as três obras apresentaram o conteúdo de forma similar e muito focada ainda em conceitos.

Como a área de atuação da autora desta dissertação é química, foi encontrado o trabalho de Souza et al. (2014) no qual foram analisados livros de química, do PNLD de 2012, com o objetivo de investigar de que forma os livros contextualizavam a temática "água" e quais os conceitos químicos vinculados a ela. Os autores consideram a definição de contextualização no ensino de Silva e Marcondes (2010, p.102): "um princípio norteador de uma educação voltada para cidadania que possibilite a aprendizagem significativa de conhecimentos científicos e a intervenção consciente". Foram utilizadas cinco categorias de contextualização e uma delas se define como "Compreensão da Realidade Social (CRS): a temática é utilizada como ferramenta para o enfrentamento de situações problemáticas, estando em função de um contexto sociotécnico" (SOUZA et al., p.48). Dos três livros analisados somente um focou nessa categoria de contextualização do tema e foi o livro "Química cidadã", de Santos e Mól (2010). É interessante notar neste trabalho a infinidade de conceitos químicos que se relacionam com a temática, vale a consulta aos professores de química.

Finalizando, é real a necessidade de se investir em Divulgação Científica (DC), formação de professores e/ou desenvolvimento de materiais didáticos que abordem a temática água de forma mais contextualizada e abrangente em prol de uma alfabetização científica e tecnológica. Tendo como função social o aprimoramento de uma cidadania mais ativa e participação social.

Três são os modelos principais apresentados pelos estudos da DC. Um se baseia no déficit cognitivo, que nada mais é do que entender que os cientistas são os detentores do conhecimento científico e tecnológico e que o público leigo é total desconhecedor destes assuntos. O segundo modelo de estudo se baseia na perspectiva cívica da DC, na qual, esta estaria estritamente ligada com a real necessidade da população se fazer presente nas decisões de caráter científico e tecnológico na sociedade moderna em que está inserido, ou seja, favorecer a prática da cidadania. Este segundo modelo pode ser pareado com a definição para DC de Albagli (1996, p.396): "informação científica para a cidadania". O último modelo é o de Conhecimento incompleto, onde a sociedade até apresenta algum conhecimento científico, mas este é insatisfatório na real conjuntura da sociedade em questão, sendo necessários atos que venham em favor da completude deste conhecimento (ALENCAR, 2011).

O modelo de déficit cognitivo não é muito aceito por trazer uma ideia limitada do conceito de DC, ou seja, como somente um processo de transmissão de conhecimentos. A DC é muito mais que transmissão de conhecimentos, é formar um cidadão crítico embasado por estes e que compreende o papel da ciência e tecnologia na sociedade.

> O desinteresse pelo modelo de "déficit cognitivo" nos estudos relativos à compreensão pública da ciência também representa ainda reavaliação do que seja alfabetização para ciência, para além das concepções dos cientistas, deslocando o debate para as possibilidades e formas de diálogos entre cientistas e não cientistas e reconhecendo que há um déficit de participação pública em relação aos temas de ciência e tecnologia (BROTAS, 2011, p. 80 apud LORDÊLO e PORTO, 2012, p.31).

Muitas das decisões políticas são tomadas à mercê da opinião pública. A possibilidade de exercício da cidadania existe na nossa atual República com as Audiências Públicas, mas a população aceita deixar que tomem decisões por ela por achar que os parlamentares, e corpo técnico dos mesmos, têm maior competência para tal. Este tipo de pensamento leva ao indesejável mito da "superioridade do modelo de decisões tecnocráticas" (AULER e DELIZOICOV, 2001, p.122) que tanto é criticado atualmente no Ensino de Ciências.

> "A democracia era concebida dentro dos limites marcados pela ignorância da população sobre a maioria dos temas importantes; uma ignorância supostamente compensada pela destreza esotérica dos especialistas a serviço do estado e suas corporações" (SILVEIRA e BAZZO, 2009, p.185)

Busca-se mostrar que a ciência é feita por e para os homens e que, diante do desenvolvimento vertiginoso da ciência e da tecnologia na sociedade, é necessário que estes conhecimentos sejam divulgados a toda a população a fim de que tomem partido nas decisões atuais que invariavelmente estão sujeitas a apresentar caráter técnico e científico.

> As iniciativas de divulgação científica parecem, no entanto, estar hoje menos associadas a um sentido 'estético', antes prevalecente, [...] para tornarem-se mais associadas a valores e motivações políticas e econômicas. (PREWITT, 1983 apud ALBAGLI, 1996, p.397)

Vários são os autores que tecem definições para DC (BUENO, 1984; ALBAGLI, 1996; RIBEIRO e KAWAMURA, 2006; SILVA, 2006; MAGALHÃES, SILVA e GONÇALVES, 2012) e todos entendem que ela se localiza no diálogo necessário entre Ciência e Público, evitando o foco somente no processo de transmissão de informações ao público, oportunizando uma educação científica que os faça entender que a ciência é parte da cultura humana e que não é salvacionista ao ponto de trazer só progressos positivos para a sociedade.

> A educação científica não é vista, aqui, como a simples transmissão de conhecimentos científicos prontos e acabados, e sim como a compreensão dos caminhos percorridos pela ciência nos processos de produção desses conhecimentos, bem como dos riscos e controvérsias envolvidos nesses processos, do momento histórico em que eles acontecem, das influências e interesses de determinados grupos sociais, enfim, de todas as questões envolvidas no fazer científico (MENDONÇA, 2010, p. 5, apud LORDÊLO e PORTO, 2012, p.28-29).

É preciso que as pessoas tenham o conhecimento dos reais impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sua vida cotidiana. De acordo com Ananda Krishman, citado por Albagli (1996, p.397), a DC tem como um dos diferentes objetivos a mobilização popular, "ampliando a possibilidade e a qualidade de participação da sociedade na formulação de políticas públicas e nas escolhas de opções". Percebe-se, então, que a DC pode estar intrinsecamente relacionada com a educação científica, área na qual focaremos nos estudos dedicados a Alfabetização Científica (AC, ou ACT, quando se inclui a tecnologia).

Alfabetização Científica pode ser considerada como um conjunto de conhecimentos científicos e tecnológicos que o cidadão precisa para desenvolver-se na vida diária (CHASSOT, 2003). Existe outro termo relacionado a este assunto: o Letramento Científico. Vários autores discutem as diferenças no uso desses termos, tendo o termo alfabetização uma definição menos complexa que o letramento. A diferenciação entre estes termos surge no momento em que as discussões sobre o acesso à leitura e escrita levaram ao entendimento de que a mera aquisição da tecnologia de ler e escrever não possibilita de maneira conjunta seu uso nas práticas sociais. Isso resultou "no aparecimento do termo letramento ao lado do termo alfabetização" (SOARES, 2012, p.21 apud DAVEL, 2017, p.5). O termo letramento científico abarca o entendimento de que os conhecimentos científicos e tecnológicos devem estar atrelados ao seu uso social.

> Alfabetizar, portanto, os cidadãos em ciência e tecnologia é hoje uma necessidade do mundo contemporâneo (SANTOS e SCHNETZLER, 1997). Não se trata de mostrar as maravilhas da ciência, como a mídia já o faz, mas de disponibilizar as representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas (FOUREZ, 1995 Apud SANTOS e MORTIMER, 2002, p.2)

Esta dissertação não se dedica a definir qual terminologia seja a correta ou não, mas, analisando as discussões acadêmicas sobre o assunto, o termo letramento não deixa de estar de acordo com nossos objetivos. Mesmo assim, acreditamos que o uso do termo Alfabetização Científica e Tecnológica trará maior contribuição para a inserção desta pesquisa nas discussões acadêmicas na área de ensino de ciências no Brasil, pois o termo letramento científico é mais utilizado internacionalmente (DAVEL, 2017).

Continuando as discussões com relação à necessidade de se promover a ACT da população, abaixo são apresentadas as cinco categorias de argumentos utilizados para justificá-la, agrupados por Millar (1996 apud SANTOS, 2007), estando nossa pesquisa mais focada no argumento democrático da ACT, não excluindo a importância dos outros argumentos.

Tabela 2: Argumentos utilizados para justificar a necessidade de AC/ACT pela população. Produzido pela autora a partir da leitura do trabalho de Santos (2007).

Argumento	Explicação
Econômico	Conecta o nível de conhecimento público da ciência com o desenvolvimento econômico do país.
Utilitário	Suas razões são meramente práticas e úteis.
Democrático	Ajuda os cidadãos a participar das discussões, do debate e da tomada de decisão sobre questões científicas e tecnológicas.
Social	Vincula a ciência à cultura, fazendo com que as pessoas fiquem mais simpáticas à ciência e à tecnologia.
Cultural	Aqui a meta é fornecer aos alunos o conhecimento científico como produto cultural.

O próximo capítulo tratará de uma descrição do PEA da empresa CEDAE e de como as visitas escolares a este espaço de educação não formal pode ser integrado a ações dos professores a nível escolar para o desenvolvimento de uma ACT que ajude os estudantes, principalmente moradores da Baixada Fluminense, a buscar melhorias nos serviços de saneamento básico através da participação social em políticas públicas.

3 O PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO GUANDU (ETA - GUANDU)

A Estação de Tratamento de Água do Guandu (ETA - Guandu) pertence à Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE) e localiza-se no Município de Nova Iguaçu. É reconhecida, desde 2007, como a maior estação de tratamento de água do mundo pelo *Guinness Book* tratando 43 metros cúbicos por segundo de água do Rio Guandu e abastecendo mais de 9 milhões de pessoas em 12 municípios do Rio de Janeiro: Belford Roxo, Duque de Caxias, Japeri, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Queimados, São João de Meriti, Itaguaí, Seropédica, Paracambi e Rio de Janeiro[2]. Além desta estação, a CEDAE mantém outras em todo o Estado com as contribuições de tarifa progressiva[3] da população.

O Rio Guandu, por sua vez, não poderia abastecer toda esta quantidade de pessoas antes da transposição (canalização forçada de um montante de água de um rio para outro) dos rios Paraíba do Sul e Piraí, localizados na região sul do Estado, como pode ser observado na figura abaixo. Esta transposição ocorreu em 1952 aumentando em até 180 metros cúbicos por segundo a vazão do Rio Guandu.

[2] Informação retirada do site da empresa CEDAE. Disponível em:<https://www.cedae.com.br/estacoes_tratamento>. Acesso em 10 maio 2017.

[3] Esta tarifa, chamada progressiva, significa que aqueles que podem e consomem mais, pagam um pouco mais pelo serviço, do que aqueles que não apresentam condição financeira favorável. Existe uma tarifa, chamada social, que pode ser requerida por aqueles que apresentarem documentação que comprove que são de baixa renda. Esta forma de cobrança está de acordo com o Decreto 25.438, de 21 de julho de 1999 que dispõe sobre a fixação de cota mínima de água e esgoto para imóveis residenciais situados em áreas de interesse social.

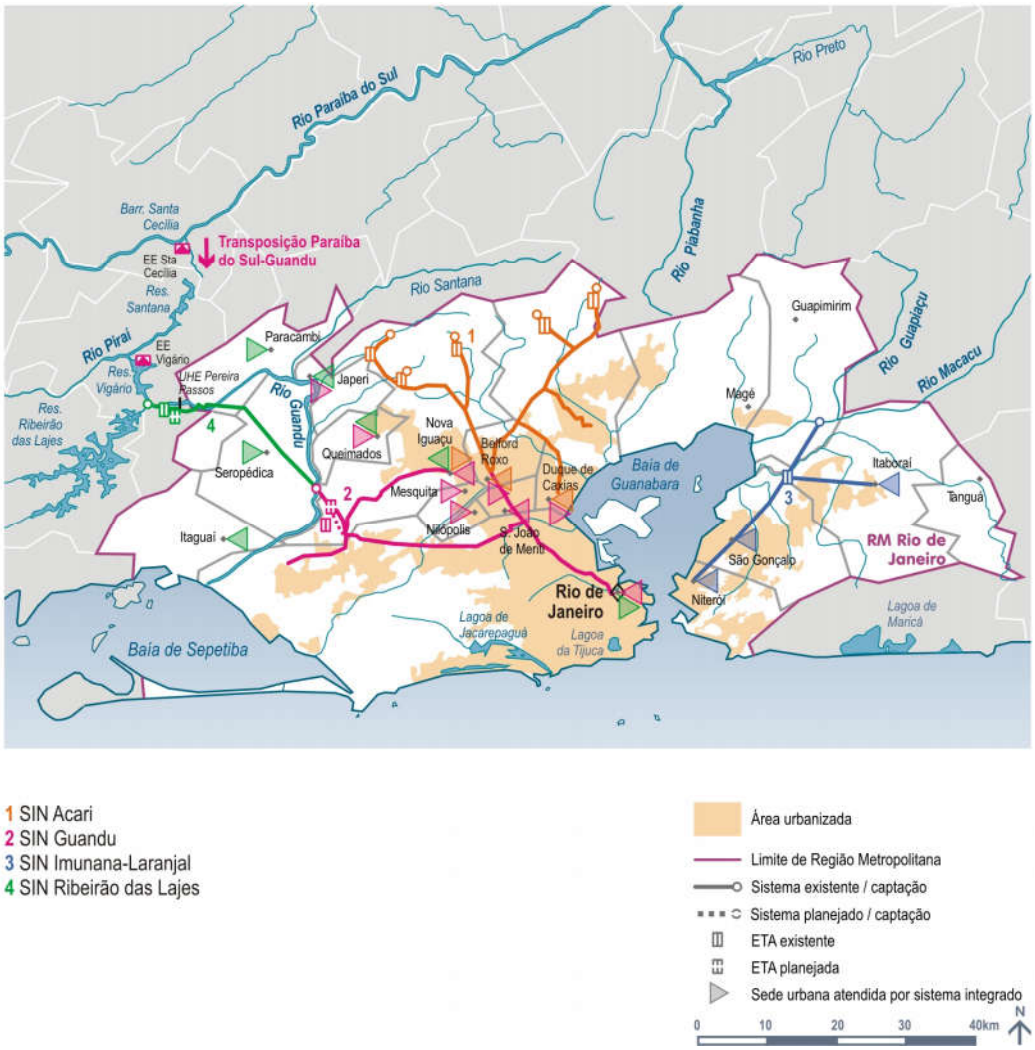


Figura 1: Mapa de abastecimento de água da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro (2010). Disponível em:<http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/RegiaoMetropolitana.aspx?rme=18>. Acesso em: 8 maio 2017.

O tratamento da água finda após a água barrenta do Rio Guandu passar por várias etapas como: coagulação química, floculação, decantação, filtração, desinfecção com cloro e, finalmente, fluoretação. O coagulante químico utilizado, convencionalmente, é o sulfato de alumínio ($Al_2(SO_4)_3$), podendo ser combinado com o cloreto férrico ($FeCl_3$) para melhor ação coagulante das impurezas presentes na água bruta a ser tratada. Com os coágulos formados é adicionado na água um polímero que ajuda na junção deles para a formação dos flocos nos floculadores hidráulicos, onde a água é agitada de maneira controlada formando flocos mais pesados que serão separados da água ao passarem pelos decantadores. Decantadores nada mais são do que grandes tanques onde o tempo de retenção da água é tão elevado que os flocos acabam por sedimentar no fundo. Esta água clarificada, sem a maioria dos flocos, passa

pelos filtros de areia com granulometria diversificada para reter todos os possíveis flocos e resíduos que ainda restaram após o tanque de decantação. Após isto, a água fica em contato com o produto químico gás cloro (Cl_2) para que seja desinfetada. Em seguida, é feita a correção de pH (potencial hidrogeniônico) com cal virgem (Óxido de Cálcio, CaO) para evitar danificação das tubulações por conta do pH ácido da água ao final do tratamento, ocasionado pelas adições de produtos químicos com características ácidas ao longo de todo o processo. Por fim, é adicionado o Flúor (Ácido Fluorsilícico, H_2SiF_6) para ajudar na prevenção de cáries dentárias na fase infantil. A água é bombeada para reservatórios altos e de lá segue em direção as casas.

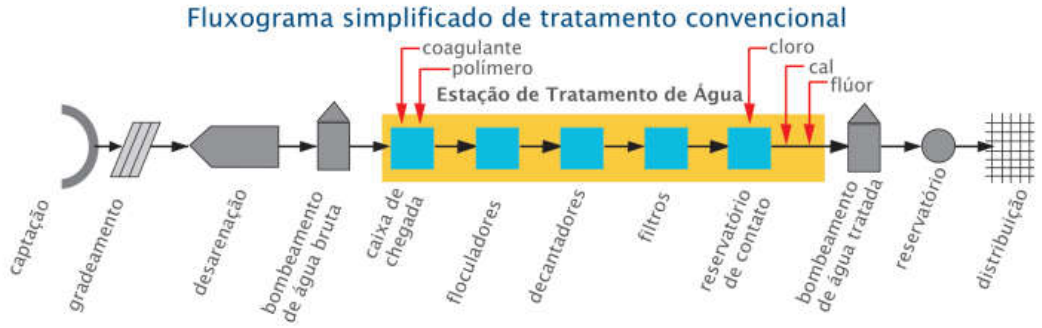


Figura 2: Fluxograma explicativo de como é feito o tratamento de água convencional, retirado do Livreto ETA - Guandu (p. 11) que é disponibilizado para download no site da CEDAE:<https://www.cedae.com.br/estacoes_tratamento>. Acesso 10 abr. 2017.

Existe um projeto de uma nova estação de tratamento em andamento e ainda sem prazo para conclusão, chamado Sistema Novo Guandu, que produzirá mais água para a Região da Baixada Fluminense, podendo tratar 12 metros cúbicos por segundo e abastecendo mais de três milhões de pessoas.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PEA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A ETA - Guandu, desde sua criação, recebe visitas às suas instalações, sendo elas escolares ou empresariais. Somente em 2010, com o início do "Projeto Educação Ambiental para Escolas", a CEDAE disponibilizou um ônibus para realização destas visitas à ETA - Guandu sem custo para os visitantes de escolas públicas, além de fornecer materiais educativos, como revistas em quadrinhos e desenho animado, objetivando conscientizar os

pequenos sobre o uso racional da água. Este projeto integra palestras em escolas e universidades, feiras e seminários com a apresentação de uma Miniestação de Tratamento de Água e outras atividades socioambientais, fazendo parte da campanha “Salve o Planeta, Economize Água” que se constitui numa série de ações da empresa buscando conscientizar a população sobre o papel de cada um na economia de água.

A partir da disponibilização do ônibus houve um aumento significativo no quantitativo de visitantes à ETA - Guandu (SILVA, 2014), o que pode evidenciar a grande dificuldade de acesso pelos professores a ônibus fretado custeado pelas escolas e/ou que a possibilidade de visitar a ETA - Guandu foi melhor divulgada com o lançamento do Projeto. Dubrull (2016), objetivando verificar a inserção da Baixada Fluminense em espaços não formais de educação, realizou a caracterização do público-alvo dos seguintes espaços: o Espaço Ciência Viva (ECV) na Tijuca e o Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) em São Cristóvão. Os resultados indicaram que escolas da região da Baixada estavam presentes nos espaços, mas que "essa participação é condicionada ao desenvolvimento de projetos que forneçam transporte gratuito até o museu” (DUBRULL, 2016, p.7). Ou seja, iniciativas desse tipo ajudam nas atividades de divulgação científica nesta região específica do Rio de Janeiro.

Abaixo, pode-se verificar o gráfico de visitantes à ETA - Guandu de 2009 a 2016. Os dados foram coletados em acervo da própria empresa que fica alocado no prédio de visitação, dentro da ETA - Guandu. Antes de 2009, não havia o controle de dados das visitações pela empresa.

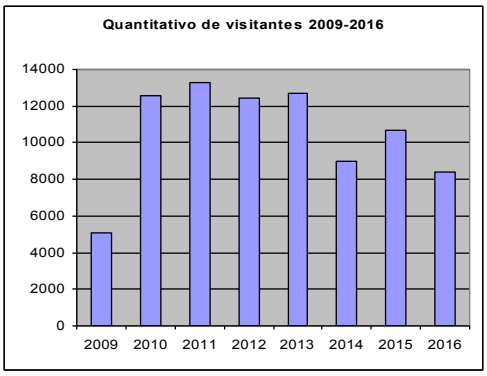


Gráfico 1: Relação quantitativa de visitantes ao PEA-ETA - Guandu entre 2009 e 2016, produzido pela autora.

De 2010 a 2013 observa-se que o quantitativo de visitantes não variou muito, mas manteve seus altos números (entre 12 e 14 mil) com relação às, aproximadamente, cinco mil

visitas recebidas no ano 2009. A partir de 2014, houve um decréscimo significativo de visitantes por conta da saída de duas pessoas do grupo de oito mediadores que faziam parte do projeto e da posterior necessidade de serem marcadas somente duas visitas por dia e não três como eram marcadas entre os anos de 2010 e 2013.

A criação desse projeto representa um marco socioambiental, pois formaliza o conceito, entendido pela Empresa, de que ações para o tratamento eficaz da água não se limitam ao interior das estações, mas também, interagir com a população informando sobre a necessidade de preservação dos mananciais que abastecem suas cidades, além de conscientizar sobre o uso racional da água potável. O Projeto rendeu o 6º Prêmio Brasil Ambiental em 2015 de incentivo às boas práticas empresariais.

O mundo capitalista, já competitivo, torna-se mais ainda quando o assunto é a questão socioambiental nos tempos atuais. A implementação de políticas e projetos deste âmbito tornam as empresas mais atrativas perante aos olhos dos consumidores. Nos anos 1970, ações desse tipo eram tidas pela população como modismo por conta dos assuntos relativos às questões ambientais estarem em alta graças a Conferência da ONU sobre Ambiente Humano em Estocolmo em 1972. Mas, agora, é quase regra o uso de tais investimentos pelas empresas, graças ao reconhecimento de que isso trará retornos positivos tanto para a sociedade quanto para a própria empresa (SILVA, 2007).

Como já foi dito na introdução deste trabalho, a educação é o caminho da mudança e, através deste PEA disponibilizado pela CEDAE, esta mudança poderá ser alcançada através das visitas escolares à ETA - Guandu e outras unidades de tratamento. Mas, ainda cabe dissertar um pouco sobre o termo Educação Ambiental que dá nome ao projeto.

Desde a revolução industrial, e o advento da sociedade capitalista, o meio ambiente só vem sofrendo perdas sem que haja uma real preocupação com as futuras gerações, que também irão necessitar dele para seu sustento. Algo que soa controverso, pois o sistema capitalista precisa de matérias-primas e, mesmo assim, não se preocupa com a degradação irreparável da fonte delas. Lembrando que existem pessoas que sofrem mais do que outras com esse desequilíbrio ambiental na chamada injustiça ambiental, já discutida anteriormente. Não basta somente preservar o meio ambiente, mas também, lutar para que todos tenham acesso a ela em sua forma equilibrada e com igualdade.

Ações educativas de cunho ambiental são reconhecidas como necessárias e importantes para o desenvolvimento de cidadãos críticos e que se preocupem com um desenvolvimento que seja sustentável, ou seja, que utilizem os recursos naturais sem que isso

comprometa as gerações futuras. O crescente número de pesquisas, na área de educação e ensino com relação à Educação Ambiental (EA), demonstra a preocupação para com a crise ambiental em que nos encontramos.

> A Educação Ambiental se estabelece hoje como uma nova dimensão na educação. Em termos mundiais, a discussão desse tema intensificou-se na década de 1970. No Brasil, a Educação Ambiental ganhou alguma relevância a partir de meados da década de 1980, quando começaram a ser produzidos alguns trabalhos, artigos e ensaios sobre o assunto. (GUIMARÃES, 2000, p.16)

A EA está presente em vários documentos educacionais (LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – prevê EA como uma diretriz para o currículo da Educação Fundamental, PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais do Ministério da Educação – define EA como tema transversal) e até na Constituição Federal de 1988, em seu Capítulo VI, artigo 225, parágrafo 1º, inciso VI: "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente". Chegando a culminar, em 1999, na disposição de uma Política Nacional de Educação Ambiental – Lei 9795, de 27 de abril de 1999.

Muito tem se discutido sobre a questão ambiental nos últimos tempos, mas esta discussão não tem se revelado em resultados significativos com relação à diminuição da degradação ambiental. Guimarães (2000, p.20) cita que: "há uma abordagem que homogeniza e superficializa o discurso de Educação Ambiental e esta postura serve a uma concepção de sociedade e seu projeto de educação que busca ser hegemônico". Ou seja, as ações educativas de cunho ambiental, realizadas pelas escolas, ainda estão no patamar do conservadorismo. Suas ações são, na maioria das vezes, de abordagem individualista, com poucas disciplinas discutindo temas como reciclagem e higienização, limitando-se a semanas do meio ambiente ou afim, como afirma Travassos (2001):

> O que tem sido observado é a Educação Ambiental sendo desenvolvida apenas por algumas disciplinas, é uma educação conservacionista apenas, e a semana do meio ambiente vem sendo o pretexto para que as escolas se lembrem do ato de educar para o meio ambiente. (TRAVASSOS, 2001, p.56)

Faz-se necessária, perante este cenário, uma educação ambiental que seja crítica, que discuta também temas como sistema capitalista e consumismo exacerbado, dois fatores que influenciam a degradação ambiental diretamente. Nas escolas, e por todo lugar, ouvimos

sobre a urgência de se preservar a natureza, mas pouco é falado sobre o real motivo da natureza se encontrar deste jeito. É necessário discutir nosso sistema econômico e o que se pode fazer para minimizar seus impactos e, da mesma forma, o que podemos fazer para diminuir a injustiça ambiental que uma parte da população sofre de maneira mais intensa do que outras. "Toda prática pedagógica necessita explicitar as dimensões políticas, éticas e culturais de sua realização" (GUIMARÃES, 2000, p.30) e a discussão de todas essas dimensões caracteriza uma Educação Ambiental Crítica (EAC).

O PEA, tratado nesta dissertação, surgiu com o objetivo de discutir a importância do consumo racional da água para que todos possam ter acesso a este bem tão imprescindível para a saúde da população. Tendo somente este objetivo, o projeto não pode ser caracterizado como defensor de uma EAC. Felizmente, como poderá ser visto mais a frente nas entrevistas com mediadores e o acompanhamento de algumas visitas no ano de 2017, a participação cada vez maior de funcionários da CEDAE, que se formaram na área de educação, levou a uma abordagem mais crítica da EA para com os visitantes.

3.2 A ETA - GUANDU COMO UM ESPAÇO NÃO FORMAL DE EDUCAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Fez-se necessária a realização de pesquisa sobre o termo "espaço não formal" para melhor entendê-lo e, então, baseada na análise das informações coletadas, pode-se definir o espaço analisado neste trabalho como sendo tal, e constatar sua relação com iniciativas de DC. Não se pretende, aqui, esgotar o debate com relação à definição do termo espaço não formal, pois os próprios autores pesquisadores do tema ainda não apresentam um consenso.

O uso de locais fora da escola para ensino não é atual. A parceria com outros locais, institucionalizados ou não, ocorre à medida que o educador ou o educando verifica a necessidade de ir ao encontro de algum conhecimento além do que é proposto e demonstrado dentro das quatro paredes das salas de aula.

> [...] a instituição escolar, por si só, não apresenta condições de proporcionar à sociedade a (in)formação técnico-científica e humanística necessária à leitura do mundo. Além disto, nenhuma instituição pode por si só arcar com esse papel, uma vez que as crianças, bem como os adultos, necessitam de motivação e estímulos permanentes. (CONSTANTIN, 2001, p.196)

O termo "não formal", relacionado à educação, começou a ser utilizado como forma de se diferenciar dos termos "formal" e "informal", sendo o ensino formal cercado de controle e o informal totalmente sem controle por parte dos envolvidos no processo de educação. O trabalho de Santos e Terán (2013), intitulado "O uso da expressão espaços não formais no ensino de ciências", resume muito bem uma pesquisa do termo em âmbito internacional e nacional. No âmbito internacional não se verifica a utilização do termo “espaço não formal”, mas sim, destaca-se uma diferenciação entre os tipos de ensino formal, informal e não formal, sendo esta última definida como um ensino onde o aluno é que opta por tê-lo, ou seja, o aluno é que vê a necessidade de ir atrás de outros espaços fora da escola, onde poderão aprofundar mais seus conhecimentos e habilidades. Demonstrar aos alunos a possibilidade de interação com outros espaços além da escola, durante a prática educacional formal, corrobora totalmente para a construção da tão desejada autonomia por parte dos estudantes.

Abaixo são elencadas algumas características de cada um dos tipos de ensino tecidas por alguns autores citados no trabalho de Santos e Téran (2013).

Tabela 3: Características dos ensinos Formal, Não Formal e Informal. Elaborada pela autora a partir da leitura do trabalho de Santos e Terán (2013)

ENSINO	COLLEY et al (2002)	LIVINGSTONE (2001)	BECKETT & HAGER (2002)
Formal	Estruturado, tem objetivo, conduz à certificação, intencional do ponto de vista do aluno.	Quando o professor tem autoridade.	Foco na cognição e capacidade individual, descontextualizada, o expectador é passivo e apresenta formato individualista.
Não formal	Estruturada, tem objetivos, não conduz à certificação e é intencional do ponto de vista do aluno.	Quando os alunos optam por adquirir novos conhecimentos.	Combinação do formal e informal.
Informal	Não é estruturada, não tem objetivos específicos, não conduz à certificação, na maioria dos casos é não intencional.	Quando professores assumem instruir os outros sem referência a um contínuo-corpo organizado de conhecimento. É mais ocasional e espontâneo.	Ensino orgânico holístico, contextualizado. Atividades baseadas em experiências e formato colaborativo.

Já no âmbito nacional, o ensino não formal está praticamente interligado com visitações a museus e centros de ciência que, invariavelmente, apresentam programas de ensino diretivo, indo totalmente contra ao conceito internacional apresentado para o termo. Estes locais estão sendo cada vez mais estudados atualmente, como informa Jacobucci (2008, p.57): “os museus e centros de ciências têm recebido grande atenção dos pesquisadores pela potencialidade de envolvimento da comunidade escolar com a cultura científica”. Alguns

desses locais se utilizam de práticas de ensino formal, surgindo assim o termo "uso de espaços não formais" e não “educação não formal”. Marandino (2001) cita dois autores que criticam o ensino formal nesses espaços, já que é necessária complementaridade e não cópias de ensino formal: “existe uma certa propensão [...] a reproduzir, erroneamente, a escola no museu” (VAN-PRAET e POUCET, 1992, p.23 apud MARANDINO, 2001, p.88).

> A emergência da expressão espaço não formal para conceito de pesquisa é recente, e se origina das pesquisas de educação não formal e divulgação científica em museus. Mas, nos últimos anos vem sendo apropriado para uso pedagógico de ensino formal em ambientes fora da escola para diversos componentes curriculares e variados níveis de ensino. (SANTOS e TERÁN, 2013, p.10)

Jacobucci (2008, p.56) tece a seguinte definição de espaço não formal: "qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa”, tendo cenário atrativo e possibilidade de utilização de ferramentas didáticas diversificadas. Lembrando que estes espaços não formais podem ser qualificados como institucional ou não institucional, o primeiro pertencente à pessoa jurídica e com pessoal qualificado responsável pelas atividades educativas, e o segundo não apresenta estrutura física delimitada, muito menos pessoal dedicado a algum tipo de atividade instrutiva (QUEIROZ et al.,2011 apud REIS, GHEDIN e SILVA, 2014, p.4).

Para Ghon (2006 apud REIS, GHEDIN e SILVA, 2014), a escola é dada como um espaço formal de educação por apresenta organização sistemática e por seguir uma ordem sequencial e disciplinar que ajude no desenvolvimento individual do estudante. Em contrapartida, o espaço não formal de educação é aquele onde existe a possibilidade de compartilhamento de experiências, caracterizando um crescer coletivo e não individual, além de o ambiente não ser organizado por níveis de escolaridade ou os participantes separados por este fator.

Diante das discussões apresentadas, conclui-se que o espaço PEA-ETA - Guandu pode ser considerado um espaço não formal de educação, pois se encontra fora do ambiente escolar, além de apresentar cenário atrativo e ferramentas didáticas diversificadas, ampliando as expectativas dos alunos com relação à vivência de novas experiências. A partir de todas as discussões, as definições que mais se aproximam do PEA-ETA - Guandu são as tecidas por Jacobucci (2008) e Ghon (2006 apud REIS, GHEDIN e SILVA, 2014), já citado anteriormente.

Em hipótese alguma o ensino feito nos espaços não formais de educação substitui o oferecido nos espaços formais. Existe uma relação de complementaridade e não substituição, sendo necessário que haja sempre uma relação/parceria muito bem tecida entre espaços não formais e escolas para que os trabalhos educativos estejam em sintonia, objetivando a formação de cidadãos críticos e conscientes de sua ação modificadora no meio em que vivem. Ou seja, "é interessante que haja uma interlocução que possibilite a troca de objetivos e ideais" (MONTEIRO, 2009 apud PIRES, MAIA e MESSEDER, 2016, p.286).

> A educação tem sido o caminho apontado por muitos a minimizar as problemáticas oriundas do desenvolvimento científico e tecnológico. Nesse sentido, pode-se considerar a importância da complementaridade entre espaço formal e não formal para a construção de uma visão diversificada e integradora. (REIS, GHEDIN e SILVA, 2014, p. 7-8)

Os trabalhos de pesquisa que abordam sobre a interação entre espaços não formais e formais de ensino ainda estão focados na análise de centros e museus de ciências, sendo que existem muitos outros espaços que podem ser considerados como não formais de educação e que não são estudados e devidamente divulgados como o próprio PEA-ETA - Guandu. Além disso,

> [...] percebe-se que a falta de acompanhamento do trabalho que está sendo desenvolvido impede que haja reestruturação objetiva para sanar as carências reais dos grupos, para que esses espaços possam atender bem, assim como suprir a falta de formação específica para os educadores. (PIRES, MAIA e MESSEDER, 2016)

Marandino (2001) aborda que o interesse das escolas em visitas extraescolares está diretamente relacionado com o programa de ciências delas, mas este não deveria ser o motivo predominante, até porque a visita a espaços não formais agrega cultura, atitudes e relacionamento com o outro, que também precisam ser adquiridos pelos estudantes e não somente o conteúdo disciplinar. A perspectiva do professor "deve ser a de ampliação da cultura, mas estabelecendo conexões com os conhecimentos que estão sendo trabalhados concretamente em aula" (MARANDINO, 2001, p.93).

Este trabalho de pesquisa, feito sobre e para o PEA-ETA - Guandu, pode ajudar na busca de uma melhor parceria escola e espaço não formal. Um estudo detalhado da visitação ao espaço ETA - Guandu ajudou na elaboração de um produto educacional voltado para os

professores de educação básica, que também precisam de formação nessas visitas, objetivando uma continuidade da discussão do tema no espaço formal de educação.

> Há de se pensar e se investir na formação das pessoas que gerenciam, cooperam e fazem os centros e museus de ciências, pois passa por elas a decisão acerca de o quê e como enfocar determinado assunto científico e quais ações formativas poderão ser desencadeadas a partir do assunto em pauta. Da mesma forma, há de se pensar e se investir na formação dos professores frequentadores desses espaços educativos, para que esses possam articular e entrecruzar a cultura científica, o saber popular e o próprio saber com vistas à criação de novos conhecimentos e a sua divulgação de forma consciente e cidadã. (JACOBUCCI, 2008, p.64)

A seguir, será apresentada a metodologia deste trabalho através da definição do tipo de pesquisa, da forma como foram coletados e analisados os dados e de como o produto educacional foi elaborado baseando-se em toda a pesquisa realizada.

4 METODOLOGIA

Como o objetivo geral desta pesquisa é melhorar a interação entre o espaço formal das escolas e o espaço não formal da ETA - Guandu verificou-se a necessidade de observação e descrição de algumas visitas escolares a este espaço não formal. Somente através do entendimento de como as visitas ocorrem e porque os professores levam os alunos a este espaço é que o produto educacional, com propostas de atividades escolares pós-visita, poderá ser desenvolvido com pertinência para o seu uso pelos professores visitantes.

Logo, esta pesquisa pode ser caracterizada como sendo um estudo de caso (MOREIRA e ROSA, 2016) ao tratar de um espaço não formal específico, onde são incluídos enfoques qualitativos e quantitativos para entendimento de como e porque ocorrem as visitas escolares à ETA - Guandu. A metodologia de estudo de caso pode ser definida "como uma descrição intensiva, holística e uma análise profunda de uma entidade singular, um fenômeno ou unidade social" (SERRANO, 1998, p.85 apud MOREIRA e ROSA, 2016 p.13). De acordo com tal definição, ao observar os resultados, constatamos que não houve realmente uma análise profunda da ETA - Guandu e do PEA, mas considera-se importante enquadrar a pesquisa na terminologia estudo de caso, pois estamos tratando de uma entidade singular em todos os sentidos. O objetivo geral desta pesquisa não é falar só sobre o espaço não formal em questão, mas sim, procurar meios de melhorar a relação entre este espaço e os espaços formais, o que demanda uma observação o mais completa possível. Para André (1983) o conhecimento gerado na modalidade estudo de caso, sobre um objeto ou atividade observada, é mais concreto e mais contextualizado, pois se baseia na interpretação do leitor em uma população determinada por ele próprio.

Valorizou-se a todo o momento o "contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo estudada" (GODOY, 1995, p.62). Não descartamos a interação do pesquisador com a atividade observada. Somente a presença do pesquisador durante as visitas influencia sobremaneira todo o processo e desconsiderar isso seria imaturo. Sendo assim, os dados foram coletados através de observação-participante no decorrer de algumas visitas e através de entrevistas semiestruturadas, gravadas em áudio, com os mediadores da ETA - Guandu e professores das escolas visitantes.

Além das entrevistas e visitas ao ETA - Guandu pela pesquisadora foram utilizados outros instrumentos para a coleta de dados, compreendidos pela: 1) pesquisa bibliográfica,

para delinear as bases teóricas do trabalho, e 2) pesquisa documental, para identificar o público alvo da ETA - Guandu.

Abaixo são explicitadas mais informações sobre os instrumentos utilizados neste estudo de caso.

4.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Ao definir pesquisa bibliográfica a autora Macedo (1994, p.13) cita "é a busca de informações bibliográficas, seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa". Normalmente, é o primeiro passo para o desenvolvimento organizado da pesquisa, pois são estas referências que irão nortear todo o trabalho, além de evitar que a escrita do mesmo seja redundante aos que já se apresentam publicados. Além disso, são estas referências que irão ser relacionadas com os dados coletados, ajudando no processo de alcance do objetivo da pesquisa e conclusão do trabalho.

Foram utilizados sites e plataformas com artigos científicos de livre acesso para download, como CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), Scielo e Google Acadêmico, através do uso de palavras-chave que tratassem das bases teóricas escolhidas para esse trabalho. Foram utilizados os seguintes termos: Saneamento Básico, Saneamento Básico no Ensino de Ciências, Divulgação e Alfabetização Científica, Espaço Não Formal de Educação, Racismo e Injustiça Ambiental, Educação Ambiental Conservadora e Crítica. Inicialmente, foram lidos os resumos de cada trabalho divulgado após a pesquisa, após isso, aqueles que mais interagiam com o objetivo do trabalho foram escolhidos para compor as referências. O sumário da fundamentação teórica foi sendo organizado e as bases teóricas inter-relacionadas para justificar e orientar a pesquisa.

Também foram pesquisados artigos e livros que contavam um pouco sobre a história do abastecimento de água e do esgotamento sanitário do Rio de Janeiro de forma a coletar informações para serem utilizadas no produto educacional.

4.2 PESQUISA DOCUMENTAL

Foi realizada uma pesquisa documental nos registros de visitações escolares, que são devidamente organizados e arquivados no prédio de visitação da ETA - Guandu. Observados

os diferentes níveis de ensino do público de visitantes – fundamental, médio, técnico, superior e pós-graduação – foram acompanhadas vinte e uma visitas que pudessem ser consideradas como uma amostragem plausível desse grupo diverso. Aqui não se pretende a generalização, mas a busca de um maior entendimento de como a visita acontece e de seus objetivos, dependendo do tipo de público.

A análise documental "é um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos" (SÁ-SILVA, ALMEIDA e GUINDANI, 2009, p.5). Documentos estes que ainda não receberam "tratamento analítico por nenhum autor" sendo "uma das técnicas decisivas para a pesquisa em ciências sociais e humanas" (HELDER, 2006, p.1-2).

As visitas são marcadas com até um mês de antecedência pelos professores através de um e-mail específico da empresa desenvolvido para tal. As visitas efetivamente realizadas durante o mês são arquivadas através de uma folha de marcação, que contém informações da escola, do professor e do nível de escolaridade e idade dos alunos. Uma ficha de avaliação da visita como um todo, preenchida pelo professor visitante, também é arquivada. Este último documento demonstra o compromisso da empresa com a melhoria das visitações, pois dedica um espaço para sugestões e reclamações por parte dos professores. Como o foco desta pesquisa não foi modificar a visitação, pois isso demanda tempo e trabalho dos que desenvolveram e tocam o projeto, não analisei as observações dos professores no documento de avaliação das visitas. Não que essas fichas não sejam interessantes, somente não tinham relação direta com os objetivos da pesquisa

O conhecimento do público de um espaço não formal de educação auxilia na melhoria das visitações, pois as atividades podem ser preparadas especificamente para atender as necessidades dos visitantes. No caso desta pesquisa, o conhecimento do público da ETA - Guandu ajudou na elaboração do produto educacional, que é voltado para um tipo específico dentro do público total e que necessita de discussões relacionadas com a temática do saneamento básico para que busquem melhorias sociais em sua região.

A pesquisa documental não se iguala à pesquisa bibliográfica, já que esta última é "uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico" (OLIVEIRA, 2007, p.69 apud SÁ-SILVA, ALMEIDA e GUINDANI, 2009, p.5), ou seja, fontes que já trataram cientificamente os dados documentais.

4.3 ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

Foram coletados dados através do uso da ferramenta de pesquisa denominada entrevista semiestruturada com professores visitantes e mediadores do espaço ETA - Guandu. Todos os dados foram coletados com vistas a uma ampla compreensão do objeto de estudo. As questões definidas e escopo da entrevista buscavam captar o entendimento e expectativas sobre o espaço não formal de educação por parte de seus participantes. Além disso, buscava-se saber os motivos dos professores para marcarem as visitas e se eles pretendiam ou não realizar uma atividade pós-visita com os alunos.

"A entrevista semiestruturada é uma forma de interação social que valoriza o uso da palavra" para construir e procurar dar sentido à realidade (FLICK, 2002 apud FRASER e GONDIM, 2004, p.139). O tipo de entrevista escolhida foi a semiestruturada individual por não ser rígida com perguntas fechadas, mas sim, realizada através de um roteiro aberto com tópicos a serem tratados, com o objetivo de alcançar a maior quantidade de dados qualitativos possível, incluindo observações que talvez não estejam no roteiro pré-determinado, mas que podem contribuir para complementar os resultados da pesquisa.

Tomou-se o devido cuidado de interagir com os professores visitantes antes da entrevista, criando uma relação inicial que explicasse meu objetivo durante a visita para depois iniciar a entrevista, que precisou ser gravada em áudio para melhor análise posterior dos dados. Cada um dos participantes assinou um TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) - desenvolvido para este projeto de pesquisa e devidamente direcionado e aprovado para e pelo Comitê de Ética na Pesquisa. Todos os professores participaram da entrevista inicial, tendo sido convidados a informar um e-mail para o envio de um questionário posterior à visita, entrevista pós-visita, para coleta de dados com relação às atividades realizadas na escola. Do total de vinte e um que participaram da entrevista inicial, somente dez professores responderam ao questionário pós-visita, situação já esperada.

Tentou-se fazer uma amostragem que coletasse informações de todos os tipos de visitantes recebidos pelo projeto. Acompanhou-se a visita de estudantes do Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior e pessoas de abrigo de idosos e de adolescentes (Trabalho Social da CEDAE). Foram acompanhadas mais visitas de estudantes do Ensino Fundamental, pois são eles o maior quantitativo de visitantes anuais do espaço em questão.

Os dados coletados foram analisados através da modalidade análise de prosa que se caracteriza como sendo "uma forma de investigação do significado dos dados qualitativos"

(ANDRÉ, 1983, p.67), que podem ser coletadas através de registros de observação, entrevistas, entre outros materiais. Os tópicos e temas de discussão e análise vão sendo gerados no decorrer do exame dos dados e sua contextualização com o estudo, tendo em vista os princípios teóricos delimitados e os pressupostos da investigação. Todas as entrevistas foram transcritas e apresentam-se no Apêndice E.

5 ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo serão apresentadas as descrições das visitas à ETA - Guandu, que foram acompanhadas pela pesquisadora, além de falar um pouco sobre alguns dos materiais utilizados pelo PEA, como vídeos e revistinhas, e algumas lacunas temáticas observadas em cada um deles. Após isso, será definido o perfil de visitantes da ETA - Guandu nos anos de 2015 e 2016. Os dados foram coletados e organizados através da consulta aos arquivos da empresa CEDAE, referentes à relação das visitas marcadas pelas escolas e professores.

Em seguida, serão observadas as visões dos professores visitantes que foram entrevistados e, também, de todos os mediadores com relação ao PEA. Esta parte da pesquisa ajudou na elaboração do produto educacional que é o tema principal do próximo e último capítulo deste trabalho.

5.1 AS VISITAS A ETA - GUANDU

Uma das primeiras perguntas que veio à mente com relação às visitações à ETA - Guandu foi: como estas visitas podem ser solicitadas pelos professores? A CEDAE disponibiliza em seu site uma aba chamada "Projetos e Ações Socioambientais" onde é possível encontrar informações sobre o PEA-ETA - Guandu e, além disso, está disponível para download a revista em quadrinhos "Cuidando do Planeta" e para visualização no próprio site o desenho animado com o personagem Chico Gota intitulado "Caminho das Águas". Uma análise destes materiais será apresentada mais adiante.

Infelizmente, nesta parte do site, não se tem acesso ao e-mail ou telefone de contato para marcação de visitas à ETA - Guandu, utilizando o ônibus da empresa, como é divulgado. O mesmo não acontece com os outros locais de visitações, como os Centros de Visitações das Estações de Esgoto da Alegria, nos bairros do Caju e da Barra da Tijuca, cujas informações sobre como marcar visitas estão presentes na aba "Aprenda com a CEDAE" do site. Mas, não existe nesta aba acesso às informações referentes às visitações à ETA - Guandu na Baixada Fluminense. Acredito que este seria o campo ideal para se falar, também, sobre o PEA-ETA - Guandu, além de disponibilizar e-mail de contato ou forma de marcação de visitas.

Existe outra aba no site chamada "A CEDAE", onde, escolhendo a opção "Infraestrutura", se tem acesso às informações sobre as Estações de Tratamento de Água do

Guandu, em Nova Iguaçu, e Laranjal, em São Gonçalo. São disponibilizados dois arquivos para download: um folheto institucional e um livreto sobre a ETA - Guandu, contando a história e um pouco de como é feito o tratamento da água. E, somente, ali é disponibilizado o e-mail para marcação de visitas à ETA - Guandu (visitaguandu@cedae.com.br), único canal para marcação de visitas. Esta informação ficaria mais bem alojada no campo "Aprenda com a CEDAE", pois assim as informações não ficariam tão desencontradas.

Quando um e-mail é recebido pela CEDAE, a pessoa responsável pelas marcações de visita enviará uma ficha com perguntas para preenchimento integral pelo interessado. Pede-se para informar: 1) o nome da instituição requerente, 2) se é pública ou privada, 3) quantidade de pessoas, 4) duas datas preferenciais, e 5) se deseja transporte ou não. Caso uma das datas escolhidas pelo solicitante esteja vaga, a empresa enviará um e-mail de resposta com outra ficha com código de agendamento com novas perguntas para preenchimento completo pelo requerente e envio dentro do prazo máximo de 2 dias, contados do recebimento. Após, é enviado um formulário específico de confirmação da visita, que só poderá ser cancelada com uma semana de antecedência.

Algumas informações relevantes enviadas ao requerente após solicitação de visita: 1) as visitas ocorrem de segunda a sexta em dois turnos, manhã (de 9h as 11h) e tarde (14h as 16h), 2) existe somente um ônibus para estes dois horários de visitas, então atrasos no turno da manhã não são tolerados por possibilitar atrasos para a visita no turno da tarde; 3) o número para transporte através do ônibus da empresa é de no mínimo 23 e no máximo 46 pessoas, 4) a idade mínima para visita é de 6 anos, 5) pede-se um professor para cada dez alunos de até 10 anos ou quinze alunos com idade a partir de 10 anos, e 6) necessário o uso de sapato fechado e blusa com manga. Além de outras informações referentes a cuidados necessários com o patrimônio da empresa (ônibus e locais de visita) e cuidados com objetos pessoais.

No ato da marcação da visita não se questiona quanto à disciplina que o professor interessado leciona e, também, não se pergunta quanto ao seu objetivo educacional. Somente no dia da visita é que o mediador solicita essas informações, abrindo espaço, durante ou ao final da palestra inicial, para que o professor se sinta livre para fazer suas considerações com o objetivo de enriquecer mais o aprendizado dos alunos.

Após a visita, o professor, ou pessoa que marcou a visita, é convidado a preencher uma ficha de avaliação da visitação como um todo, da atuação do mediador e dos serviços prestados pelo motorista contratado. Ao final da ficha de avaliação é dado um espaço para

possíveis comentários, reclamações, sugestões e/ou elogios. Essa forma de avaliação é de suma importância para melhoria das visitações e preparo dos mediadores para as próximas palestras e visitações.

É necessário que haja um bom relacionamento entre todos os participantes do projeto, principalmente os mediadores, e que todos partilhem conhecimentos.

> São imprescindíveis o desenvolvimento do compromisso social e do gosto pelo trabalho compartilhado; o bom relacionamento com a equipe e com o público; o desenvolvimento da criatividade e recursos para situações imprevistas; o exercício da avaliação e da reflexão como práticas cotidianas. (RIBEIRO e FRUCCHI, 2007, p.70)

De acordo com os mediadores entrevistados, existem reuniões sobre o PEA-ETA - Guandu para pensar em melhorias baseadas nas colocações dos professores nessas fichas, mas no ano de 2017, período de coleta de dados da pesquisa, não houve nenhuma reunião. A justificativa dada foi a de que as pessoas que são mediadoras, não trabalham somente com as visitas na ETA - Guandu. Não se tem profissionais dedicados integralmente para o atendimento dos alunos e professores durante as visitações. Os profissionais que recebem as visitas (mediadores) são seis Técnicos ou Analistas de Laboratório que foram convidados para participar do PEA, formados na área de química, e áreas afins, e que trabalham com análise de água. Todos eles apresentam um grande carinho pelo Projeto e falam muito bem dele.

Cada um dos mediadores, dependendo de sua formação e da faixa etária dos visitantes, apresenta uma palestra inicial diferenciada, tanto em conteúdos quanto em abordagem educativa. É muito interessante analisar esta dinâmica nas visitações, pois mostra o quanto os mesmos são empenhados em melhorar a experiência dos visitantes à ETA - Guandu.

Existe somente uma funcionária responsável pelas marcações e organização documental das visitas, sendo ela formada em administração de empresas. De 2009 para cá, os documentos referentes ao quantitativo de visitantes, listagem de escolas visitantes e de fichas de avaliação das visitas são muito bem organizados, em tabelas e gráficos quantitativos, e dispostos em pastas padrão no prédio de visitação da CEDAE.

Dentro da área empresarial da ETA - Guandu existe um prédio específico para receber os visitantes que consiste de: 1) Hall de entrada com uma maquete da ETA Guandu; 2) um

auditório com Datashow e capacidade para 48 pessoas; 3) área para um lanche; e 4) banheiros.

A visita à ETA - Guandu acontece, normalmente, no decorrer das seguintes etapas:

1) Palestra sobre o tratamento de água com enfoque em Educação Ambiental, com utilização dos seguintes materiais e/ou ferramentas didáticas:

a) Revista em quadrinhos "Cuidando do Planeta" ou "Projeto Botinho",
b) Vídeo 1: completo e/ou Vídeo 2: reduzido e/ou Vídeo 3: Caminho das Águas (Lúdico) e/ou Vídeo 4: Projeto Novo Guandu (informacional);

2) Observação da maquete da ETA - Guandu para visualização do arranjo das etapas de tratamento;
3) Lanche;
4) Visitação aos decantadores e filtros da ETA - Guandu;
5) Uma breve visita ao Projeto Replantando Vida, no qual são cultivadas mudas para replantio em áreas de bacias, como a do Rio Guandu; e
6) Visita à casa de química e mirante de observação da captação e adição de produtos químicos.

Abaixo, encontra-se a vista do alto da ETA - Guandu retirada do Google Earth©, um programa que possibilita visualizar imagens do nosso planeta diretamente do computador ou celular, e modificada pela autora para que se observem a localidade de cada um dos pontos visitados dentro da empresa.

Figura 3: Vista do alto da ETA - Guandu, retirado e modificado do Google Earth©. NETA: Nova Estação de Tratamento de Água e VETA: Velha Estação de Tratamento de Água.

5.1.1 Descrição das visitas à ETA - Guandu

Foram oito visitas (V) acompanhadas pela pesquisadora, durante o mês de maio de 2017, com o objetivo de compreender o projeto e o processo da visita, além de elencar os assuntos abordados. Abaixo, são apresentadas informações pertinentes sobre cada uma das visitas, além de uma breve descrição do caminho percorrido, abordagem e assuntos tratados. As identificações com letras dos responsáveis pelos visitantes (R) - em sua maioria professores - e mediadores (M) do PEA é para ajudar na análise dos dados adquiridos através de entrevistas semiestruturadas, que serão tratados mais adiante. Os roteiros das entrevistas encontram-se no Apêndice A.

Tabela 4: Descrição do público de cada uma das visitas ao PEA-ETA-Guandu acompanhadas para compreensão do projeto e processo de visita. * Neste caso, foi um grupo de alunos que marcou a visita. ** Neste caso, o responsável pela marcação da visita foi uma Assistente Social da CEDAE e não um professor.

V	R	M	NÍVEL	TIPO	LOCALIDADE
1	A	1	6º e 7º/ EF	Municipal	Seropédica
2	B	2	8º E 9º/EF	Municipal	Seropédica
3	C	3	3º / EF	Municipal	Campo Grande
4	D	4	6º / EF	Municipal	Campo Grande
5	E*	3	Superior Eng. Química	Federal	Seropédica
6	F	4	6º / EF	Particular	Padre Miguel
7	G**	5	Idosos e jovens de abrigo	Trabalho Social CEDAE	Duque de Caxias
8	H	4	2º e 3º / EM	Estadual	Itaguaí

Dependendo do tipo de escola, do nível dos alunos, da interação e participação dos mesmos, do objetivo educacional do professor da turma e da formação do mediador, as palestras vão sendo modificadas, ou seja, nenhuma palestra é igual à outra. Dependendo, alguns pontos da visitação não são contemplados ou algum vídeo não é passado. De acordo com esta observação, posso definir os profissionais que trabalham recebendo estas visitas como mediadores profissionais, termo bem detalhado pelas autoras Ribeiro e Frucchi (2007):

> Os mediadores profissionais tornam mais agradável a acolhida aos diferentes tipos de público [...]; conduzem e orientam sua visita às exposições, oferecem aos visitantes diferentes leituras das exposições; propõem e/ou participam de atividades educativas, em um convite ao aprendizado; promovem a interatividade entre público e exposições; esclarecem dúvidas e ao mesmo tempo questionam, de modo a despertar a curiosidade e a reflexão, mas sobretudo, sabem ouvir o visitante. (RIBEIRO e FRUCCHI, 2007, p.69)

Presenciei todas as atitudes descritas pelas autoras acima durante o tempo em que acompanhei as visitas. Não existem relatos contrários à grande importância destes personagens em espaços não formais de educação, principalmente museus. Além disso, é de comum acordo que é necessária a formação continuada desses profissionais para que se sintam confiantes no desenvolvimento das atividades de visita, além de ajudar no máximo desenvolvimento da sua criatividade. Os mediadores do PEA-ETA - Guandu, em entrevista, declararam ter participado de algumas formações relacionadas com didática e oratória na UniverCEDAE (Universidade Corporativa da CEDAE), sendo elas esporádicas e sem periodização.

A UniverCEDAE foi criada em 2009 com o intuito de atender a necessidade da empresa por um local de alto padrão de qualidade técnica para treinamentos de seus funcionários. Localiza-se em São Cristóvão, próximo a Quinta da Boa Vista. Desde sua criação, já foram realizados mais de 20 mil treinamentos em um espaço organizacional com doze salas de aula, seis laboratórios técnicos (informática, análises físico-químicas e bacteriológicas, eletricidade, manutenção de tubulações, abastecimento de água, esgotamento sanitário) e um auditório. Além disso, o espaço conta com um pequeno museu, com imagens, registros de contas de água do tempo do Estado da Guanabara e equipamentos antigos relacionados ao tratamento de água e esgoto.

Figura 4: Foto da fachada (site da CEDAE) e interior da UniverCEDAE (tirada pela autora).

Abaixo, são apresentadas as descrições das visitas acompanhadas e alguns dos assuntos que foram abordados durante as palestras para que se observe a nítida diferenciação de abordagem (A) e de conteúdos que são ministrados durante as visitas de acordo com o perfil dos visitantes. A razão do acompanhamento era observar os diferentes enfoques e conteúdos abordados para posterior elaboração e destinação do produto educacional deste trabalho.

Tabela 5: Descrição das palestras e percursos de cada uma das visitas ao PEA-ETA - Guandu acompanhadas.

V	DESCRIÇÃO	A	ASSUNTOS
1	1) palestra 2) maquete e lanche 3) decantador e filtros 4) projeto replantando vida 5) casa de química e mirante	Lúdica	1) etapas do tratamento, evitando usar muitos termos técnicos além dos nomes dos produtos químicos utilizados; 2) importância do Rio Guandu; 3) preservação do meio ambiente, incluindo nossa casa e nossa escola; 4) uso racional da água; 5) apresentação do vídeo 3: desenho caminho das águas.
2	1) palestra 2) maquete e lanche 3) projeto replantando vida 4) casa de química e mirante	Lúdica + Técnica	1) uso de produtos químicos no dia a dia e no tratamento de água; 2) história do abastecimento de água; 3) calculo da quantidade de água que trata por dia a partir da vazão por segundo; 4) detalhamento técnico das etapas de tratamento da água; 5) evitar o desperdício; 6) cuidar e preservar os rios; 7) apresentação do vídeo 2: reduzido.
3	1) palestra 2) maquete e lanche 3) decantador e filtro 4) projeto replantando vida 5) casa de química e mirante	Lúdica	1) etapas de tratamento da água; 2) visitantes representam de forma teatral a formação dos flocos de sujeira no momento de adição de produto químico na água do guandu (meninos são o sulfato e meninas são as partículas de sujeira) a pedido do mediador; 3) apresentação do vídeo 3: desenho caminho das águas.
4	1) palestra 2) maquete e lanche 3) projeto replantando vida 4) casa de química e mirante	Lúdica	1) usos da água (industrias, agropecuária, agricultura, hospitais, escolas, etc.); 2) proteger os rios e matas; 3) preservação do meio ambiente, incluindo nossa casa e nossa escola; 4) exemplos de uso racional da água; 5) apresentação do vídeo 3: desenho caminho das águas; 6) apresentação do vídeo 4: apresentação do Novo Guandu; 7) expansão de distribuição de água na baixada.
5	1) palestra 2) decantador e filtros 3) maquete e lanche 4) casa de química e mirante	Técnica	1) etapas de tratamento com o uso de muitos termos técnicos; 2) análises laboratoriais realizadas nos laboratórios da ETA e frequência das análises de acordo com a Portaria de Potabilidade do MS; 3) uso de cloro na forma gasosa para desinfecção da água, tempo de contato e formação de outros produtos químicos; 4) utilização de energia elétrica da ETA é muito elevado por conta de bombas; 5) processo de certificação de qualidade de laboratórios; 6) apresentação do vídeo 1: completo.
6	1) palestra 2) maquete e lanche 3) casa de química e mirante	Lúdica + Técnica	1) usos da água (industrias, agropecuária, agricultura, hospitais, escolas, etc.); 2) dengue e doenças transmissíveis por mosquitos; 3) como evitar a formação de criadouros de mosquitos; 4) importância de reutilizar e reciclar nosso lixo; 5) cuidar do meio ambiente, inclui cuidar da nossa casa e escola; 6) etapas do tratamento de água evitando muitos termos técnicos; 7) como é feito o tratamento de água do mar; como é feita a paralização da ETA anual para manutenção.
7	1) palestra 2) maquete e lanche 3) projeto replantando vida 4) casa de química e mirante	Acessível + Política	1) consumo com responsabilidade, enfoque em tudo o que está por trás das coisas que consumimos (uso de recursos naturais e mão de obra); 2) história do abastecimento, primeiro Rio depois Baixada; 3) transposição do rio Paraíba do Sul para o Guandu; 4) processo de tratamento da água; 5) apresentação do vídeo 4: apresentação do Novo Guandu; 6) saber de quem se tem que cobrar os serviços de saneamento; 7) foco na necessidade de mudança de atitudes ruins da população; 8) necessidade de uso consciente da água pensando nos outros.
8	1) palestra 2) maquete e lanche 3) projeto replantando vida 4) casa de química e mirante	Técnica + Acessível + Política	1) enfatizada a importância do momento em que os visitantes estão, como sendo um divisor de águas na vida deles com projetos pro futuro. Fala-se do programa Jovem Aprendiz que a CEDAE apresenta; 2) histórico do abastecimento de água no Rio de Janeiro e Baixada Fluminense; 3) apresentação do vídeo 1: completo; 4) fala-se sobre a privatização da CEDAE; 5) apresentação do vídeo 4: apresentação do Novo Guandu; 6) processo de tratamento da água

5.1.2 Materiais didáticos utilizados

Durante as palestras nas visitas escolares à ETA – Guandu são utilizados uma série de materiais didáticos que auxiliam o mediador do PEA. No conjunto de materiais se apresentam vídeos educativos produzidos exclusivamente para o PEA, além de apresentações em Power Point e revistas em quadrinhos. Abaixo são apresentadas descrições de alguns destes materiais para entendimento de seus formatos e intenções educativas.

5.1.2.1 Revista em Quadrinhos "Cuidando do Planeta"

Figura 5: Capa e uma das páginas da revista Cuidando do Planeta

O documento tem no total 12 páginas, frente e verso. Na capa vê-se uma privada com muito lixo e uma pequena placa escrito: "Não sou lixeira". O nome da revista é "Cuidando do Planeta" e data de julho de 2012, produzido pela CEDAE, Fundação ABRINQ (Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos) e Governo do Estado do Rio de Janeiro. Na contracapa existe um pequeno texto introdutório da revista, escrita pelo então presidente da CEDAE, Wagner Victer, atual Secretário de Educação do Estado do Rio de Janeiro. O documento tem no total 12 páginas frente e verso e apresenta uma história em quadrinhos, bem curta, com o nome de "O monstro do esgoto". A história informa que o esgoto é muito

perigoso e que não se deve descartar lixo na privada, pois pode fazer com que entupa o esgoto, além de poluir rios e praias. Fala-se, também, sobre a possibilidade de reciclagem do óleo de cozinha usado para evitar seu descarte na pia da cozinha, mas faltou a informação de algum local que receba este material.

Existe a imagem de lixeiras de coleta seletiva na revista, o que pode insinuar que os envolvidos na produção desta revista ainda estão muito focados em uma EA conservadora, definida anteriormente.

A revista apresenta alguns passatempos, jogos e desenhos para colorir, relacionados com o tratamento de água e esgoto, e algumas informações sobre como economizar água em casa por conta da escassez de água potável no mundo. É contada, de maneira resumida, a história do abastecimento de água no Rio de Janeiro, citando o aqueduto do Carioca e os Chafarizes Públicos que abasteciam a população, ainda pequena, em 1723. Parece que esta forma de abordagem histórica seja utilizada somente como forma de apresentação de uma curiosidade, não sendo atribuída a devida importância do resgate destas citações no documento analisado, além de não falar sobre a dimensão histórica do racismo e injustiça ambiental que a Baixada sofre com a falta desses serviços em detrimento do observado no centro do Rio e outros bairros mais nobres, como Ipanema e Copacabana. Discussão importantíssima e que estará presente no produto educacional desse trabalho.

Na última página, apresentam-se informações sobre o PEA-ETA - Guandu e um telefone de contato para agendamento da visita. Este telefone se encontra obsoleto, pois, atualmente, as marcações só são feitas através de contato por e-mail.

A revista tem um bom nível educativo e pode ser utilizada nas mais diversas disciplinas escolares, além de servir como forma de se aprender brincando, mesmo fora da escola. Mas, em geral, o material encontra-se obsoleto e não se utiliza das bases da EA Crítica, precisando ser remodelada para alcançar melhores resultados.

Alguns mediadores falam sobre a Injustiça Ambiental sentida na Baixada, mas não é um assunto presente em nenhum material desenvolvido e utilizado nas visitas, o que justifica o produto educacional deste trabalho.

5.1.2.2 Revista “Projeto Botinho”

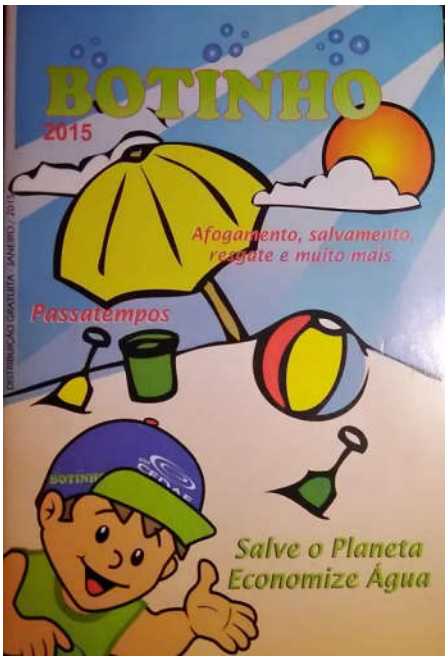


Figura 6: Capa da revista Projeto Botinho.

A revista chama-se Botinho e apresenta um total de 12 páginas frente e verso, como a revista anterior. O documento foi produzido em 2015, através de uma parceria entre a CEDAE, Governo do Estado, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil e Comando Geral do Corpo de Bombeiros Militar. Apresenta ensinamentos sobre afogamento, salvamento, resgate e outros assuntos relacionados.

O Projeto Botinho é estadual e conta com atividades físicas na areia da praia, ensinamentos sobre preservação ambiental, trabalho em equipe, noções de primeiros socorros, riscos de afogamento, reconhecimento de placas e noções sobre condição do mar, direcionado para crianças e adolescentes entre 7 e 17 anos. É realizado desde 1963 pelos Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, mas, infelizmente, no ano de 2017 não ocorreu devido à crise econômica do Estado.

Esta revista conta com uma história em quadrinhos com personagens na praia conversando entre si, abordando algumas informações quanto ao uso do protetor solar, a importância de se evitar a praia entre os horários de 10 e 16 horas e da necessidade de se pedir ajuda ao guarda-vidas em caso de afogamento. Como a revistinha foi produzida com o apoio

da Secretaria de Saúde e Defesa Civil, na página nove são oferecidas informações sobre alagamentos e inundações.

Também apresenta passatempos, jogos e desenhos para colorir. Na página 22 encontra-se um pequeno texto com informações sobre a condição de muitas pessoas sem acesso a água potável no mundo e que esse número pode aumentar devido a vários fatores: descaso das autoridades, poluição crescente, desperdício e catástrofes naturais, o que mostra que nesta revista houve a preocupação de discutir sobre a problemática social do acesso a água potável no mundo todo, discussão que está relacionada com o racismo ambiental, sendo assim, considera-se que esta revista é mais crítica que a anterior.

5.1.2.3 Vídeo 1: Completo

O vídeo completo inicia contando sobre a disponibilidade hídrica no mundo e faz um apanhado sobre as bacias hidrográficas do Brasil, focando no Rio de Janeiro. A partir de então, começa-se a contar a história do abastecimento de água do Rio de Janeiro com imagens e datações dos eventos mais importantes como, por exemplo: o início do uso do Rio Carioca para abastecimento da região do Centro do Rio de Janeiro; a implementação do imposto sobre o vinho, a fim de arrecadar fundos para obras de abastecimento de água (1617 a 1620); a construção do Aqueduto do Carioca em 1758, conhecido atualmente como Arcos da Lapa; e a construção do chafariz da Carioca em 1723.

Um dos enfoques do vídeo é informar que o Rio Guandu é um rio artificial, resultado da transposição dos rios Paraíba do Sul e Piraí. Interessante falarem dessa transposição, pois abre precedentes para a discussão sobre como modificamos o meio ambiente em prol do bem-estar da população. Sabe-se que uma cidade inteira teve que ser desocupada para que a capacidade da represa de Ribeirão das Lajes fosse aumentada para fins de abastecimento de água e luz para a população do Centro do Rio de Janeiro. Qual o limite para essas alterações? Elas podem ser feitas sem o devido estudo de impacto ambiental e social? Todas estas discussões não se apresentam no vídeo, mas são extremamente importantes e estarão presentes no produto educacional dessa pesquisa.

Após esta parte histórica, o vídeo informa que o crescimento populacional nas margens dos rios tem aumentado a poluição dos mesmos, o que dificulta o tratamento da água na ETA. Reforça-se a necessidade de implementação de sistemas de coleta de esgoto,

reflorestamento das margens dos rios, desenvolvimento e aplicação de campanhas de EA nessas comunidades e a fiscalização das indústrias e seus efluentes.

Não são feitos questionamentos quanto a presença de coleta de esgoto em alguns lugares e outros não, não se fala sobre participação social na busca por direitos, nem sobre quais os responsáveis pela implementação de coleta de esgoto sanitário em cada Município, discussões importantes e que estão ausentes no material. Alguns mediadores falam sobre estes assuntos durante a palestra, mas por questão de relevância poderiam estar presentes em todos os materiais, além de ser um dos tópicos principais da palestra.

No final do vídeo, fala-se sobre as etapas de tratamento da água e da necessidade de um laboratório para acompanhar esse processo, ressaltando a importância da conscientização ambiental e no uso prudente da água para que todos tenham acesso a ela. O foco da visita é basicamente estes dois últimos assuntos, como já foi dito anteriormente, os outros são apresentados rapidamente como curiosidade ou uma informação a mais.

5.1.2.4 Vídeo 2: Reduzido

O vídeo reduzido é um recorte do vídeo completo. Mostra a presença de água no globo terrestre, fala sobre a importância da água para o ser humano e os animais, as etapas de tratamento e da possibilidade de cooperar para que todos tenham acesso à água potável de qualidade através do uso consciente da água.

5.1.2.5 Vídeo 3: Caminho das Águas (Lúdico)

Figura 7: Personagens do vídeo educativo Caminho das Águas.

O vídeo tem duração de 15 minutos e 7 segundos e foi disponibilizado em 2011 no canal da empresa CEDAE no *YouTube*©, uma plataforma na internet para compartilhamento de vídeos. O canal apresenta outros vídeos de campanha e outros informativos. Por ser o vídeo mais utilizado nas visitas à ETA - Guandu ele será mais detalhado neste trabalho. Para melhor análise, o vídeo foi dividido em cinco partes que são descritas na tabela a seguir.

Tabela 6: Conceitos, procedimentos e atitudes presentes em cada parte do vídeo educacional sobre o tratamento de água "O Caminho das Águas".

PARTE	FAIXA DE TEMPO	ENREDO	CONCEITOS/PROCEDIMENTOS/ATITUDES
1	0:25 - 2:25	Começa com um personagem chamado João Carlos estudando em casa, com seus amigos, para fazer um trabalho de escola que pergunta qual o caminho que a água faz até chegar a nossa casa.	• Importância da pesquisa em grupo • Relacionamento interpessoal respeitoso • Trabalho em equipe
2	2:25 - 5:55	Chico, um dos amigos de João, vai pra sua casa e, ao dormir, sonha que está na margem de um rio poluído observando a Iara, personagem folclórico do norte do Brasil. Iara começa a conversar com um personagem chamado Splash, uma gota de água, sobre o desequilíbrio ambiental. Ela se questiona como os humanos estão fazendo para limpar a água dos rios para beber. Splash lhe dá a ideia de fazer uma jornada do leito do rio até a casa dos humanos.	• O desequilíbrio ambiental é maléfico para a vida • Lixo no rio faz mal para os peixes e para as plantas • Pedir ajuda quando preciso • Investigar as causas do desequilíbrio para poder desenvolver soluções
3	5:55 - 9:00	Splash acompanha o rio e acaba entrando em uma estação de tratamento de água, passa por todas as etapas do tratamento explicando de maneira lúdica e acessível as etapas para Iara, que acompanha todo o percurso através de um espelho mágico. Iara fica contente e diz que os humanos sujaram os rios, mas estão limpando para consumir a água. Mas ela lembra que, além disso, é preciso cuidar dos rios.	• Preocupação com o próximo • Conhecimento sobre as etapas de tratamento da água • Cloro mata bactérias - água suja causa doenças • Necessário preservar os rios • Importância da boia na caixa d'água
4	9:00 -11:38	Splash volta para onde Iara está e diz que não sabia que os rios estavam tão doentes. Iara questiona se as crianças realmente poderão ajudar a cuidar das matas e rios. Splash diz que sim e, neste momento, Chico - que estava o tempo todo escondido observando - aparece dizendo que quer ajudá-las, sendo nomeado guardião das águas. Do tempo 10:25 a 11:38 os personagens cantam uma música sobre a importância de se preservar os rios.	• Proatividade em querer ajudar o próximo • Importância de se plantar nas margens dos rios • Jogar lixo nos rios não é legal
5	11:38-15:00	Chico acorda achando que nada daquilo aconteceu, mas seus amigos chegam e informam que tiveram o mesmo sonho e, também, são guardiões. O avô de Chico, que já trabalhou na CEDAE, explica muitas outras coisas as crianças sobre a importância da água para a saúde.	• Respeito com os mais velhos • Relação direta entre poluição no rio e dificuldade de tratamento da água • Uso racional da água

O vídeo apresentado é muito instrutivo, totalmente direcionado para crianças. A abordagem lúdica e a linguagem acessível utilizada são interessantes. O uso de uma personagem folclórica do norte do Brasil chamou muito a atenção de maneira positiva, pois as

lendas e histórias do nosso País precisam ser mais divulgadas. Este vídeo vai ao encontro da maior porcentagem de visitantes da ETA, estudantes de Ensino Fundamental, como será visto mais à frente neste capítulo.

O vídeo é relativamente curto e muitos foram os ensinamentos transmitidos através dele. Mas, como já foi dito anteriormente, os assuntos tratados nesse vídeo são muito superficiais e não são baseados nos conceitos de Educação Ambiental Crítica. Mesmo que seja voltado para as crianças o material deveria mostrar que o esgoto deve ser coletado e tratado e não somente tratar a água pra usar depois que ela já foi contaminada. Dizer que não pode poluir é muito pouco, é preciso mostrar que existe tratamento para o esgoto e ele não pode ser jogado nos rios.

5.1.2.6 Vídeo 4: Projeto Novo Guandu (informacional)

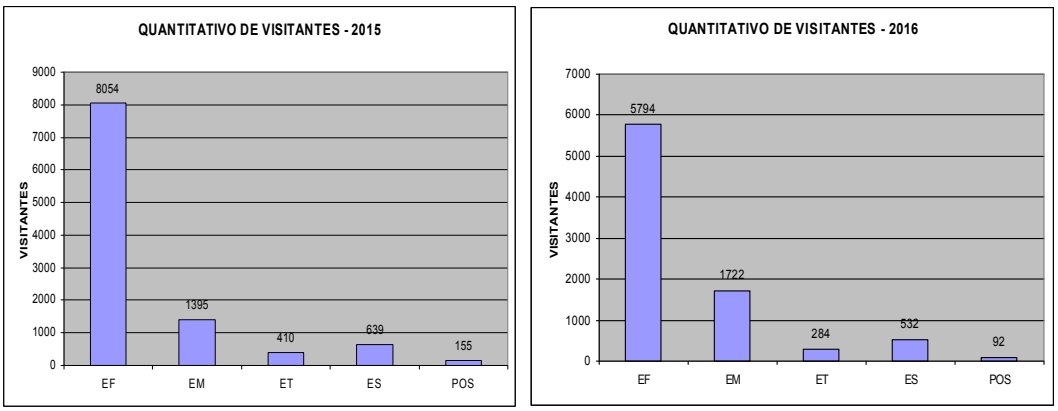
O vídeo encontra-se, também, no canal da CEDAE no *YouTube*© desde junho de 2016 e foi produzido com o intuito de mostrar os planos da CEDAE de construção de uma nova ETA - Guandu com o objetivo de aumentar o abastecimento de água para a região da Baixada, alcançando pessoas que ainda não tem sistema de abastecimento de água tratada.

Começa mostrando a extensão do Rio Guandu e quantas pessoas ele abastece, depois mostra-se a ETA - Guandu reconhecida como a maior estação de tratamento de água do mundo, responsável pelo abastecimento de 12 municípios no Rio de Janeiro. A partir destas informações, fala-se que a CEDAE quer fazer mais e está construindo uma nova estação de tratamento chamado Novo Guandu. Como ainda não foi construído, o vídeo mostra o que está por ser feito utilizando-se como base o mapa real do Rio de Janeiro, organizando sobre ele a construção de reservatórios, canalizações de água e etc.

Uma parte do vídeo diz que “infraestrutura é a base de uma cidade”, neste momento mostra-se a população andando pela calçada e logo abaixo as tubulações. Isso é muito interessante, pois realmente não nos damos conta da presença ou ausência destas sob as calçadas. Assistir a este vídeo nos faz perceber que há muito a ser feito para que todas as pessoas tenham acesso a água potável na Baixada Fluminense.

5.2 PERFIL DOS VISITANTES DA ETA - GUANDU DE 2015 E 2016

O maior quantitativo de alunos visitantes da ETA - Guandu é de alunos do Ensino Fundamental. Em segundo lugar alunos do Ensino Médio, seguidos do Ensino Superior, Ensino Técnico e, por fim, estudantes de cursos de Pós-Graduação. Esta relação quantitativa foi efetuada nos dois anos, 2015 e 2016, a partir de consulta aos documentos definidos como fichas de marcação de visitas à ETA - Guandu. As fichas apresentam informações como endereço das escolas, faixa etária, quantidade e nível de ensino dos alunos que foram à visita.



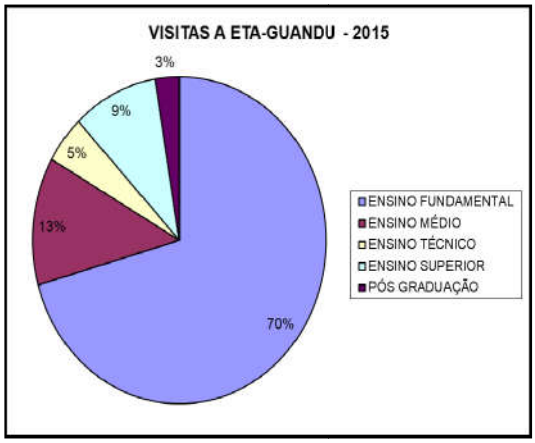
Gráficos 2 e 3: Quantitativo de visitantes nos anos de 2015 e 2016 de acordo com o tipo de ensino.

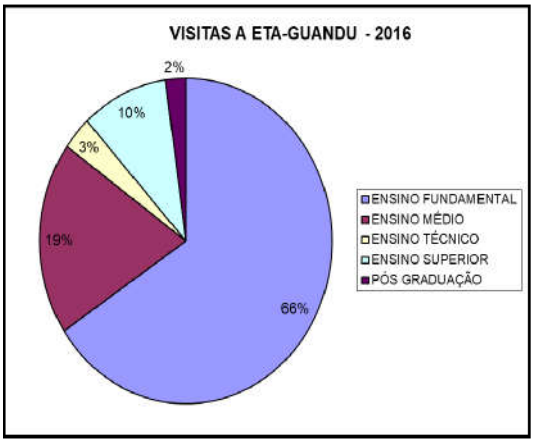
Verifica-se que, do ano de 2015 para 2016, houve uma queda significativa no quantitativo total de visitantes (de 10.653 visitantes para 8.424). De 2013 para 2014 observou-se algo parecido (de 12.713 visitantes para 9.015, vide gráfico 1, p.32) justificado por conta de falta de funcionários participantes do projeto para serem mediadores nas visitas, o que forçou a uma diminuição no número de agendamentos autorizados pela CEDAE. Isso mostra que o quantitativo de visitantes/visitas cresce proporcionalmente ao quantitativo de funcionários/mediadores disponíveis, ou seja, a procura por visita é grande, mas o quantitativo de visitas marcadas é influenciado diretamente pela disponibilidade dos técnicos ou analistas de laboratório que mostram interesse em participar do projeto na função de mediador.

Não existe documento, ou não tive acesso ao mesmo, que indique o quantitativo de pessoas interessadas mensalmente nas visitas e que não puderam ser atendidas na época em que mostraram esse interesse. Normalmente a marcação para o mês começa 30 dias antes do mês de interesse iniciar e isso só acontece por conta da procura ser muito grande e por questão de planejamento.

Conversando com a responsável pela marcação das visitas, foi verificado que não existem privilégios nas marcações. Os visitantes mensais são definidos de acordo com o momento da procura e caso não consigam marcação para o mês de interesse devem enviar e-mail, novamente, 30 dias antes do mês posterior. Caso haja o interesse de visitas individuais, ou grupos pequenos, estas podem ser marcadas para acompanhar visitas de grupos maiores, de mesmo nível educacional e que já estejam marcadas.

O quantitativo de visitas marcadas também reflete o observado nos gráficos anteriores de que o maior público é o de Ensino Fundamental. Informação valiosa para formação dos mediadores e, também, para movimentar pesquisas para responder por que os outros níveis de ensino não apresentam a mesma procura.



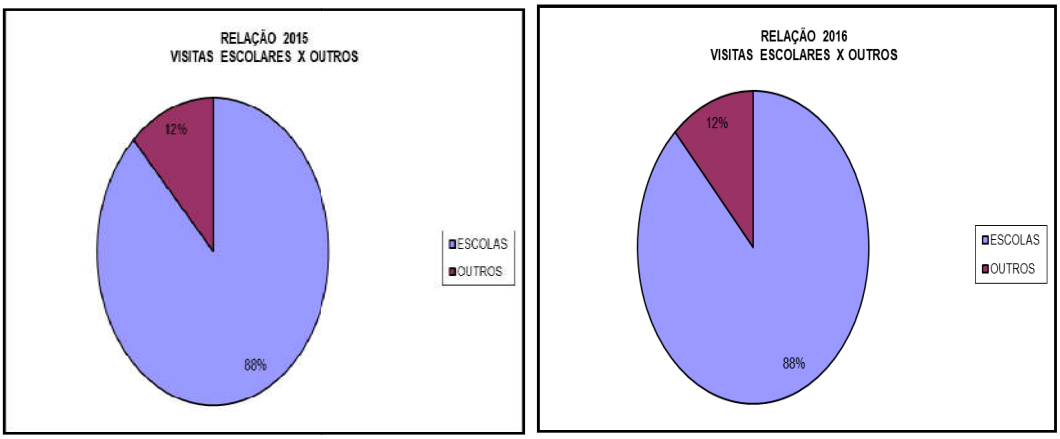


Gráficos 4 e 5: Relação quantitativa de visitas marcadas à ETA - Guandu por tipo de ensino.

A visita sempre foi possível aos que se interessassem independente do PEA. Mas, a partir do lançamento do Projeto, as visitas ficaram mais voltadas para as crianças e os outros grupos são atendidos por mediadores que aceitam recebê-los, pois isso demanda maior nível técnico. Não se sabe dizer se esta grande diferença tenha relação também pela falta de divulgação do Projeto, além do boca a boca entre professores.

Outro dado interessante para essa pesquisa foi saber a relação de visitantes escolares de Educação Básica (Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Técnico de nível médio) e outras instituições como, empresas públicas e privadas, trabalho social da própria CEDAE, e outros níveis de ensino, superior e pós-graduação. As visitas escolares são responsáveis por quase 90% das visitas, mostrando o grande interesse de professores pelo Projeto. Surpreendente observar que a relação, em porcentagem, foi a mesma nos dois anos: 88% escolas e 12% outras denominações. Alguns exemplos de empresas públicas que visitam a

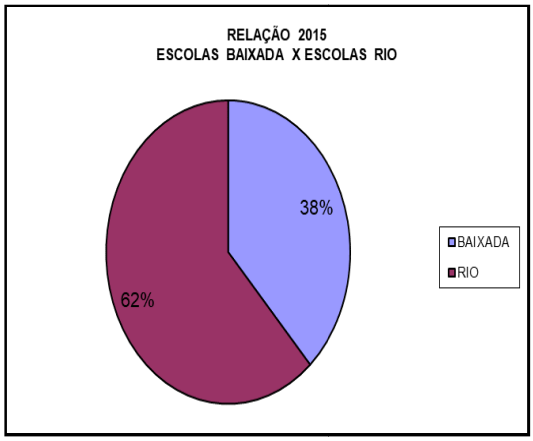
ETA - Guandu são: grupamentos de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, Fuzileiros Navais e Policiais Militares, todos em cursos de formação para o cargo em questão.

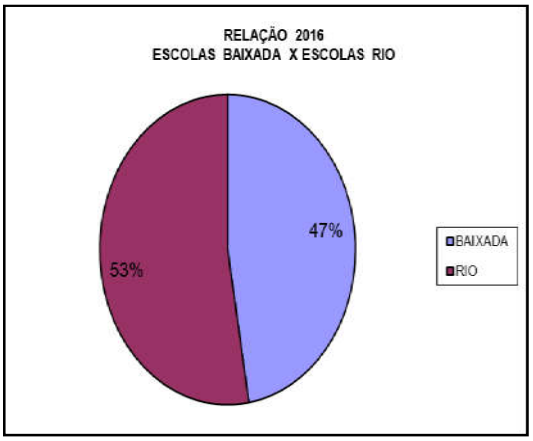


Gráficos 6 e 7: Relação quantitativa de visitas à ETA - Guandu de escolas de Educação Básica e outras denominações (empresas públicas e privadas, ensino superior e projetos sociais).

Os gráficos abaixo influenciaram na escolha para esta pesquisa dos espaços formais situados na Baixada Fluminense e seus estudantes. Mesmo a CEDAE estando localizada em um município que faz parte da Baixada Fluminense e de fácil acesso, a porcentagem de visitantes escolares da Baixada é menor que a porcentagem de visitantes de outras áreas do Rio de Janeiro. Existem instituições de ensino que vem de outros Estados para visitar a ETA - Guandu. Uma das justificativas, que poderia explicar esta situação, seria a falta de recursos por parte das escolas públicas para alugar um ônibus para a visita, mas a própria CEDAE disponibiliza um ônibus para tal. Outra justificativa seria a falta de relação entre este espaço não formal e a comunidade do entorno, ou seja, a não divulgação deste trabalho ou falta de parceria com escolas próximas.

Jesus e outros autores (2016) pesquisaram sobre um espaço não formal em Mesquita (Espaço Ciência Interativa, campus avançado do IFRJ), também na Baixada Fluminense, e chegaram à mesma conclusão: "apesar da proximidade entre os locais, a relação escola-comunidade existente era falha, e que não havia diálogos entre as duas comunidades educativas" (JESUS, MENDES e MESSEDER, 2016, p.1). Logo, deve-se pesquisar qual seria a justificativa para que o público da Baixada não seja o maior quantitativo de visitantes da ETA pela proximidade.





Gráficos 8 e 9: Relação quantitativa de visitas à ETA - Guandu de escolas de Educação Básica da baixada e outras áreas do Rio de Janeiro.

Muitos foram os questionamentos que surgiram a partir da leitura destes dados, mas não cabe a este trabalho questionar as ações da empresa, muito menos querer modificar a maneira como trabalham. A empresa conta com pessoal capacitado para a tomada de decisões com relação aos assuntos do Projeto e pode ser que não tenham se dado conta do que foi mostrado aqui ou pode ser que o foco da empresa agora não seja o de melhorar a divulgação do PEA, até por conta da alta procura já notificada. Cabem mais estudos e esta pesquisa pode contribuir na tomada de decisões no futuro, se for da vontade da empresa.

O objetivo principal deste estudo de público foi verificar qual poderia ser o foco do produto educacional pensado neste trabalho. O grupo escolhido foi o de estudantes do ensino fundamental da região da Baixada Fluminense, por ser o maior quantitativo de visitantes e pelas discussões acerca de ampliação de acesso aos serviços de saneamento básico que podem ser fomentadas.

5.3 ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES VISITANTES

Como foi dito no capitulo direcionado à metodologia, foram feitas duas entrevistas com os professores participantes da pesquisa: uma entrevista presencial chamada de inicial, durante a visita, e outra entrevista por meio eletrônico (e-mail) chamada de pós-visita. A entrevista inicial foi para sondar o motivo da visita e se os professores já tinham em mente alguma atividade para realizar com os alunos no ambiente escolar. A entrevista após a visita foi realizada com vistas a observar se as atividades informadas chegaram a ser realizadas e a opinião dos alunos com relação à visita.

Vinte e um professores foram entrevistados durante suas visitas à ETA-Guandu. Foram todos informados sobre a pesquisa, sua metodologia e seus objetivos. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) para participação voluntária. Somente dez professores responderam ao questionário pós-visita, por e-mail, confirmando a grande importância de entrevistas presenciais para a coleta de dados de maneira mais completa. Infelizmente, o tempo hábil para a pesquisa durante o mestrado não coube para visitações às escolas para contato direto com o professor após as visitas. Em alguns casos tínhamos os telefones dos professores à disposição, mas, mesmo assim, nada se compara a uma entrevista presencial.

Abaixo, apresenta-se uma tabela com informações como: formações, tempo de magistério, como ficaram sabendo do PEA-ETA - Guandu, qual foi o motivo de marcação da visita e se eles pretendiam realizar alguma atividade com os alunos no ambiente escolar. Lembrando que R significa responsáveis pelos alunos.

Algumas letras do alfabeto não foram listadas, é o caso dos responsáveis pelas visitas E, G e N. Os dois primeiros não eram professores e o último não quis mais participar da pesquisa e pediu para ser retirado dos registros.

Tabela7: Dados dos responsáveis pelos visitantes, coletados através de entrevista semiestruturada.

R	Formação	Tempo de magistério	Como conheceu o PEA-ETA – Guandu	Nível escolar e/ou Motivo da marcação da visita	Localidade	Pretende realizar atividade com os alunos após a visita?
A	Licenciatura em Ciências físicas e biológicas, pós em gênero e sexualidade	10 anos	Acompanhou outra visita anteriormente	6º e 7º ano EF / Conscientização	Seropédica	**Não foi planejada**
B	Licenciatura em Geografia, pós em psicopedagogia	23 anos	Já sabe sobre o projeto há muito tempo.	8º e 9º ano EF / Fuga das aulas tradicionais.	Seropédica	**Não foi planejada**
C	Licenciatura em História	10 anos	Acompanhou outra visita anteriormente	3º ano EF / Escola com um projeto de sustentabilidade	Campo Grande	**Uma aula de reforço sobre os assuntos que foram abordados na visita**
D	Licenciatura em Matemática	23 anos	Professora da sala de leitura a informou	6º ano EF / Escola com um projeto de sustentabilidade	Campo Grande	**Trabalhar o ambiente natural modificado e foco na questão do lixo.**
F	Licenciatura em Ciências Biológicas	4 anos	A coordenação da escola que a informou	6º ano EF / Matéria escolar que trata dos componentes abióticos / mostrar na prática assunto presente nos livros	Padre Miguel	**Um trabalho valendo 20 pontos sobre a visita**
H	Licenciatura em Artes e Graduação em Pedagogia	13 anos	Acompanhou outra visita anteriormente	2º e 3º EM / Bimestre trabalhando questões sobre o meio ambiente	Itaguaí	**Questionário com perguntas sobre a visita**
I	Dado não coletado	11 anos	Colega de trabalho informou	4º ano EF	Penha	**Não foi planejada.**
J	Curso médio Normal e Licenciatura plena em matemática, pós-graduanda em educação matemática.	1 ano	Colega de trabalho o informou	4º ano EF/ os próprios alunos questionaram de onde vinha a água e queriam entender melhor sobre o tratamento.	Penha	**Produção de uma carta contando como foi a visita. Reforçar características da água e unidades de medida**
K	Bacharel em química, Mestre em hidráulica e saneamento e doutoranda em planejamento urbano e regional.	5 anos	Conhece o projeto há tempos	Pós-graduação em saneamento/ ver na prática o tratamento químico da água	Manguinhos	**Montar um projeto de estação de tratamento de água**
L	Licenciatura em geografia e pós em Educação Ambiental	17 anos	Colega de trabalho informou	9º ano EF	Caxias	**Questionário sobre o passeio ou relatório**
M	Licenciatura e bacharel em ciências biológicas e Mestrado em oceanografia	15 anos	Não informado	9º ano EF	Caxias	**Relatório com perguntas sobre escassez de água, energia e problemas ambientais.**

R	Formação	Tempo de magistério	Como conheceu o PEA-ETA – Guandu	Nível escolar e/ou Motivo da marcação da visita	Localidade	Pretende realizar atividade com os alunos após a visita?
O	Licenciatura em Biologia	2 anos	Através do site da empresa	Médio Técnico em Meio Ambiente/ a visita contribui para a formação cidadã.	Seropédica	**Relatório técnico sobre a visita**
P	Formação Normal	3 anos	Não informado	2º ano EF	Nova Iguaçu	**Pesquisa em casa sobre o tratamento de água.**
Q	Pedagogia e pós em psicopedagogia	< 1 ano	Através da própria escola.	2º ano EF	Nova Iguaçu	**Texto coletivo sobre a visita com a narrativa das crianças e construção de um mural.**
R	Licenciatura em Biologia	2 anos	Através do diretor da escola	6º ano EF	Senador Camara	**Não foi planejada**
S	Licenciatura em História	24 anos	Acompanhou outras visitas	8º e 9º ano EF	Marechal Hermes	**Os alunos vão sugerir o que querem fazer**
T	Licenciatura em letras, mestrado em lingüística doutorado em educação	19 anos	Através do site da empresa na internet.	8º e 9º ano EF/ questão da água foi estudada recentemente em português, ciências, matemática, história e geografia de forma integrada.	Marechal Hermes	**Exposição em cartazes com fotos e etapas da ETA; e escrita livre sobre a visita.**
U	Licenciatura e bacharelado em ciências biológicas	7 anos	Acompanhou outras visitas	9º ano EF	Nilópolis	**Um trabalho de conscientização com os alunos da escola que não foram a visita sobre falta d'água, desperdício e rios sujos.**
V	Licenciatura e bacharelado em ciências biológicas	10 anos	Colega de trabalho o informou	9º ano EF	Nilópolis	**Não foi planejada.**
X	Licenciatura e Bacharelado em Filosofia	>10 anos	Outro professor da escola marcou anteriormente	1º EM	Queimados	**Trabalhar a questão da ética, da cidadania, da necessidade de economizar a água para as futuras gerações.**
Z	Licenciatura em Biologia	8 anos	Conhece o projeto há tempos	1º EM	Queimados	**Conscientização do desperdício de água**

As entrevistas ocorreram durante a visita em períodos de lanche dos alunos ou dentro do ônibus, entre um ponto de visita e outro. Ou seja, foram utilizados os momentos em que os mediadores não estavam em ação, até porque os professores também são visitantes interessados nos assuntos tratados durante a visita.

Dos vinte e um professores entrevistados: seis não tinham planejado uma atividade pós-visita; seis pensaram em passar questionários e/ou pedir relatórios ou trabalhos de pesquisa sobre a visita; seis planejaram atividades diferenciadas, como exposição para conscientização, murais e debates; e três indicaram que iriam passar matérias em sala relacionadas com a visita. Ou seja, a maioria dos professores ou não planejou atividade pós-visita ou estão muito focados em transmissão de conteúdos e métodos de avaliação tradicionais. Para exemplificar essa afirmação, tem-se a fala do Responsável F: "[...] depois dessa visita eles vão fazer um trabalho valendo 20 pontos para agregar com a nota deles, sobre essa visita", mas não indicou a natureza do trabalho.

O Responsável C, assim como outros professores, informou que "[...] após a nossa visitação, amanhã na aula a gente vai estar conversando a respeito, reforçando mais ainda estas informações de preservação e cuidado com a água", ou seja, o foco da maioria dos trabalhos pedidos aos alunos, no momento pós-visita, tem relação com uma educação ambiental não crítica, direcionados para questões do desperdício de água e do descarte indevido de lixo em rios e locais inapropriados, abrindo mão de muitas outras discussões sobre a temática do saneamento básico e sua quase ausência na Baixada. Somente dois professores levaram a discussão um pouco mais a fundo, pensando em tecer considerações com os alunos sobre a falta de tratamento de esgoto no entorno da escola e das moradias dos alunos (Responsável U) e pedindo que os alunos discorressem, em um relatório pós-visita, sobre as "incongruências entre a localização do empreendimento (ETA-Guandu) e a destinação do serviço prestado (racismo ambiental)" (Responsável O). A localização do empreendimento é, contraditoriamente, na região da Baixada, que sofre com falta de saneamento básico. Vale ressaltar que foi com o responsável O que a pesquisadora ouviu pela primeira vez o termo racismo ambiental.

O objetivo da pesquisa não é criticar as atividades que os professores definem para suas turmas após a visita, mas sim, levar a uma reflexão sobre as potenciais discussões que a visita pode gerar e estão sendo desperdiçadas, principalmente para atividades com os alunos da Região da Baixada Fluminense. Da mesma forma, não descartamos a situação precária de desvalorização funcional em que os professores se encontram, tendo que pegar várias turmas

para poder ter uma vida digna, não tendo tempo suficientemente adequado para o planejamento de suas atividades, o que pode justificar a forma tradicional como pensam suas atividades pós-visita.

A maioria dos professores ficou sabendo do Projeto por ter acompanhado outras visitas ou por boca a boca na escola. Um estudo com estudantes da rede pública estadual de duas escolas de Queimados, na Baixada Fluminense (PEREIRA, CHINELLIA e COUTINHO-SILVA, 2008) indicou que o pouco conhecimento deles com relação a alguns espaços de educação não formal se deu através da televisão, o que pode indicar um caminho para a divulgação do PEA-ETA – Guandu pela empresa.

Com relação ao objetivo de marcação da visita foram observadas citações como "a escola tem um projeto de sustentabilidade né... e aí tá tudo inserido nisso" (Responsável D) e "a gente está numa matéria sobre água e tem um capítulo no livro que fala sobre estação de tratamento de água" (Responsável F). Essas afirmações demonstram que algumas visitas são marcadas para exemplificar o que está sendo ensinado ou tratado na escola pelos professores.

Um dos professores (Responsável A) informou que o motivo da marcação da visita era a conscientização dos alunos quanto ao uso racional da água e preservação do meio ambiente. Em sua fala não houve afirmação que pudesse indicar que estava querendo exemplificar assunto dado em sala como os outros entrevistados afirmaram. Ao ser perguntado sobre a intenção ou não de realizar atividade pós-visita com os alunos, afirmou:

> [...] atividade posteriormente eu não pretendo fazer porque aqui tem turmas bem diferentes, aqui tem dez turmas distintas e eu só pego três. Então, se eu fosse trabalhar com o tema seria um grupo segmentado, então a ideia de abordar na escola alguma atividade não está cogitado ainda não. (Responsável A)

Esse fato acontece muito, pois as visitas à ETA comportam, no máximo, 45 alunos, quantitativo de somente uma turma escolar. Isso faz com que os professores escolham poucos alunos de cada uma de suas turmas na escola para formar um único grupo diversificado. E, após isso, os professores pedem aos alunos que foram à visita para informar aos outros suas experiências com a ajuda de cartazes, em algum tipo de exposição, ou alguma atividade de conscientização sobre o consumo racional da água. Como já foi dito: a maioria dos trabalhos é focado na questão do desperdício de água e na proteção do meio ambiente.

Outro professor informou que o motivo da marcação da visita era "prá sair do ambiente cuspe giz, entendeu? Só prá sair do ambiente cuspe giz mesmo" (Responsável B). Acredito que a responsável esteja se referindo ao formato tradicional de aulas, onde são

escritas informações no quadro que os alunos copiam e, logo após, este conteúdo é elucidado pelo professor para retirada de possíveis dúvidas. O foco em transmissão de conteúdos não estimula o desenvolvimento de um pensamento crítico por parte dos estudantes. A afirmação da professora também pode levar a entender que os alunos não estão acostumados com saídas escolares durante o ano letivo, situação observada em muitas escolas públicas da Baixada Fluminense.

Um estudo realizado por Pereira, Chinellia e Coutinho-Silva (2008), já citado anteriormente, chegou a resultados alarmantes quanto à inserção de espaços não formais nesta região. Dos 162 alunos entrevistados 53% deles nunca tinham ouvido falar dos museus e centros de ciências citados no questionário (Casa da Ciência, Museu do Universo, Museu de Astronomia, Museu da Vida e Espaço Ciência Viva). Mesmo sendo espaços não formais distantes da área pesquisada, observa-se que o mesmo acontece com espaços não formais da Baixada Fluminense como o de Mesquita, Espaço Ciência Interativa do IFRJ (JESUS, MENDES e MESSEDER, 2016) e com a ETA - Guandu não é diferente.

Em suma, o produto educacional pensado e elaborado virá como um apoio a estes professores visitantes da ETA - Guandu com uma proposta de atividade que aborde sobre a temática do saneamento básico e sua insuficiência na Região da Baixada Fluminense, o que leva a problemas na área da saúde pública, diminuindo a qualidade de vida da população dessa localidade. A discussão desses assuntos com os alunos tem a intenção de empoderamento destes para que sejam semeadores desses conhecimentos aos demais componentes familiares e, quem sabe, num futuro próximo lutarem por seus direitos de maneira embasada e crítica.

Os dados anteriormente apresentados foram coletados durante a visita. A partir de agora, serão abordados os dados coletados por e-mail com os professores.

PERGUNTA▼	A	F	H	J	K
CONSIDERAÇÕES SOBRE A VISITA	Foi ótima	Os alunos conseguiram **observar na prática a matéria abordada em sala de aula** sobre o tratamento da água		A visita foi bem organizada e muito proveitosa, tanto a palestra como a visitação foram tão envolventes que **os alunos não se deram conta que estavam de fato em uma aula-passeio.**	Ano passado fui a ETA Laranjal e **visitamos também o laboratório, no Guandu ainda não conheço, penso que seria um roteiro interessante também.**
O QUE SEUS ALUNOS ACHARAM DA VISITA?	Gostaram muito. Disseram que não sabiam que a água passava por todo aquele processo de tratamento até chegar em nossas casas.	Eles comentaram que acharam a visita interessante e sem ser monótona.	Gostaram bastante da visita.	Eles gostaram muito da visita, na **reunião de responsáveis os mesmos comentaram como o passeio foi assunto em casa por muito tempo.**	Gostaram da visita. A discussão também ficou em torno das colocações, posicionamentos e justificativas apresentados no discurso do nosso guia, como são vários assuntos abordados na visita, achei muito produtivo. O lanche foi uma surpresa boa também.
REALIZOU ALGUMA ATIVIDADE COM OS ALUNOS?	Não realizei porque as turmas eram distintas, sendo um número pequeno de cada uma. Uma atividade interessante seria o professor montar uma pequena ficha de hábitos em casa, sobre o consumo de água pela família do aluno e montar um trabalho estatístico na escola.	Realizei a visita com uma turma do sexto ano e, após a visita, os alunos elaboraram um **trabalho para complementar a nota.** Nesse trabalho, eles fizeram um esquema com todas as etapas do tratamento da água observadas na visita e suas respectivas legendas.	Não realizei. Os alunos poderiam produzir um vídeo curta metragem sobre consumo consciente de água.	Realizei um trabalho de estimular os alunos a **criarem soluções para o desperdício de água no ambiente escolar**, como consequência realizamos medições de quanto de água é utilizado nas torneiras em função do tempo e espalhando essa informação pela escola. Nessa aula relembramos o que foi aprendido no passeio e **trabalhamos diversos conceitos matemáticos**, tais como, média aritmética, unidade de medida de líquido, o ato de medir, entre outros. **Esse trabalho resultou na produção de um artigo acadêmico.**	A visita faz parte da disciplina de tratamento de água que teve um debate sobre a visita na aula seguinte.
VOCÊ VISITARIA OUTROS ESPAÇOS QUE FALEM SOBRE A HISTÓRIA DO SANEAMENTO DO RIO DE JANEIRO?	Sim, porque a água é sempre um tema a ser lembrado e estudado com carinho, atenção e preocupação. Quanto mais informações tivermos sobre a utilização da água e seus benefícios para a população, nos torna mais conscientes sobre seu uso e consumo.	Sim, porque acho de extrema importância o aluno adquirir o conhecimento sobre saneamento básico e como ele foi desenvolvido no Rio de Janeiro. Elaborando uma **ligação entre as disciplinas de ciências e história.**	Sim, pois gostaria de conhecer um pouco mais sobre o assunto.	Sim porque **é algo que está presente na realidade deles**, que é palpável.	Sim, porque sou uma interessada pelo tema e porque acho que **divulgar a questão do saneamento básico é sempre importante como uma maneira de colocar na discussão sobre a falta de acesso.**

PERGUNTA▼	O	Q	T	X	Z
CONSIDERAÇÕES SOBRE A VISITA	Já é a terceira vez que eu visito a ETA-Guandu e sempre somos muito bem atendidos. Os profissionais que atendem os grupos são capacitados e superam as expectativas. O trabalho social realizado pelo empreendimento no sentido de reintegrar os presidiários à sociedade também é louvável.	A visita foi bem interessante tendo em vista a **diversidade das atividades propostas.**	A organização, pontualidade, instalações e atendimento de toda a equipe fizeram a visita ainda mais significativa.		Esclareceu muitas dúvidas dos alunos acerca do assunto abastecimento e tratamento de água em nosso Estado.
O QUE SEUS ALUNOS ACHARAM DA VISITA?	Eles acharam a visita muito interessante e tiveram facilidade para entender a teoria sobre tratamento de águas e esgotos após a visita técnica. **Ficaram reflexivos, principalmente por não receberem esta água em seu colégio, mesmo ele distando apenas 10km da ETA.**	Os alunos adoraram a visitação. E ficaram bem curiosos sobre a estação de tratamento.	Eles adoraram e **comentaram sobre a visita com muita empolgação aos colegas que não puderam participar**.	Eram alunos do ensino médio e disseram que gostaram muito.	Os alunos gostaram bastante, abordaram como assunto principal a magnitude da empresa e de todo o aparato de maquinários e seu funcionamento.
REALIZOU ALGUMA ATIVIDADE COM OS ALUNOS?	Sim, foi solicitado um relatório em grupo sobre a visita técnica à Estação de Tratamento de Águas do Guandu. **Os alunos já estavam munidos das perguntas no momento da visita técnica.** Esta foi uma estratégia para fomentar a realização de perguntas e participação ativa. Os seguintes tópicos foram considerados obrigatórios para cada relatório: introdução, histórico do abastecimento de água na região metropolitana do Rio de Janeiro, importância do tratamento de água para o abastecimento humano, etapas do tratamento de água realizado no empreendimento, **incongruências entre a localização do empreendimento e destinação do serviço prestado (racismo ambiental) e percepção do grupo em relação à ameaça de privatização da CEDAE.**	Foram realizadas algumas atividades. Principalmente sobre o ciclo da água tendo em vista que a estação de tratamento seria um dos últimos processos. A atividade proposta foi a apresentação de um **vídeo do Show da Luna 'de onde vem a chuva".** A partir dessa animação construímos um **desenho sobre o ciclo da água na natureza e sua composição**. Sendo proposto aos alunos a construção do **relato coletivo da visita e registrado**. A partir disso **problemas matemáticos** levando em consideração a quantidade de árvores necessárias para o plantio de arvores na beira dos rios, **enfocando a questão ambiental.**	Já **conversamos**, assistimos os vídeos institucionais sugeridos e fizemos cartazes para a nossa sala com assuntos relacionados à visita.	Não, porque a visita foi responsabilidade de outro professor, **só fui acompanhar a turma dele.**	Sim, foi feito um trabalho de **conscientização de desperdício de água e de reaproveitamento**, onde os alunos dissertaram sobre o assunto e abordaram possíveis soluções.
VOCÊ VISITARIA OUTROS ESPAÇOS QUE FALEM SOBRE A HISTÓRIA DO SANEAMENTO DO RIO DE JANEIRO?	Sim, **apenas após o conhecimento sobre determinado assunto, que conseguimos legitimar as nossas propostas ou críticas. A apropriação da causa nos possibilita a participação ativa e multiplicadora nas políticas atuais.**	Sim porque **as crianças aprendem muito mais quando há concretude daquilo que estamos ensinando.**	Sim, com certeza, pois a visita é realmente muito instrutiva e dinâmica.	Sim, acho importante o conhecimento prévio sobre a necessidade do saneamento básico e a preservação ecológica.	Sim, porque acredito ser de suma importância essa abordagem com os jovens para gerar uma maior **conscientização de seus atos.**

Tabela 8: Dados coletado no momento pós-visita com os professores através de contato por e-mail.

Dos dez professores que responderam ao questionário pós-visita pelo e-mail: três não realizaram atividade com os alunos, quatro pediram trabalhos com relação à visita, dois debateram sobre os assuntos abordados na visita e um pediu um relatório que abordasse sobre o racismo ambiental que a Baixada sofre (professor O). Um dos trabalhos realizados pelos professores resultou em um artigo científico que será publicado, como o professor J informou.

Dos três professores que disseram que não realizaram atividade com os alunos, dois justificaram essa atitude por: 1) não ser o responsável pela turma no momento da visita, pois só foi para ajudar o professor da turma e 2) os alunos que foram à visita são compostos por uma mistura de várias turmas o que dificulta a realização de um trabalho com eles.

Somente dois professores debateram com suas turmas sobre os assuntos abordados na visita, a maioria pediu trabalhos para os alunos o que evidencia que os professores ainda estão muito acostumados a avaliar os alunos de maneira tradicional, com questionários, trabalhos e relatórios. O produto educacional pensado neste trabalho é mais focado em atividades que façam os alunos refletirem sobre os problemas relacionados com a falta de saneamento básico na Baixada e de como é importante lutar pela Justiça Ambiental.

Vale discutir sobre a denominação "técnica" que alguns professores dão a visita à ETA - Guandu. De acordo com o que foi observado, acredita-se que o modelo de visitação à ETA - Guandu não corresponda ao termo técnico, pois os conteúdos são modificados de acordo com o público para que todos tenham condições de entender todo o processo de tratamento de água. Mesmo que a caracterização da visita não seja como sendo técnica, essa terminologia ainda está muito enraizada nos professores e até em alguns mediadores do PEA.

5.4 ENTREVISTAS COM OS MEDIADORES

Agora serão observadas algumas considerações feitas pelos mediadores das visitas à ETA - Guandu com relação ao PEA da empresa. Eles foram perguntados sobre as suas formações, tanto profissionais, quanto para participação no Projeto, além das suas visões sobre o Projeto e como se sentiriam se o mesmo acabasse. Alguns mediadores indicaram durante a entrevista suas ideias para melhoria contínua do Projeto. A tabela abaixo organiza as informações coletadas.

Tabela 9: Dados dos mediadores, coletados através de entrevista semiestruturada.

M	Formação	Função na CEDAE	Quanto tempo no projeto?	Teve formação específica para fazer parte do projeto?
1	Licenciatura em Química	Técnico de Laboratório	6 anos	Sim, de didática de apresentação pela empresa.
2	Administração de empresas	Operadora de estação de tratamento de água	1 ano	Não, acompanhou outros mediadores por 2 meses.
3	Engenharia Química	Técnico de Laboratório	7 anos	Sim, dois cursos de como dar aula e sobre a questão do ensino pela empresa.
4	Graduação em Farmácia	Técnico de Laboratório	3 anos	Curso de Técnicas de apresentação pela empresa.
5	Licenciatura e Bacharel em Química	Analista de Laboratório	11 anos	Somente sua formação em licenciatura, mais tarde a empresa disponibilizou cursos de didática, oratória, de como falar em público...
6	Técnico em Química e Graduação em Gestão do Meio Ambiente	Técnica de Laboratório	2 anos	Não, acompanhou outros mediadores.

Como já foi citado anteriormente, os profissionais que participam do Projeto exercem outras funções dentro da empresa, evidenciando um trabalho voluntariado de mediação durante as visitas. São todos graduados em várias áreas e apresentam um grande carinho pelo Projeto. As visitas não seguem um padrão de tópicos de EA e elucidação das etapas de tratamento da água. Cada um dos mediadores, dependendo de sua formação e, também, dos visitantes presentes, faz colocações diversificadas durante a palestra como: assuntos de cunho político, análises físico-químicas da água, padrões de potabilidade e etc.

> [...] se você for ver, acompanhar a visita de cada um, cada um vai dar um enfoque diferente na sua área. Cada um vai puxar a sardinha mais pra sua área. (Mediador 2)

Através das entrevistas, soube-se que de tempos em tempos, são convidados a participarem de formação em oratória e de técnicas de apresentação pela UniverCEDAE (ver p.45).

> A formação no início era de professor mesmo que eu tinha, mas durante esses anos a CEDAE já ofereceu vários cursos pra gente de didática, de... pra falar em público, pra lidar com pessoas, e cursos assim de oratória, né? (Mediador 5)

Durante as entrevistas foram abordados outros assuntos, além dos questionados inicialmente, o que caracteriza uma entrevista semiestruturada: liberdade ao entrevistado, objetivando o maior número de informações possível do objeto pesquisado. Um dos assuntos

tratados foi com relação ao desenvolvimento temporal e de conteúdo do PEA. As afirmativas dos entrevistados evidenciaram que, de início, o projeto não era caracterizado como de EA, sendo somente uma visita simples de reconhecimento das etapas de tratamento da água pela ETA - Guandu. Essa denominação foi inserida com o tempo, principalmente pelas investidas educacionais feitas pelos profissionais da área de educação que iniciavam sua participação no Projeto. E também foi se desenvolvendo na medida em que seus mediadores foram observando as necessidades dos visitantes quanto a assuntos relacionados à EA. Somente assim, o Projeto recebeu a denominação de "Educação Ambiental" e é indiscutível que o conhecimento didático e pedagógico, além de leitura de autores que discorrem sobre educação e ensino, ajuda no processo de mediação, tanto em museus e centro de ciência como em espaços não formais de educação como a ETA -Guandu.

> Inicialmente quando a gente chegou aqui era um programa de atendimento à visitação técnica (2009), não era..., tinha nada de educação ambiental. Então quando eu cheguei e outros colegas, que já são da área de educação, então a gente começou a observar que a gente tava lidando com alunos de instituições escolares e, então, a gente estava precisando de uma ideia, um trato né, também ligado à educação. (Mediador 1)

Existem reuniões periódicas para melhoria do Projeto. Várias foram as ideias de melhoria e algumas foram citadas pelos entrevistados, todas totalmente embasadas e relevantes na área de ensino. Uma das ideias mais citadas foi com relação à colocação de passarelas por entre as etapas de tratamento na estação para que os alunos pudessem ver de perto todas as etapas do tratamento. Como não existem passarelas protegidas em todas as áreas do tratamento os alunos, principalmente os mais novos, não podem ser levados para conhecer de perto. Em todas as visitas os alunos ficam próximos somente dos decantadores e dos filtros. Embora estejam na Estação de Tratamento eles não tem a experiência da Estação, como foi dito por um dos mediadores, pois são impedidos de conhecê-la por dentro realmente.

Uma ideia que chamou atenção, pois confirma a utilidade do produto educacional deste trabalho, é a afirmação do Mediador 1 abaixo:

> [...] o que eu sugiro pra incrementar é ter, na verdade, um acesso pra tratar os professores principalmente da rede pública. Pra atender os professores [...] trazer os professores aqui pra dar um atendimento específico pra eles. Porque a gente percebe que os próprios professores não sabem o que é educação ambiental quando a gente vai tratar com os alunos. (Mediador 1)

Infelizmente, nenhuma mudança proposta é imediatamente implementada por conta de dificuldades organizacionais.

Os funcionários da CEDAE são convidados a participar do Projeto de acordo com a necessidade e, inicialmente, eles acompanham as visitas por um tempo para depois começarem seus trabalhos de mediação, como mostra a fala do Mediador 2: "[...] pra começar a atender as visitas eu fiquei mais ou menos uns dois meses acompanhando as palestras dos colegas, fazendo um acompanhamento, fazendo minhas anotações".

Quando perguntado sobre os materiais educativos utilizados durante as visitas o Mediador 2 informou que "o vídeo das crianças é legal, a historinha é interessante. Mas o vídeo dos maiores, dos adultos, é muito maçante e cansativo. Ele é pouco dinâmico". Fato observado pela pesquisadora durante o acompanhamento das visitas e, como ouvido na entrevista, parece que isto já está sendo repensado com os envolvidos no Projeto: "o que está acontecendo é uma reformulação das apresentações que a gente passa pra eles, pra a gente receber novas apresentações pra poder estar passando pros alunos ao longo da apresentação" (Mediador 4).

Quando questionados sobre o que pensavam do Projeto e o que sentiriam se o mesmo parasse, foi observado um carinho muito grande de todos os mediadores. Todos concordam com relação à importância dele para as comunidades, principalmente as do entorno da ETA – Guandu, que são carentes de Projetos educativos deste tipo.

> [...] é muito importante, eu acho que tem sido criado uma consciência nessa geração mais nova, o que é muito importante. A minha geração não teve essa oportunidade. (Mediador 2)

Um dos mediadores mostrou que se preocupa com a atual situação da CEDAE prestes a ser vendida para que o Estado consiga ajuda financeira para contornar a crise econômica. Se a CEDAE for privatizada visará o lucro em detrimento da ampliação de acesso para as comunidades mais carentes, pois este é o modelo de mercado capitalista. A existência desse Projeto mostra que a CEDAE se importa com a saúde da população, como é esboçado na fala do mediador 4:

> [...] aqui eles vêem uma empresa de saneamento que presta serviço de abastecimento, que cobra uma tarifa por isso, mas que também prega o uso racional. Então dá pra eles terem uma noção de que não é uma empresa que tem uma visão comercial e sim um compromisso com a saúde. (Mediador 4)

Iniciativas, como a desse Projeto, custam caro para as empresas e, na atual situação do Estado, a primeira atitude é cortar tudo aquilo que não é essencial para o processo aos olhos dos investidores. A pesquisadora, como professora, e também os mediadores, vêem o Projeto como uma missão trabalhosa, mas gratificante e importante, pois amplia a visão dos visitantes contribuindo para a formação de uma cultura científica da população com relação à água. Abaixo podem ser observadas algumas afirmativas dos entrevistados com relação à situação proposta na entrevista de fim do Projeto.

> Eu ia me sentir muito constrangida, porque esse projeto ele tem um alcance muito grande, nós atendemos aqui, em um ano, cerca de 12 mil alunos, né? É um trabalho de formiguinha, mas cada aluno é um multiplicador. Se cada aluno passar um pouquinho do que aprende prá duas pessoas que eles conhecem a gente consegue atingir cerca de 36 mil pessoas ao longo de um ano. Então é um projeto muito importante. (Mediador 4)

> [...] o projeto parar é uma perda muito grande [...] muitos deles não vão ter a oportunidade de ver alguma coisa como a estação ao longo da escola. Então, assim...ainda mais aqui em nova Iguaçu, é...bem próximo. Então, eu acho que seria uma perda muito grande prá essa região aqui, prá questão educacional, ambiental, da formação do pessoal aqui. (Mediador 5)

Como pode ser observado na fala do mediador 5, a população da Baixada Fluminense precisa desse debate com relação aos assuntos sobre tratamento de água e esgotamento sanitário, pois é uma população que sofre com a falta desses serviços e precisa ter conhecimento sobre os benefícios da implementação deles.

O próximo e último capítulo trata do processo de elaboração do produto educacional, após toda a leitura e análise dos dados coletados durante a pesquisa, com vistas a produzir um material útil aos professores visitantes, com uma proposta de atividades pós-visita para debater com os alunos, principalmente da área da Baixada, todas as vertentes da temática do saneamento básico.

6. O PRODUTO EDUCACIONAL

O mestrado, em sua modalidade profissional, foi instituído em 1995 com a Portaria nº 47 da CAPES, sendo regulamentada posteriormente através da Portaria nº 80 em 1998. A área de ensino, especificamente, foi criada em 2011, pela Portaria nº 83, sendo "composta por 157 programas de pós-graduação que abrigam 177 cursos, sendo 33 de doutorado, 68 de mestrado acadêmico e 76 de mestrado profissional" (LEITE, 2018, p.330).

O mestrado profissional carrega consigo a obrigatoriedade em apresentar, além da dissertação ao final dos estudos, um produto educacional que seja voltado para a sala de aula ou espaços não formais ou informais de educação, como mostra trecho do documento elaborado pela CAPES, Trienal 2013, onde é feita uma avaliação do desenvolvimento da área de Ensino no país:

> O mestrando deve desenvolver um processo ou produto educativo e utilizá-lo em condições reais de sala de aula ou de espaços não formais ou informais de ensino, em formato artesanal ou em protótipo. [...] O trabalho final deve incluir necessariamente o relato fundamentado desta experiência, do qual o produto educacional desenvolvido é parte integrante. As bancas examinadoras devem incluir a participação de membro externo ao Programa em que o trabalho foi desenvolvido. (ARAÚJO-JORGE; RÔÇAS, 2013, p.24-25)

O processo ou produto desenvolvido "deve preferencialmente tomar como ponto de partida a própria realidade profissional do mestrando, no caso, o magistério" (ANJOS, DECCACHE-MAIA, BOMFIM, 2013, p.329). O produto desenvolvido pela autora desta dissertação acabou não tendo relação direta com o seu exercício no magistério, pois a mesma ainda não lecionava ao iniciar os estudos no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências (PROPEC). Mas, o produto acabou tendo relação com a área de ensino (espaço não formal) existente em seu ambiente profissional: o Projeto Educação Ambiental da ETA-Guandu. Assim sendo, o produto desenvolvido foi definido como um guia para a revisitação da Estação de Tratamento de Água do Guandu (CEDAE) no ambiente escolar no formato de cartilha digital interativa, terminologia utilizada pela própria designer gráfica do material, Celeste Matos do Nascimento Ribeiro (http://lattes.cnpq.br/1603720246777358).

6.1 DEFININDO E ENTENDENDO O PRODUTO EDUCACIONAL

O produto pode ser definido como uma cartilha digital interativa destinada, preferencialmente, a professores de escolas da Baixada Fluminense que visitam a ETA - Guandu. Vale reforçar que este material poderá ser divulgado para professores de escolas de outras regiões. Essa preferência se dá, única e exclusivamente, por conta de uma proposta de atividade pós-visita, presente no material, que tem como objetivo principal propor que os alunos reflitam sobre o racismo ambiental ainda observado em algumas regiões da Baixada Fluminense e que isso pode mudar através do conhecimento.

A ETA - Guandu se localiza no município de Nova Iguaçu, na Baixada Fluminense, e é um local onde muitos ainda convivem sem água encanada, sobrevivendo e realizando suas atividades básicas diárias com água de poços, que, na maioria das vezes, não pode ser considerada como de qualidade como a água tratada e potável distribuída pela CEDAE. Por qual motivo isso ainda acontece? Essa é uma responsabilidade só da CEDAE? É correto usar água de poço? O que é água potável? Como a CEDAE torna a água potável para o abastecimento? De onde vem a água que a CEDAE trata para a população?

Durante toda a visita os mediadores pretendem responder a todas estas dúvidas, mas sua curta duração impossibilita discussões mais aprofundadas sobre a temática saneamento básico. Outro fator é o tamanho de todo o sistema operacional de uma das maiores estações de tratamento de água do mundo. Isso chama a atenção de todos os alunos que estão mais preocupados em saber como tudo ali funciona do que aprofundar os questionamentos nas áreas sociais e ambientais no quesito abastecimento de água, por exemplo. Não quer dizer que o assunto nunca surja, mas é indiscutível que em duas horas de visita fica difícil adentrar por este caminho, o que não retira sua importância. Mais uma justificativa para a elaboração deste produto que pretende promover uma re-visitação do espaço da ETA - Guandu no ambiente escolar.

Mas, por que foi escolhido o formato digital da cartilha interativa?

Na verdade, não se pensou diretamente neste formato de apresentação. A idéia inicial era produzir um Almanaque Histórico do Saneamento Básico no Rio de Janeiro que abordasse mais enfaticamente o lado histórico de implantação destes serviços na cidade carioca. Contando desde o descobrimento e escravidão de índios e negros, até os tempos atuais com as grandes obras de saneamento. Ao final do material seriam propostas várias atividades pós-visita, divididas em áreas disciplinares como, por exemplo: matemática, português e ciências.

O ideal é que as propostas ou materiais apresentados à banca sejam aplicados à realidade profissional do mestrando. Essa aplicação serve para possíveis melhorias como, por exemplo: discriminar tempo necessário para aplicação e faixa etária preferível do público-alvo. Infelizmente, o curto período do mestrado não foi suficiente para realização de todas as atividades pensadas para esse Almanaque, fazendo com que o produto educacional necessitasse de uma reformulação.

Nesse meio tempo, a autora participou do II Workshop dos programas de Pós-Graduação em Ensino do Estado do Rio de Janeiro na UERJ (Universidade do Estado do Rio de Janeiro), em outubro de 2017. No evento havia uma mesa redonda que falava um pouco sobre plataformas online produzidas após alguns trabalhos de pesquisa na área de ensino. As discussões da mesa levaram a autora a refletir sobre o formato blog.

O blog é um sítio eletrônico que permite atualização rápida de informações, com possibilidade de adição de artigos, postagens e publicações dos mais variados formatos e, dependendo do objetivo do blog, pode ser liberada, também, a participação de outras pessoas na produção dos materiais ou atualizações. Esse formato poderia ser uma boa proposta para disseminar as atividades pós-visita à ETA-Guandu aos professores visitantes, os quais poderiam tecer comentários, no próprio blog, indicando melhorias ou considerações sobre as atividades, após aplicação.

Funcionaria da seguinte forma: 1) o blog seria alimentado com tudo o que iria ser colocado no Almanaque e também algumas propostas de atividades pós-visitas; 2) o link do blog seria disponibilizado aos professores, ao final da visita à ETA-Guandu; 3) os professores seriam autorizados a comentar sobre as atividades, após aplicá-las, ou a complementar com suas próprias ideias de atividades, caso não tenham sido apresentadas pela autora do blog. Dependendo dos comentários com relação à aplicação das atividades, outros professores que ainda não as realizaram podem ter mais subsídios para avaliarem se são atividades boas ou não para serem implementadas em suas próprias turmas.

Mas, o formato blog não foi escolhido por ser bastante complexo, podendo ser um trabalho para o doutorado, já que este tem quatro anos de duração, o que permite um aprofundamento maior no desenvolvimento e acompanhamento da pesquisa.

A ideia do blog foi apresentada pela autora à orientadora, que prontamente pesquisou mais sobre o assunto e conheceu o trabalho de uma designer gráfica que produz mídias digitais nos mais variados formatos e apresentações. Surgiu então a proposta de um CD-ROM com as informações que constariam no Almanaque, mas que apresentasse somente uma

proposta de atividade que fosse voltada para ser aplicada com alunos visitantes da ETA que fossem residentes ou que estudassem em escolas da Baixada Fluminense, pois esse foi o foco da pesquisa da dissertação.

A atividade proposta, que será apresentada detalhadamente mais adiante, foi escolhida por ter sido aplicada em duas turmas de Ensino Médio em uma escola de Belford Roxo, município da Baixada Fluminense, em razão de um trabalho pedido na disciplina do mestrado - PES 2 (Prática de Ensino Supervisionada 2). O trabalho deveria, preferencialmente, ter relação com a pesquisa de mestrado em andamento e isso foi feito pela autora. Foi produzido um trabalho sobre a atividade pedagógica desenvolvida na escola, sendo apresentado no 57º Congresso Brasileiro de Química (LIMA e VELLOSO, 2017).

A escola em questão sofria com problemas de inundações e faltas d'água, problemas relacionados com a falta de investimento em saneamento básico na região. Quando questionados sobre o uso de água para suas atividades diárias, os alunos informaram sobre a predominância de água de poço como fonte de abastecimento local, além de vários outros problemas relacionados à coleta irregular de lixo e descaso dos governantes com a saúde pública.

Inicialmente, tentou-se marcar a visita das turmas desta escola à ETA - Guandu, mas isso não foi possível por questão de prazos e dificuldades na marcação da visita com liberação do ônibus pela própria CEDAE. São poucas as vagas para uso do ônibus, sendo menos trabalhoso conseguir uma visita para escolas que contam com um ônibus escolar ou serviço pago de transporte. Sendo assim, a autora aplicou a palestra dada na ETA - Guandu aos alunos da escola de Belford Roxo para, após isso, aplicar a atividade pós-visita indicada, também, no produto desta dissertação.

Sabe-se que somente a palestra não é o mesmo que visitar a ETA-Guandu, mas em nossa vida de professor devemos saber lidar com todas as situações possíveis para ensinar nossos alunos da melhor maneira. Então, a autora preparou uma apresentação em slides com a definição do termo saneamento básico, a sua importância para a qualidade de vida, um breve histórico do abastecimento de água do município do Rio de Janeiro e da região da Baixada Fluminense e como é feito o tratamento químico da água, pois foi no tempo de aula de química que a palestra foi realizada.

O Plano Municipal de Saneamento Básico e as Audiências Públicas foram mencionados ao final da palestra, ressaltando a necessidade de participação popular na tomada de decisões referentes ao nosso lugar comum. A presença da população nesses espaços de expressão

política ainda é muito baixa, fazendo com que todas as decisões relacionadas ao bem-estar das comunidades estejam nas mãos de técnicos e acadêmicos que, às vezes, não tem contato com suas realidades. Isso não quer dizer que não estejam preparados para tomar as decisões, mas sim, que nossa presença e ponderações são importantíssimas para decisões mais acertadas em favor da nossa comunidade. Para tanto, precisamos nos informar e conhecer mais sobre variados assuntos, nesse caso sobre saneamento básico e suas muitas implicações, para poder opinar e criticar construtivamente as ideias e ações dos políticos em nossa sociedade. Nós, professores, precisamos estimular os alunos para esses debates.

A atividade com os alunos da escola de Belford Roxo continuou na semana seguinte nos tempos de aula do professor de sociologia. Nesta aula utilizaram-se algumas páginas impressas do Plano Municipal de Saneamento de Belford Roxo e falou-se um pouco mais sobre audiências públicas e a obrigatoriedade de realização delas durante o período de elaboração do Plano Municipal em questão. Além disso, foram entregues aos alunos informações quanto a investimentos na área de saneamento em Belford Roxo através de consulta ao Portal da Transparência (http://www.portaltransparencia.gov.br/). Foi discutido, então, com os alunos:

1) Vocês ficaram sabendo sobre a realização das audiências públicas para produção do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Belford Roxo?
2) O Plano Municipal de Saneamento de Belford Roxo foi concluído em 2014. Vocês conseguem ver alguma melhora no saneamento básico do Município?
3) O investimento feito, observado através do site da Transparência, é alto ou baixo? Consideram importante o investimento em saneamento básico?

O debate foi realizado em conjunto com o professor de sociologia que, coincidentemente, estava trabalhando o tema política com os alunos e as diferentes responsabilidades de cada um dos governantes. O objetivo do trabalho foi reconhecer a importância da participação da população no planejamento e tomada de decisões através das audiências públicas e entender a relação entre saneamento básico, saúde e qualidade de vida. Além disso, enfatizar a importância de fiscalizar os investimentos do governo nas mais variadas áreas, principalmente pelo site da transparência. Ao final da atividade, pediu-se aos alunos que escrevessem uma carta direcionada ao prefeito pedindo melhorias na área de saneamento básico, usando como base o que observaram no Plano Municipal de Saneamento de seu próprio Município.

Pode-se verificar, depois de toda esta apresentação do trabalho realizado em PES 2, que a proposta de atividade pedagógica desenvolvida ajudou no direcionamento da pesquisa e no processo de elaboração do produto educacional.

Depois de todo esse caminhar para definição do formato do produto educacional, e também da proposta de atividade pós-visita que constaria nele, foi marcada uma reunião com a designer indicada pela minha orientadora. Nesta reunião, ouvi que *CD-ROM,* como suporte, já era algo ultrapassado e que agora, na era dos *smartphones*, poderíamos pensar em uma cartilha digital interativa que pudesse ser aberta em celulares pessoais. Realmente, é muito difícil encontrar alguém que ainda não tenha o seu próprio *smartphone*. Observamos uma invasão às salas de aula desses aparelhos que mais amedrontam os professores e diretores dos colégios do que alertam para uma possível utilização do aparelho no ensino. Pergunta-se algo aos alunos e eles já vão ao Google, plataforma de pesquisa na internet, pesquisar sobre o assunto. Se não podemos com estes aparelhos super desenvolvidos, interativos e conectados com o mundo, por que não nos unirmos a eles? O formato escolhido para o produto educacional desta dissertação possibilita sua visualização em celulares pessoais, *tablets* ou computadores. Nada impede o professor que quiser imprimir os textos presentes no produto para leitura em sala pelos alunos, caso a escola proíba o uso de celulares e outros eletrônicos.

O produto abrange uma cartilha principal direcionada ao professor e outra direcionada para o aluno, contendo os textos necessários para aplicação da atividade pós-visita proposta no material. No dia da visita escolar à ETA-Guandu, os professores receberão um marca texto com um Código QR que baixará o arquivo da cartilha interativa digital em formato PDF para abrir no celular do professor (para acesso ao produto usar o seguinte link: http://agenciaego.com.br/clientes/yasmim/etaguandu.pdf). Código QR é um código de barras bidimensional que pode ser escaneado com qualquer aparelho equipado com câmera, sendo o código convertido em texto, endereço eletrônico, número de telefone, localização geográfica, contato de email ou uma mensagem para o dono do celular que o escaneou. Além de ser barato, o marca texto é algo útil para os professores e levará consigo o arquivo digital da cartilha interativa com a proposta de atividade pós-visita para possível aplicação com seus alunos. Rápido, inteligente e útil.

Para finalizar, a idéia do blog não foi jogada fora, até por que é uma ótima forma de fazer com que todos os professores visitantes da ETA possam interagir, podendo nascer aí uma boa parceria entre escola e PEA-ETA - Guandu para uma formação mais aprofundada com os alunos sobre a temática do saneamento básico.

O produto desta dissertação conta com cinco tópicos principais que serão detalhados nos próximos subtítulos deste capítulo:

1) Apresentação;
2) A visita a ETA;
3) Proposta de atividade pós-visita;
4) Outros locais para visita escolar; e
5) Referências.

6.1.1 Apresentação

Na apresentação são disponibilizadas informações sobre as motivações e justificativas para a produção do material em questão, além dos objetivos e público-alvo. Algumas referências são apontadas para indicar as bases teóricas utilizadas na pesquisa.

6.1.2 A visita a ETA

Neste tópico tem-se uma descrição modelo da visita guiada à ETA - Guandu, reforçando alguns tópicos que, pelo tempo curto da visita, foram somente pincelados pelos mediadores do PEA. Durante a leitura do material em um celular ou computador, o professor poderá clicar sobre algumas palavras que levarão a outras páginas com mais informações sobre aquele assunto, além de alguns vídeos explicativos e imagens, quando houver necessidade.

Haverá uma cartilha interativa direcionada exclusivamente para o estudante, com textos informativos para a atividade proposta como pós-visita, mas nada impede que o aluno também tenha acesso à cartilha do professor como fonte de informação, caso deseje ou o professor sinta necessidade.

6.1.3 Proposta de atividade pós-visita

Aqui o professor terá acesso a uma proposta de atividade que tratará de assuntos relacionados com racismo ambiental e a falta de investimento em saneamento básico na

Baixada Fluminense e suas implicações na saúde e qualidade de vida da sociedade. Por esta razão o material em questão é voltado, mais especificamente, para professores de escolas desta região.

A atividade é disponibilizada passo a passo e, além disso, o professor terá acesso a algumas bases teóricas sobre a metodologia escolhida para a atividade (Sequência Didática Interativa - SDI).

6.1.3.1 A Metodologia Interativa e a técnica do Círculo Hermenêutico Dialético

Antes que o professor se utilize da proposta, faz-se necessário falar um pouco sobre as bases teóricas do tipo de metodologia empregada, a Metodologia Interativa, "um processo hermenêutico-dialético que facilita [...] a análise de conceitos em textos, livros e documentos, em direção a uma visão sistêmica da temática em estudo (OLIVEIRA, 2008, p. 124). A principal técnica dentro da Metodologia Interativa é a conhecida como Círculo Hermenêutico Dialético (CHD) sendo definido como "um processo de construção e de interpretação hermenêutica de um determinado grupo [...] através de um vai-e-vem constante entre as interpretações e reinterpretações sucessivas (dialética) dos indivíduos" (ALLARD, 1997, p. 50-51 apud OLIVEIRA, 2010, p.4).

Essa técnica não tem um esquema fechado (GUBA, LINCOLN, 1989, p. 152 apud OLIVEIRA, 2010) e pode ser utilizada tanto para coleta de dados em uma pesquisa qualitativa ou como ferramenta em uma sequência didática para sala de aula, mais especificamente denominada Sequência Didática Interativa (SDI), uma ferramenta didática de suporte teórico-metodológico, que utiliza a técnica do CHD (FREITAS, 2015).

Em qualquer sequência didática não pode faltar: a análise da situação proposta, as condições da organização, a escolha de estratégias baseadas nas análises da instrução dada e a determinação de critérios de avaliação (CHEVALLARD, 1982 apud SILVA, OLIVEIRA, 2009). A elaboração e aplicação de uma SDI, especificamente, ajuda no planejamento da prática docente e pode promover: interação entre os alunos, reflexão sobre determinado assunto, organização de ideias e consequente contextualização da temática trabalhada (FREITAS, 2015). Ela "pode/deve ser adaptada pelo professor para alcançar os objetivos propostos na construção do novo conhecimento" (OLIVEIRA, 2013 apud FREITAS, 2015, p.6).

Abaixo podemos observar, a título de exemplo, uma tabela com as etapas de aplicação de uma SDI desenvolvida por Freitas (2015) para trabalhar a temática sexualidade em uma turma de 8º ano do ensino fundamental, baseado na metodologia de Oliveira (2013).

ETAPAS - SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA – SDI
1° Etapa: Construindo novos conhecimentos: definição do problema dentro da temática abordada. Leitura, pelos alunos, da imagem de um cartaz da campanha do Ministério da Saúde para o carnaval de 2005, intitulada Vista-se, mostrando a imagem de uma camisinha com os dizeres: Com esta roupa eu vou. Após isso, o problema foi delimitado e exposto aos alunos: Buscando inspirações em Noel Rosa, que "roupa" a campanha do Ministério da Saúde sugeriu no cartaz, para quem pulou o carnaval em 2005? Qual o objetivo dessa campanha? Por que, em pleno século XXI, as pessoas ainda insistem em não utilizar essa "roupa"?
Síntese Individual: Foi entregue para cada estudante uma ficha, ¼ de papel A4 (ofício), e solicitado que os estudantes respondessem à questão problematizada.
Primeiro Circulo Hermenêutico-Dialético: Dividiu-se o grupo-classe em pequenos grupos com seis estudantes, totalizando cinco Grupos. Em seguida, entregou-se para cada grupo uma ficha (¼ de papel A4), e solicitou-se aos grupos que sintetizassem as respostas construídas por cada estudante do grupo em somente uma.
Segundo Círculo Hermenêutico-Dialético (CONSENSO): Nesse momento, solicitou-se que cada grupo escolhesse um representante (líder), formando um novo grupo com os "líderes" que novamente sintetizaram uma única resposta para o grupo-classe; A resposta final foi lida para todos.
2° Etapa: Contextualizando novos conhecimentos: embasamento teórico da problemática. Trabalhou-se a temática por meio de uma explanação oral dialética e escolheu-se um percurso teórico-metodológico que envolvesse mais os sujeitos do conhecimento, com suas diferentes origens sociais e culturais.
Fechamento do Tema Nesse momento, foram escolhidas três atividades para evidenciar a construção do novo conhecimento, sendo elas: confecção de cartazes/painéis, visita ao Posto de Saúde comunitário, e elaboração de uma peça teatral. Buscou-se, assim, associar a cultura prevalente à cultura elaborada através de um momento prazeroso e, principalmente, adequado ao nível de ensino.

Quadro 1: Etapas de aplicação de uma SDI apresentada no trabalho de Freitas (2015, p. 6) apresentado no X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências em São Paulo (modificado).

Portanto, utilizando-se dos fundamentos da Metodologia Interativa quanto à aplicação da técnica do CHD, a sequência didática a seguir, mais especificamente SDI, é proposta como atividade pós-visita a ETA - Guandu.

6.1.3.2 A atividade proposta

Abaixo será apresentada a sequência didática interativa proposta no produto educacional da maneira como se encontra no material.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA (SDI) PÓS-VISITA À ETA – GUANDU

PROBLEMA: PORQUE BOA PARTE DA POPULAÇÃO NA BAIXADA FLUMINENSE AINDA NÃO TEM ACESSO AOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO (ÁGUA ENCANADA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, COLETA DE LIXO E DRENAGEM DA ÁGUA DAS CHUVAS) DE MANEIRA SATISFATÓRIA?

ASSUNTOS DISCUTIDOS NESTA SDI:

1- O desenvolvimento desordenado da Baixada Fluminense;
2- A importância dos serviços de saneamento básico para a qualidade de vida e saúde pública da população; e
3- A importância da participação de todo cidadão em audiências públicas, fiscalizando os nossos representantes e buscando melhorias de qualidade de vida.

ORIENTAÇÕES PARA A ATIVIDADE:

Todos os alunos da turma são convidados a responder individualmente a pergunta apresentada acima (Resposta Individual). Após isso, a turma poderá ser dividida em grupos de quatro a seis integrantes, ou de acordo com a experiência do professor. Cada grupo, então, deverá formular uma resposta única para a pergunta, após ouvir as considerações de todos os seus integrantes (Resposta Inicial). Durante a atividade, o professor pode entregar, aos alunos de cada grupo, textos contidos na cartilha interativa (alunos) para leitura. Após a leitura dos textos, os grupos podem ser orientados a modificarem suas respostas, caso haja interesse (Resposta Intermediária). Depois, os grupos são convidados a escolherem um representante de suas ideias para a formação de um novo grupo de líderes que irá redigir uma Resposta Final, devendo esta, contemplar o que foi debatido em cada grupo.

Para finalizar, o professor pode iniciar um debate sobre o assunto proposto, além de abrir espaço para a fala dos alunos que não foram contemplados com suas ideias na Resposta Final da turma. Como avaliação da atividade, a turma pode ser convidada a participar de alguma audiência pública, ou a preparar um documentário sobre a situação na Baixada Fluminense abarcando tudo o que foi discutido durante a aula. Pode ser convidada, também, a confeccionar cartazes/painéis com informações ou preparar uma peça teatral para apresentação na escola, ou associação de moradores, ou qualquer outro local de interesse.

OBJETIVO:

O objetivo final desta SDI é que os alunos trabalhem em equipe para reconhecer que a Baixada Fluminense sofre com o racismo ambiental e que esta situação vem de muito tempo. Além disso, fazê-los entender um pouco mais sobre a importância do saneamento básico para a qualidade de vida e que a população precisa buscar melhorias para seus bairros e municípios através da participação social, acompanhamento e cobrança dos serviços prestados por nossos governantes.

ETAPAS - SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA (SDI) PÓS-VISITA Á ETA
1° Etapa: Construindo novos conhecimentos: Problema delimitado: Porque boa parte da população da Baixada Fluminense ainda não tem acesso aos serviços de saneamento básico (água encanada, esgotamento sanitário, coleta de lixo e drenagem da água das chuvas) de maneira satisfatória?
Síntese Individual: Entregar para cada estudante uma ficha, ¼ de papel A4 (ofício), e solicitar que os estudantes respondam à questão problematizada usando seus próprios argumentos (Resposta Individual).
Primeiro Circulo Hermenêutico-Dialético: Dividir a turma em pequenos grupos com até seis estudantes. Em seguida, entregar para cada grupo outra ficha e solicitar aos grupos que sintetizem uma resposta construída com a ajuda de todos os participantes do grupo (Resposta Inicial). Após isso, o professor pode entregar para cada grupo os textos presentes na cartilha interativa (alunos) e descriminados a seguir: 1- A história da Baixada Fluminense. 2- O que são audiências públicas? Após a leitura, os alunos podem ser convidados á modificarem suas respostas iniciais, caso sintam necessidade (Resposta Intermediária).
Segundo Círculo Hermenêutico-Dialético (CONSENSO): Solicitar que cada grupo escolha um representante (líder), formando um novo grupo com os "líderes" que novamente sintetizaram uma resposta (Resposta Final). A resposta final do grupo deve ser lida para toda a turma.
2° Etapa: Contextualizando novos conhecimentos: embasamento Teórico da Problemática. Momento para debate. Deixar que os alunos que não se sentiram representados na resposta final tenham espaço para falar o que pensam. O professor pode utilizar este momento para relacionar a discussão com a

sua disciplina, caso exista relação.
Fechamento do Tema Aqui o professor pode escolher um método avaliativo para evidenciar a construção do novo conhecimento. As sugestões são: 1- Produção de um documentário sobre o tema; 2- Confecção de cartazes/painéis; 3- Elaboração de uma peça teatral; 4- Convite para participação em alguma Audiência Pública.

REFERÊNCIAS:

FREITAS, J. C. R. de. Ensino de ciências por investigação: problematizando a temática sexualidade através da Sequência Didática Interativa. In. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0458-1.PDF>. Acesso em: 19 jul. 2018.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2008.

_____. Sequência didática interativa no ensino de ciências. In. **IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**. Sergipe, 2010. Disponível em: <http://educonse.com.br/2010/eixo_05/E5-35a.pdf>. Acesso em 19 jul. 2018.

_____. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis: Vozes, 2013.

SILVA, A. P. B. da; OLIVEIRA, M. M. de. A sequência didática interativa como proposta para formação de professores de matemática. In. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/430.pdf>. Acesso em 19 jul. 2018.

Quadro 2: Proposta de atividade pós-visita à ETA-Guandu presente no produto educacional

Os textos presentes na cartilha digital interativa do aluno encontram-se nos Apêndices C e D desta dissertação.

6.1.4 Outros locais para visita escolar

O professor terá acesso a informações de localização e contato de outros locais para visita escolar como, por exemplo: as estações de tratamento de esgoto de Alegria, no bairro do Caju, e da Barra da Tijuca, ambas apresentam um aquário para controle de qualidade da água tratada; e as instalações de uma das primeiras estações de tratamento de esgoto do Rio de Janeiro, na atual Sociedade dos Engenheiros e Arquitetos do Estado do Rio de Janeiro no bairro da Glória.

6.1.5 Referências

Neste item são listadas as referências utilizadas na produção do material.

6.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional desenvolvido pode ser complementado com outras propostas de atividades para as mais diversas disciplinas escolares e até para atividades em conjunto com diferentes professores.

O material é, portanto, somente um início, podendo crescer e se desenvolver ao longo do tempo e com a continuação da pesquisa pela autora e consequente auxílio dos próprios professores visitantes da ETA - Guandu.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados iniciais coletados na pesquisa, observou-se a potencial interação dos assuntos tratados durante a visita com relação à situação de carência de serviços de saneamento básico que a população da região da Baixada Fluminense convive. Diante disso, pensou-se em um produto educacional voltado mais especificamente para professores de estudantes do nível fundamental, que somam até 70% dos visitantes anuais da ETA - Guandu, da região da Baixada Fluminense.

Como foi visto na discussão dos dados coletados existem algumas lacunas no PEA e uso do mesmo pelos professores que precisam ser preenchidos para uma melhor interação entre espaço não formal e formal para uma formação integral dos alunos. Toda essa observação e discussões ajudaram na elaboração do produto educacional para os professores visitantes de forma a abordar a temática do saneamento básico em um momento pós-visita, no espaço formal de educação, de maneira mais complexa, ou seja, abarcando os aspectos sociais, econômicos, ambientais e culturais do assunto.

A visita ocorre como um momento de fuga das aulas tradicionais e, na maioria das vezes, o professor ainda avalia a atividade de forma tradicional, com trabalhos escritos valendo ponto, por exemplo. Da mesma forma, o PEA e seus mediadores ainda estão muito focados em uma visão de Educação Ambiental, identificada como conservadora. Diante de tantas pesquisas falando sobre Educação Ambiental Crítica vale uma reformulação do trabalho de Divulgação Científica do espaço não formal da ETA - Guandu. Mas, diante das dificuldades inerentes a qualquer empresa para que estas modificações sejam implementadas o melhor caminho seria ajudar os professores no seu processo de elaboração de atividade pós-visita à ETA - Guandu com um produto educacional focado em uma discussão mais ampla e contextualizada da temática do saneamento básico, o que justificou todo o trabalho.

Várias são as metodologias apontadas por pesquisadores no âmbito da educação. A metodologia escolhida para ser aplicada na proposta de atividade pedagógica pós-visita à ETA foi a interativa. Segundo a autora Oliveira (2008) a metodologia interativa é um processo hermenêutico dialético que facilita entender e interpretar a fala e os depoimentos dos alunos em seus contextos, além de facilitar a análise de conceitos em textos, livros e documentos, em direção a uma visão sistêmica da temática que se pretende estudar.

Essa proposta metodológica está alicerçada no paradigma da ciência contemporânea, onde a compreensão do processo de conhecimento deve ser dinâmico, sistêmico, onde tudo

esta interligado, ou seja, as partes só podem ser entendidas a partir da dinâmica do todo (OLIVEIRA, 2008). A metodologia escolhida encaixa perfeitamente no discurso de uma educação mais crítica, desenvolvendo conhecimentos mais complexos através da interação entre os alunos que já apresentam conhecimentos prévios sobre o assunto. A ferramenta didática denomina-se Seqüência Didática Interativa (SDI) e está embasada na técnica do Círculo Hermenêutico-dialético, podendo ser adaptada segundo a temática a ser trabalhada em sala de aula, levando-se em consideração o perfil do grupo-classe e as reais necessidades do grupo. De maneira geral, essa técnica permite trocas de saberes e consequente desenvolvimento do aluno através de uma mediação do professor que use de uma abordagem mais contextualizada dos temas que pretendem trabalhar.

A pesquisa, de maneira geral, foi muito trabalhosa e, às vezes, angustiante, pois mesmo com a orientação recebida encontrei-me perdida muitas vezes, como pesquisadora, sem saber para onde estava caminhando. Mudei de percurso várias vezes até encontrar o escopo final do trabalho. Não considero isso errado ou ruim, mas é difícil caminhar sem saber para onde se está indo. Quando, finalmente, me encontrei e consegui prever resultados positivos e úteis para o meu trabalho comecei a caminhar mais confiante e decidida. Passei por problemas familiares e pessoais, pensei em desistir no meio do caminho, mas minha orientadora, docentes e colegas do curso me ajudaram a ver uma luz no fim do túnel e continuar.

Comecei o mestrado em 2016 e em 2018 iniciei o magistério no Estado, a partir de concurso que fui aprovada entre 2014 e 2015, atuação que nem mais esperava. O ano de 2018 foi muito corrido e desgastante, foquei quase que toda a minha atenção no magistério preparando aulas, avaliações e atividades diversas, me desligando um pouco da dissertação. Isso me levou a um pedido de prorrogação para finalização e defesa. Tem sido maravilhoso estar atuando na minha área de formação e mesmo com todas as dificuldades que enfrentamos como professores do Estado é muito bom ver que o meu trabalho e dedicação tem ajudado os alunos a alçar vôos mais altos nos mais variados conceitos dentro da Química e até algumas virtudes, pois, querendo ou não, somos exemplos para nossos alunos e cada ação nossa os influencia de alguma maneira.

Em muitas áreas da minha vida, como pessoa, professora, filha, membro da sociedade, me preocupo em estar sendo útil. E não foi diferente durante o meu curso de mestrado profissional, que pede um produto educacional ao final dos anos de estudo e pesquisa. Queria produzir um material útil e acredito que consegui alcançar esse objetivo.

Tenho algumas ideias para o doutorado, pois pretendo continuar minha vida acadêmica na área de ensino e minha proposta é continuar desenvolvendo este material de apoio ao professor, disponibilizando mais atividades pós-visita para as mais variadas disciplinas escolares focando sempre no amplo desenvolvimento crítico dos estudantes com relação ao mundo a sua volta. Além disso, a ideia do blog pode surgir dessa vontade de ampliar o material. O blog seria um dos canais possíveis com os professores que visitam a ETA. Um bom método para melhorar o contato entre professores e trocas de experiências e vivências com relação as visitas escolares à ETA - Guandu.

A experiência dessa pesquisa de dissertação levou-me a querer trabalhar na área de Educação Ambiental da empresa CEDAE, pois tem muito mais a ver com minha formação do que o cargo que ocupo agora. De acordo com os resultados coletados durante a pesquisa, pode-se perceber que o PEA é importantíssimo do ponto de vista educacional, pois conta com profissionais voluntários, muda suas apresentações dependendo do público e da formação do mediador que os recebem e os assuntos abordados durante as visitas são os mais variados possíveis dentro da temática do tratamento de água. Isso mostra que o espaço em questão merece um estudo detalhado para melhoria contínua do mesmo e aumento do alcance do Projeto.

Evidenciou-se a falta de divulgação do PEA nas regiões da Baixada Fluminense e a falta de funcionários que participem para que haja um aumento do número de visitas. O PEA já desenvolveu muito, mas a maioria dos materiais didáticos utilizados precisam de atualizações. Além disso, os mediadores propõem uma grande quantidade de modificações pertinentes e interessantes na visitação que são ouvidas e colocadas em prática na medida do possível pela CEDAE, o que mostra a vontade de que o Projeto melhore cada vez mais. O estudo realizado nesta dissertação poderá contribuir para que isso ocorra com maior embasamento. Uma das modificações propostas pelos mediadores é a formação dos professores de escolas públicas quanto aos assuntos tratados nas visitas, para o qual esta dissertação poderá contribuir a partir da disponibilização do produto educacional elaborado para os respectivos professores.

Existem muitas atividades que podem ser propostas pelos professores após a visitação à ETA - Guandu. Nenhuma delas está sendo diminuída com esta pesquisa, muito menos é um julgamento velado aos professores que não realizam atividades, pois cada professor tem autoridade para orientar seus alunos da forma como acha melhor. O trabalho feito aqui quer reforçar que existem muitos outros assuntos a serem abordados com relação à temática do

saneamento e a principal delas é com relação á busca de justiça ambiental para a população que não recebe os serviços de saneamento básico como moradores de áreas mais abastadas. A população precisa se informar sobre essa temática para poder participar mais ativamente na busca pelos seus direitos e cobrar as autoridades responsáveis para que realizem suas obrigações com a sociedade de maneira eficiente e transparente.

Espera-se que o produto educacional seja amplamente divulgado e utilizado pelos professores visitantes com vista a contribuir para uma melhoria da interação entre espaço formal e não formal de educação e para a formação científica e tecnológica dos alunos e da população em geral, estimulando-os à mobilização social em busca de melhorias sociais e ambientais, contribuindo assim, para o exercício da cidadania.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação para a cidadania? **Ci. Inf.** v. 25, n.3, pp. 396-404, set./dez. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/03/pdf_4e539ea33c_0008773.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2016.

ALENCAR, M. S. de. **A divulgação Científica no Brasil.** 2011. Disponível em:< http://www.difusaocientifica.com/artigos/Historia_Divulgacao_Cientifica.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2016.

ALMEIDA E. R., MOUTINHO C. B., LEITE, M. T. S. Prática pedagógica de enfermeiros de Saúde da Família no desenvolvimento da Educação em Saúde. **Interface. Comunicação Saúde Educação.** 20(57): 389-401, 2016. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/icse/v20n57/1807-5762-icse-1807-576220150128.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2017.

AMADOR, E. S. **Baía da Guanabara e ecossistemas periféricos: homem e natureza**. Rio de Janeiro. Editora Interciência, 1997.

AMARAL, C. L. C.; XAVIER, E. S.; MACIEL, M. D. Abordagem das Relações Ciência/Tecnologia/Sociedade nos Conteúdos de Funções Orgânicas em Livros Didáticos de Química do Ensino Médio. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 101-114, 2009. Disponível em: < https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/412/243>. Acesso em: 20 jul. 2018.

ANDRÉ, M. E. D. A. de. Texto, contexto e significados: algumas questões na análise de dados qualitativos. **Caderno de Pesquisa**. São Paulo (45), 66-71, maio, 1983.

ANJOS, M. B.; DECCACHE-MAIA, E.; BOMFIM, A. M. Os desafios da construção de um Mestrado Profissional: um panorama dos sete anos do Propec. In. **Polyphonía**, v. 24/2, jul./dez. p.319-337. 2013. Disponível em:< https://www.revistas.ufg.br/sv/article/viewFile/37941/19059>. Acesso em: 24 nov. 2018.

ARAÚJO-JORGE, T.; RÔÇAS, G. Relatório área 46: Avaliação Trienal 2013. Documento de Área: Ensino, Capes, 2013. Disponível em: https://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Ensino_doc_area_e_comiss%C3%A3o_block.pdf . Acesso em: 24 nov. 2018.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científico-Tecnológica Para Quê?, **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, junho, 2001. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n2/1983-2117-epec-3-02-00122.pdf>. Acesso em: 13 out. 2016.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivIl_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 20 maio 2018.

BRASIL. LDB. Lei 9394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 4 out. 2018.
BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Meio Ambiente.** p.167-242, 2007. Disponível em:< http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>. Acesso em: 4 out. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução N° 98, de 26 de março de 2009.** Estabelece princípios, fundamentos e diretrizes para a educação, o desenvolvimento de capacidades, a mobilização social e a informação para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em:< http://www.ceivap.org.br/ligislacao/Resolucoes-CNRH/Resolucao-CNRH%2098.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº. 9795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 15 abr. 2018.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 14 out. 2016.

BUENO, W. C. **Jornalismo científico no Brasil: compromissos de uma prática dependente.** Tese de doutorado (Escola de Comunicações e Artes), USP. São Paulo, 1984.

CAPES. **PORTARIA Nº47**, 1995. Disponível em: < http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/87/83>. Acesso em: 05 nov. 2018.

CAPES. **PORTARIA Nº80**, 1998. Disponível em: < https://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/avaliacao-n/1892015-Portaria-CAPES-080-1998.pdf>. Acesso em 05 nov. 2018.

CAPES. **PORTARIA Nº 83**, 2011. Disponível em: <http://www.semesp.org.br/portal/pdfs/juridico2011/Portarias/junho/por_capes_83(06.06.11).pdf>. Acesso em: 05 nov. 2018.

CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar.** São Paulo: Ed. Moderna, 1992.

CEDAE. Projetos e ações socioambientais. **Projeto Educação Ambiental para Escolas.** s/d. Disponível em: <http://www.cedae.com.br/projetos-e-acoes-socioambientais/detalhe/projeto-educacao-ambiental-para-escolas/mid/551/id/4>. Acesso em: 14 out. 2016.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social.** 2003. Disponível em: < www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2017.

CONSTANTIN. A. C. C. Museus interativos de ciências: espaços complementares de educação? **Interciência.** Maio, VOL. 26 Nº 5, 2001. Disponível em:< http://www.len.ib.ufu.br/sites/len.ib.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/Museus_interativos.pdf.pdf>. Acesso em: 03 maio 2017.

DAVEL, M. A. N. Alfabetização científica ou letramento científico? Entre elos e duelos na educação científica com enfoque CTS. In. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina**. Florianópolis, julho, 2017. Disponível em: http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2240-1.pdf. Acesso 07 jan. 2018.

DAVID, H. M. S. L. et. al. Processos de formação e produção de conhecimento: cinco olhares sobre a Educação Popular e Saúde. **Interface. Comunicação Saúde Educação.** 18 Supl 2:1579-1590, 2014. Disponível em: < http://www.scielosp.org/pdf/icse/v18s2/1807-5762-icse-18-s2-1579.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2017.

DUBRULL, D. S. **A Baixada Fluminense e a sua inserção nos espaços de educação não formal.** Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Educação e Divulgação Científica), IFRJ, 2016.

FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. (Org.). **O Livro didático de Ciências no Brasil.** Campinas: Komedi, 2006.

FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. N. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia.** 14(28), p.139-152, 2004. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/paideia/v14n28/04.pdf/>. Acesso em: 01 maio 2017.

FREITAS, J. C. R. de. Ensino de ciências por investigação: problematizando a temática sexualidade através da Sequência Didática Interativa. In. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0458-1.PDF>. Acesso em: 19 jul. 2018.

FREITAS, N. T. A.; MARIN, F. A. D. G. O tema água e sua inserção nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 13, n. 3, p.51-57, jul/set, 2016.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas.** São Paulo, v.35, n.2, p.57-63. Mar/Abr, 1995. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n4/a08v35n4.pdf>. Acesso em: 12 maio 2017.

GONÇALVES, R. S. Favelas do Rio de Janeiro: história e direito. Rio de Janeiro: Pallas: Ed. PUC Rio, 2013.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental no consenso um embate**. Campinas: Papirus, 2000.

HELDER, R. R. **Como fazer análise documental.** Porto, Universidade de Algarve, 2006.

IBGE. **Atlas de Saneamento 2011.** Acesso e qualidade das redes de saneamento segundo as Unidades da Federação. Rede de abastecimento de água. 2011a. Disponível em:<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_cap7.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

IBGE. **Atlas de Saneamento 2011.** Acesso e qualidade das redes de saneamento segundo as Unidades da Federação. Rede coletora de esgoto. 2011b. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_cap8.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

JACOBI, P.R. Educação, ampliação da cidadania e participação. **Educação e Pesquisa**, Vol. 26, n.2, p.11-29 , jul./dez, 2000.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, V. 7, 2008. Disponível em:< http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao%20/article/viewFile/20390/10860>. Acesso em: 03 mai 2017.

JESUS, C. A. F. de; MENDES, C. F. P.; MESSEDER, J. C. Percepção de professores sobre a relação escola-comunidade e a importância da existência de um espaço não formal no município de Mesquita (RJ). In. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química.** Florianópolis, 2016. Disponível em: < http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0989-1.pdf>. Acesso em 24 maio 2017.

LEITE, P. de S. C. Produtos Educacionais em Mestrados Profissionais na Área de Ensino: uma proposta de avaliação coletiva de materiais educativos. In. **Atas 7º congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa**. Julho, Fortaleza, 2018. p.330-339. Disponível em: < https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/download/1656/1609/>. Acesso em 29 out. 2018.

LIMA, Y.P.P., VELLOSO, V.P. Saneamento básico em debate na sala de aula de Química e Sociologia. **Congresso Brasileiro de Química (57).** Gramado (RS). 23 a 27 de out. 2017. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2017/trabalhos/6/11390-24816.html>. Acesso em 10 out. 2018.

LORDÊLO, F. S.; PORTO, C. de M. Divulgação Científica e Cultura Científica: conceito e aplicabilidade. **Revista Ciência e Extensão**. v.8, n.1, p.18, 2012. Disponível em: <http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/515>. Acesso em: 02 nov. 2016.

MACEDO, N. D. de. **Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa**. 2ª edição revista. Edições Loyola. São Paulo, 1994.

MAESTRELLI, S. G.; SILVA, V. R. da; LORENZETTI, V. A temática água nos livros didáticos: analisando as relações CTSA In: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. Florianópolis, julho, 2017. Disponível em:< http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0411-1.pdf>. Acesso em 03 abr. 2018.

MAGALHÃES, C.; SILVA, E. da; GONÇALVES, C. Interface entre alfabetização científica e divulgação científica. **Revista Areté**, V.5, n.9, p.14-28, ago-dez. Manaus, 2012. Disponível em: < http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/44>. Acesso em: 02 nov. 2016.

MARANDINO, M. Interfaces na relação Museu-Escola. **Cad. Cat. Ens. Fís**., v.18, n.1:p.85-100, abr. 2001. Disponível em:< https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5165857.pdf>. Acesso em: 05 maio 2017.

MELO, H. P. de. **Avaliação de efetividade do programa de educação em saúde e mobilização social (PESMS) para a sustentabilidade das ações de saneamento financiadas pela FUNASA, em Nerópolis – GO.** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), ENSP-RJ, 2005. Disponível em:<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/5284/2/829.pdf>. Acesso em: 23 maio 2017.

MOREIRA, M. A.; ROSA, P. R. S. **Pesquisa em ensino: métodos qualitativos e quantitativos**. 2ª edição. Porto Alegre, 2016. Disponível em:< https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios11.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2017.

OLIVEIRA, C. F. de. Perspectivas da Valoração Econômica da Água Frente às Estratégias do Capital Transnacional no Setor de Saneamento Básico. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, Volume 21, 2011, p.45-65. Disponível em:< https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47230/50966>. Acesso em 05 jan. 2018.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2008.

_____. Sequência didática interativa no ensino de ciências. In. **IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**. Sergipe, 2010. Disponível em: <http://educonse.com.br/2010/eixo_05/E5-35a.pdf>. Acesso em 19 jul. 2018.

_____. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis: Vozes, 2013.

PEREIRA, G. R.; CHINELLIA, M. V. COUTINHO-SILVA, R. Inserção dos centros e museus de ciências na educação: estudo de caso do impacto de uma atividade museal itinerante. **Ciências & Cognição**. Vol 13 (3). p. 100-119. Dez., 2008. Disponível em:< http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v13_3/m318294.pdf>. Acesos em: 03 fev.2018.

PICCOLI, A. de S.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S. C.; ASSUMPÇÃO, R. F. A educação ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez da água. **Ciência & Saúde Coletiva.** 21(3): 797-808, 2016. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/csc/v21n3/1413-8123-csc-21-03-0797.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2017.

PIRES, R. de O.; MAIA, E. D.; MESSEDER, J. C. Usando o tema riscos químicos em espaços não formais de ensino. **Ensino, Saúde e Ambiente**. V9 (3), p.283-296, Dez. 2016. Disponível em:< http://ensinosaudeambiente.uff.br/index.php/ensinosaudeambiente/article/view/580/261>. Acesso em: 20 dez. 2016.

REIS, T. R.; GHEDIN, E. L.; SILVA, S. J. R. da. O uso de espaços formais e não formais de educação em estratégias didáticas com enfoque CTS. In: **IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia**. Ponta Grossa, Paraná, 2014. Disponível em:< http://www.sinect.com.br/2014/down.php?id=3075&q=1>. Acesso em: 02 maio 2017.

RIBEIRO, J. W., ROOKE, J. M. S. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública.** (Trabalho de Conclusão de Curso) Curso de Especialização em Análise Ambiental, UFJF. Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoeSa%C3%BAde.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

RIBEIRO, M. das G.; FRUCCHI, G. Mediação – a linguagem humana dos museus. In. **Diálogos & Ciência | Mediação em museus e centros de ciência.** Organizado por Luisa Massarani, Matteo Merzagora, Paola Rodari. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p.68-74, 2007. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/omcc/media/EVCV_KOPTCKE_Analisando_a_dinamica.pdf>. Acesso em: 03 maio 2017.

RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R. D. Divulgação Científica e Ensino de Física: intenções, funções e vertentes. In: **Atas do X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2006. Disponível em:< http://www.cienciamao.usp.br/dados/epef/_divulgacaocientificaeens.trabalho.pdf>. Acesos em: 10 nov. 2016.

ROZEMBERG, B. Participação Comunitária em Programas de Promoção em Saúde: elementos para uma avaliação crítica de metas e pressupostos. In: Minayo, M. C. de S; MIRANDA, A. C. de (org.) **Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós**. 2ª reimpressão. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2010.

SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F. O uso da expressão espaços não formais no ensino de ciências. **Revista ARETÉ**, v. 6, n. 11, p.01-15, jul-dez, Manaus, 2013. Disponível em:< http://www.revistas.uea.edu.br/download/revistas/arete/vol.6/arete_v6_n11-2013-p.01-15.pdf>. Acesos em: 03 maio 2017.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. V. 12, n. 36, set./dez. 2007. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>. Acesso em 15 jun. 2017.

SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. (Coords.). **Química cidadã**. São Paulo: Nova Geração, 2010

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Rev. Pesquisa em Educação em Ciências**, Volume 02. Número 2. Dezembro, 2000. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172000000200110>. Acesso em 04 maio 2017.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D. de; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**. Ano I, N. I, Julho, 2009. Disponível em:< http://www.marciaangelaaguiar.net.br/textos/Artigo.Pesquisa%20documental.pdf>. Acesso em: 12 maio 2017.

SILVA, A. K. da. **Uma experiência de educação ambiental na estação de tratamento de água do guandu.** (Monografia) Curso de Licenciatura em Química, IFRJ. 2014.

SILVA, A. P. B. da; OLIVEIRA, M. M. de. A sequência didática interativa como proposta para formação de professores de matemática. In. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/430.pdf>. Acesso em 19 jul. 2018.

SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E. R. Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 1, p. 101-118, 2010. Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/epec/v12n1/1983-2117-epec-12-01-00101.pdf>. Acesso em: 20 maio 2017.

SILVA, H. C. O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino**, vol. 1, n. 1, dezembro de 2006. Disponível em: http://200.133.218.118:3535/ojs/index.php/cienciaeensino/article/download/39/98. Acesso em: 15 jul. 2018.

SILVA, J. O. **A responsabilidade socio-ambiental nas empresas de pequeno e médio porte.** Monografia (Curso de Administração). UniCEUB, 2007. Disponível em:< http://www.repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/741/2/20051270.pdf>. Acesso em: 10 maio 2017.

SILVA, L. H. P. e. Ambiente e justiça: sobre a utilidade do conceito de racismo ambiental no contexto brasileiro. **e-cadernos ces [Online]**, 17, 2012. Disponível em: < http://journals.openedition.org/eces/1123>. Acesso em: 04 jan. 2018.

SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica. In. **Ciênc. educ.** Vol.15, n°3. Bauru, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132009000300014>. Acesso em: 15 jun. 2017.

SIMÕES, M. R. **A cidade estilhaçada: Reestruturação Econômica e Emancipações Municipais na Baixada Fluminense.** Tese (Doutorado em Geografia). IFF, 2006. Disponível em:< http://www.bdtd.ndc.uff.br/tde_arquivos/26/TDE-2010-04-19T123855Z-2423/Publico/D%20Manoel%20Ricardo%20Simoes-Tese.pdf>. Acesso em: 20 maio 2017.

_____. **Ambiente e Sociedade na Baixada Fluminense**. Mesquita. Ed. Entorno. 2011.

SOARES, S. R. A; BERNARDES, R. S.; NETTO, O. de M. C. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. In. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 18(6): 1713-1724, nov-dez, 2002. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/csp/v18n6/13268.pdf>. Acesso em: 14 out. 2016.

SOUZA, T. A.; et. al. A contextualização da temática água nas obras de química do programa nacional do livro didático (PNLD): uma análise dos livros publicados por pesquisadores educacionais. In. **Impulso**. 24(60), 45-61, maio-ago. Piracicaba, 2014. Disponível em:< https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/impulso/article/viewFile/1504/1298>. Acesso 14 maio 2017.

TRAVASSOS, E. G. **A educação ambiental nos currículos: dificuldades e desafios. Revista de biologia e ciências da terra.** Vol. 1, N° 2, 2001. Disponível em: http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/educamb-5155d7136e1f8.pdf. Acesso em: 15 fev. 2018.

APÊNDICE A (Roteiros de entrevista)

Com os Responsáveis pelos visitantes:

Durante a visita:

(Explicar o objetivo do trabalho de falar um pouco mais sobre a importância dos serviços de saneamento prestados à população de maneira igualitária e de qualidade, mais especificamente água tratada e esgotamento sanitário, objetivando que falem algo sobre este assunto ou falem sobre o que acham do tema ser abordado durante as visitações à ETA - Guandu)

Em qual escola leciona? Qual a localidade?

Qual a sua formação? Leciona na sua área de formação?

Como ficou sabendo que a ETA - Guandu aceitava visitações escolares?

Qual o motivo ou com que objetivo foi programada a visita? Está pensando em realizar alguma atividade com os alunos relacionada à visita?

Depois da visita (por email):

A visitação satisfez suas expectativas didáticas? Acha que faltou algo?

Indicaria a visita para algum outro professor?

Você realizou alguma atividade com os alunos em sala de aula, relacionada à visita e à disciplina que leciona?

O que seus alunos, no geral, acharam da visita?

Você visitaria outros espaços, com seus alunos, que contassem um pouco mais da história do Saneamento Básico no Rio de Janeiro?

Com os Mediadores:

Qual a sua formação e quando começou a palestrar no projeto?

Teve alguma formação para isso?

O que você pensa sobre o projeto?

Como você se sentiria se o projeto parasse?

Houve alguma mudança desde quando você entrou no projeto até agora?

Sugeriria alguma mudança?

APÊNDICE B (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido)

Prezado professor (a),

A estudante do Curso de Mestrado em Ensino de Ciências, Yasmim Pussente Pimentel Lima, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro (IFRJ- Campus Nilópolis) está realizando sua pesquisa no Programa de Educação Ambiental (PEA) da Estação de Tratamento de Água do Guandu (ETA - Guandu) pertencente à Empresa CEDAE, instituição onde a mesma trabalha como Operadora de Estação de Tratamento de Água e a qual autorizou a realização desta.

A pesquisa intitulada "**SANEAMENTO BÁSICO EM VISITAS ESCOLARES A UM ESPAÇO NÃO FORMAL DE EDUCAÇÃO NA BAIXADA FLUMINENSE**" tem por objetivo principal contribuir para uma melhor interação entre espaço formal e não formal de educação, mais especificamente escolas da Baixada Fluminense que visitam a Estação de Tratamento de Água do Guandu (ETA - Guandu) no município de Nova Iguaçu no Rio de Janeiro, através do Projeto de Educação Ambiental da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE). Para tanto, tem acompanhado visitas à ETA - Guandu de diversos grupos escolares visando elaboração de um produto educacional para o fim citado.

A realização desta pesquisa tem grande importância por aprofundar nossos conhecimentos quanto ao tema saneamento básico e suas contribuições para uma alfabetização científica e tecnológica em visitas escolares à ETA - Guandu. Para tanto, é necessária a autorização do(a) senhor(a), pois as entrevistas serão gravadas em áudio para posterior análise de dados. A participação é voluntária e não haverá nenhuma despesa ou gratificação. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identificação não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Para qualquer informação o(a) senhor(a) poderá entrar em contato com o pesquisador pelo telefone residencial (21) 2769-0498 ou pelo celular (21) 98528-2748, operadora OI. Também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do IFRJ através do telefone (21) 3293-6026, pelo e-mail cep@ifrj.edu.br ou indo ao endereço Rua Pereira de Almeida, 88, Praça da Bandeira, Rio de Janeiro (CEP. 20260-100). Segue abaixo a autorização para o devido preenchimento e retorno à escola, caso concordem em participar da pesquisa.

Atenciosamente, Yasmim Pussente Pimentel Lima.

Autorização:

Fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração e entendi a explicação. Por isso, concordo em participar da pesquisa intitulada: "**SANEAMENTO BÁSICO EM VISITAS ESCOLARES A UM ESPAÇO NÃO FORMAL DE EDUCAÇÃO NA BAIXADA FLUMINENSE**", sabendo que minha identificação não será divulgada e que não receberei gratificações e não haverá nenhuma despesa para mim.

Nome:_____

Contato (tel. e e-mail): _____

Escola: _____Localidade: _____

Rio de Janeiro, ___/___/_____ Assinatura: _____

APÊNDICE C

A HISTÓRIA DA BAIXADA FLUMINENSE

Não existe um consenso com relação aos municípios que fazem parte da região denominada Baixada Fluminense. Contudo, "os municípios de Nova Iguaçu e Duque de Caxias são apontados, com unanimidade, como núcleos desta região", além disso, não existem questionamentos quanto à inclusão dos seguintes: Belford Roxo, São João de Meriti, Nilópolis, Mesquita, Queimados e Japeri (SIMÕES, 2006, p. 1-2). A discussão acadêmica se encontra com relação à inclusão, ou não, dos seguintes municípios: Magé, Guapimirim, Itaguaí, Seropédica e Paracambi, pois nem todos os autores os consideram.

Esta localidade foi sendo inicialmente povoada graças aos portos fluviais que foram se desenvolvendo nas margens dos principais e maiores rios na época da colonização portuguesa. Estes Portos se dedicavam ao encaminhamento das produções agrícolas para o porto do Rio de Janeiro com vistas a carregar navios para o comércio marítimo.

O aumento populacional e o constante crescimento desta região ocorreram através dos, mas não somente, investimentos iniciais em "saneamento" da região para produção agrícola e posteriores loteamentos populares próximos aos ramais da Estrada de Ferro D. Pedro II, construída entre os anos de 1855 e 1858, ligando o Centro do Rio de Janeiro à freguesia de Nossa Senhora da Conceição de Marapicu, localidade hoje conhecida como Queimados.

O termo saneamento encontra-se entre aspas no parágrafo anterior, pois sua definição atual é totalmente diferente que a daquela época, como será visto mais adiante. Sanear, antigamente, referia-se a uma série de medidas tomadas com o objetivo de tornar uma área habitável para uma população ao utilizável para a agricultura, sendo que muitas destas ações impactavam sobremaneira o meio ambiente. Saneamento, hoje, significa tornar habitável e sadia uma determinada área, tomando-se os devidos cuidados para evitar impactos ao meio ambiente e objetivando sua proteção.

Contudo, veremos que a lógica de ocupação urbana da Baixada foi muito mais complexa do que isso e seguiu um modelo de expansão urbana segregada, que explica, em parte, a situação de injustiças sociais e ambientais vividas diariamente nesta localidade.

A área da Baixada Fluminense, assim como o próprio Centro do Rio de Janeiro, eram locais impróprios para estabelecimento de plantações e o estabelecimento de uma grande cidade, respectivamente. O próprio termo "Baixada" denota sua menor altitude e potencialidade para inundações em ocasiões chuvosas. Já o Centro do Rio de Janeiro, antes das modificações durante a colonização, sempre foi um local impróprio para moradia. Haviam muitos morros, lagoas, brejos e pântanos que precisavam ser retirados e drenados, respectivamente, para que a cidade pudesse crescer e se desenvolver.

Se formos avaliar de maneira mais concreta, o aumento da população da Baixada Fluminense ocorreu devido a um conjunto de condições sócio históricas e não somente pelo "saneamento" da baixada e construção da ferrovia. O que ocorreu foi "uma ação conjunta entre capital imobiliário, o setor de transporte e o Estado" (SIMÕES, 2011, p.112-113). Foi devido aos altos valores imobiliários nas áreas próximas ao Centro do Rio que a população menos abastada foi sendo empurrada para as áreas periféricas com menor infraestrutura. Simões (2011) explica que isso ocorria da seguinte forma: os empresários recebiam as concessões de linhas de bondes do Estado, se apropriavam das terras próximas as linhas e o Estado investia em infraestrutura desses locais aumentando o valor agregado do imóvel. "Os casos de Vila Isabel, Copacabana e Ipanema são exemplares" (ABREU, 1987 apud SIMÕES, 2011, p.113). Á este modelo de investimento dá-se o nome de seletivo tendo se iniciado no Rio a partir do final do século XIX e início do XX.

Entre 1902 e 1906, na administração do presidente Rodrigues Alves e do prefeito da Cidade do Rio de Janeiro (na época, Distrito Federal), Pereira Passos (engenheiro e político brasileiro, foi prefeito da cidade do Rio de Janeiro entre 1902 e 1906), ocorreram profundas modificações urbanísticas e sanitaristas na cidade carioca, sendo também "iniciado um programa de combate às epidemias, comandado por Oswaldo Cruz" (AMADOR, 1997, p.324) que, a esta época, foi nomeado para o cargo de Diretor Geral da Saúde Pública. Antes dessas modificações, o Rio de Janeiro era conhecido como porto sujo ou cidade da morte e era evitado pelos viajantes, sendo foco de várias epidemias por conta da falta de infraestrutura e saneamento básico. As modificações urbanas ficaram conhecidas como "bota abaixo", destruindo vários cortiços situados no Centro, que se multiplicavam com a imigração europeia e migração de escravos recém-libertos, sendo reconhecida por alguns estudiosos como uma atitude de modernização excludente e responsável pelo surgimento das favelas (GONÇALVES, 2013).

Os loteamentos populares da Baixada eram acessíveis financeiramente à população menos abastada que era expulsa para longe das áreas nobres. Seus baixos valores eram devidos: 1) à falta de infraestrutura, que deveria ser disponibilizada pelo Estado, 2) à distância do Centro e 3) à possibilidade de autoconstrução, ou seja, o próprio morador ter liberdade de construir a casa como quiser, sem legislação que devesse ser cumprida e fiscalizada. "Este modelo de ocupação do espaço urbano permitiu a exportação dos problemas que assolavam a área central do Rio de Janeiro para bem longe das vistas da burguesia" (SIMÕES, 2011, p.117) mostrando que a situação atual da Baixada vem de muito mais tempo do que podemos imaginar, sendo consequência desse processo de urbanização.

Existe um termo que pode ser utilizado para caracterizar a situação desenhada acima: Racismo Ambiental. Esse termo surgiu nos Estados Unidos como resultado de movimentos populares da década de 1970, que foram recebendo vários nomes com o passar do tempo: "Movimento por Justiça Ambiental (Environmental Justice Movement), Movimento Contra o Racismo Ambiental (Environmental Racism) e Movimento pela Igualdade Ambiental (Environmental Equity)" (CAPELLA, 1996 apud SILVA, 2012, p.87). Movimentos inovadores para a época, pois conseguiam estabelecer articulações entre "lutas de caráter social, ambiental, territorial e de direitos civis" (SILVA, 2012, p.88).

No Brasil o termo Racismo Ambiental não é muito conhecido. Aqui o que se fala é luta por Justiça Ambiental, definida como:

> A busca do tratamento justo e do envolvimento significativo de todas as pessoas, independentemente de sua raça, cor, origem ou renda no que diz respeito à elaboração, desenvolvimento, implementação e reforço de políticas, leis e regulações ambientais. Por tratamento justo entenda-se que nenhum grupo de pessoas, incluindo-se aí grupos étnicos, raciais ou de classe, deva suportar uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas resultantes de operações industriais, comerciais e municipais, da execução de políticas e programas federais, estaduais, locais ou tribais, bem como das consequências resultantes da ausência ou omissão destas políticas. (BULLARD, 2004 apud SILVA, 2012, p.88)

Saneamento básico é direito de todos! Ainda falta muito para o Brasil alcançar a prestação destes serviços para 100% da população. Para tanto, é preciso que a população se informe sobre o assunto e lute por seus direitos através dos canais de comunicação das prefeituras de cada município, já que cada município é responsável por elaborar e implementar seus planos de saneamento em conjunto com a população.

Ainda hoje, alguns locais da Baixada Fluminense ainda precisam conviver com a precariedade por falta de investimento em saneamento básico.

APÊNDICE D

AUDIÊNCIAS PÚBLICAS: SAIBA COMO PARTICIPAR

A participação social na política não se limita ao voto. A audiência Pública é uma das variadas formas de se engajar politicamente. Neste texto, você descobrirá como participar de uma audiência pública.

O QUE SÃO AUDIÊNCIAS PÚBLICAS?

As audiências públicas são espaços de debate para diversos atores sociais, sejam eles a população em geral ou o governo. São garantidas na Constituição Federal de 1988 e reguladas por leis federais, constituições estaduais, leis orgânicas municipais e a lei orgânica do Distrito Federal.

O objetivo maior das audiências é incentivar os presentes na busca de soluções de problemas públicos. Podem servir como forma de coleta de mais informações ou provas (depoimentos, pareceres de especialistas, documentos, etc) sobre determinados fatos. Também são realizadas na definição de políticas públicas, bem como para elaboração de projetos de lei, a realização de empreendimentos que podem gerar impactos à cidade, à vida das pessoas e ao meio ambiente. Além disso, as audiências também podem ser feitas depois da implantação de políticas, para discussão e avaliação de seus resultados e impactos.

Geralmente, a audiência é uma reunião com duração de um período (manhã, tarde ou noite), coordenada pelo órgão competente ou em conjunto com entidades da sociedade civil que a demandaram.

QUEM PODE PARTICIPAR?

As audiências públicas são abertas para qualquer pessoa que tiver interesse. É fundamental que o órgão que a convoca priorize a presença das pessoas diretamente afetadas pela política pública ou projeto de lei a ser discutido. A divulgação prévia, a localização adequada e a garantia do direito à informação compreensível e ao direito de voz são pressupostos para a garantia do direito de participação. Por isso, ao realizar a audiência, o órgão público deve ficar atento para que todos os grupos possam ter acesso ao local e às informações necessárias. Ou seja, a participação não deve ser restrita a grupos determinados, mas aberta a todos e respeitando as diferenças e necessidades de cada grupo. É muito importante também garantir a presença das autoridades competentes, do Ministério Público e técnicos especialistas no tema da audiência.

A presença da imprensa é um fator que pode ajudar a dar visibilidade tanto para a discussão, como para os argumentos utilizados pela população. Além disso, os meios de comunicação também auxiliam a fiscalização e podem, dessa maneira, garantir o respeito aos resultados da audiência.

QUEM PODE CONVOCAR AUDIÊNCIAS?

Somente os órgãos públicos podem realizar audiências públicas, pois a eles cabe o exercício da administração pública, aí incluindo a resolução dos problemas de relevante interesse social que afetam a sociedade. Com a audiência pública, possibilita-se a participação democrática dos atores sociais envolvidos na questão. A qualquer momento, a população pode solicitar aos seus representantes do poder Executivo ou Legislativo ou do Ministério Público a realização de Audiências Públicas para debater questões polêmicas e resolver conflitos que vivencia.

QUAL A IMPORTÂNCIA DE PARTICIPAR DAS AUDIÊNCIAS?

A audiência pública é um espaço de democracia participativa reconhecido e garantido por lei. Por meio das audiências, grupos e indivíduos podem expressar pontos de vista e necessidades diretamente a gestores públicos. Isso ajuda a melhorar o trabalho do poder público e traz mais poder à sociedade civil. Por tudo isso, é importante que você faça sua parte e compareça às audiências que debatam assuntos de seu interesse.

AUDIÊNCIAS PÚBLICAS: EXEMPLO

Historicamente, as audiências públicas têm sido espaços de debate de diversos assuntos de reconhecida importância, como a mudança e melhorias de grande porte nas infraestruturas das cidades, criação de leis, assuntos relacionados a regulação (liberação de medicamentos, serviços de telefonia, água, eletricidade…), orçamento, impactos ambientais, segurança pública, formulação e revisão de planos diretores.

No dia 8 de novembro de 2016, a Comissão de Direitos Humanos e Legislação Participativa (CDH) realizou audiência pública interativa para debater o Plano de Desenvolvimento Agropecuário – PDA-MATOPIBA, com a participação de lideranças da região. Vários representantes de lideranças indígenas manifestaram-se contra a PEC 215, que retira do Poder Executivo a exclusividade de demarcar terras indígenas.

COMO SABER DAS AUDIÊNCIAS DA MINHA CIDADE?

As audiências são divulgadas nos diários oficiais da União, dos Estados, dos Municípios e do DF e também nos sítios dos órgãos responsáveis pela sua realização.

Publicado em 11 de novembro de 2016 (Modificado).
FONTE: http://www.politize.com.br/audiencias-publicas-como-participar/

APÊNDICE E (Transcrição das entrevistas iniciais)

SUMÁRIO

MEDIADOR 1 109
MEDIADOR 2 111
MEDIADOR 3 112
MEDIADOR 4 113
MEDIADOR 5 115
MEDIADOR 6 118
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES A 119
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES B 119
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES C 120
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES D 120
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES F 121
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES H 121
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES I 122
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES J 122
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES K 123
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES L 124
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES M 124
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES O 125
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES P 125
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES Q 126
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES R 126
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES S 127
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES T 127
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES U 128
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES V 129
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES X 129
RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES Z 130

MEDIADOR 1 (Licenciatura em Química. Técnico de Laboratório na CEDAE – 05:24 minutos de áudio, 10/05/2017, 16:05h):

Entrevistado falando sobre o projeto: Inicialmente quando a gente chegou aqui era um programa de atendimento a visitação técnica não eu não tinha nada de educação ambiental. Então quando eu cheguei e outros colegas que já são da área de educação é então a gente começou a observar que a gente tava lidando com alunos de instituições escolares. Então a gente estava precisando de uma ideia um trato né também ligado à educação. E ai a gente começou a ligar a educação ambiental com as questões do tratamento de água. Além disso, o próprio programa incrementou o ônibus NE, tava lá escrito grandão educação ambiental e ninguém tava entendendo o que tava acontecendo. Fui eu na verdade que interpretei a ideia do que tava acontecendo. Porque eles montaram o programa de educação ambiental e não vieram aqui avisar ninguém. Então quando eu comecei a falar não gente aquilo ali é um projeto de educação ambiental ai tem que falar de educação ambiental. As pessoas ficaram sem entender. Ai o pessoal porque que é um projeto de educação ambiental? Gente vocês não estão vendo o ônibus ali escrito grandão no ônibus? Vocês não estão vendo que a CEDAE ganhou um prêmio não sei o quê de educação ambiental. A gente não sabia, as pessoas não sabiam. Ai as pessoas falavam: mas ninguém veio aqui falar. Ai eu falei: realmente não vieram, mas isso aqui é um fato, ta escrito, foi o que o cara fez. Ele pode até não ter tido a intenção, mas ele fez um programa de educação ambiental, é só a gente dar prosseguimento agora. Como já tinham pessoas da educação, facilita um pouco né. Ai foi aí que começou a cair a fixa.

Pesquisadora: Entendi...começou a pesquisar mais, né...

Entrevistado: Começou pesquisar mais... e a gente também dá um enfoque bastante acentuado na educação ambiental que não dava antes, que era só tratamento. Vamos falar de tratamento de água.

Pesquisadora: Não tem uma pessoa responsável pela organização do que é apresentado na palestra?

Entrevistado: Organização didática, pedagógica, nada disso. O conteúdo...não. Isso aí é a gente mesmo que decide aqui.

Pesquisadora: E quem foi que criou assim a primeira palestra? Você não sabe?

Entrevistado: O Edis. O Edis (Diretor de Abastecimento) que criou, porque ele montou a apresentação (de slides). Então a partir da apresentação pelo menos tinha uma ideia ali, né. Ele não veio falar o quê que tinha que falar, mas ele montou a apresentação e disponibilizou pra gente. Ó, tem essas apresentações que vocês podem usar. É o que a gente usa até hoje.

Precisa melhorar bastante. Mas a ideia tava ali, porque o que ele montou a apresentação dele...é muito mais operacional, de tratamento, entendeu? Aí a gente dá um enfoque de educação ambiental na medida também que a gente conseguiu entender, né, o que era educação ambiental.

Pesquisadora: E você sugeriria que tipo de modificação?

Entrevistado: ...modificação? Eu acho que atende bem, o que eu sugiro pra incrementar é ter...na verdade um acesso pra tratar os professores principalmente da rede pública. Pra atender os professores...

Pesquisadora: Formação de professores.

Entrevistado: Exatamente, trazer os professores aqui pra dar um atendimento específico pra eles. Porque a gente percebe que os próprios professores não sabem o que é educação ambiental quando a gente vai tratar com os alunos. Principalmente eu que sei né.

Pesquisadora: E como é um tema transversal tem muitos professores, né? Tem professor de biologia, português, de todas as matérias. Mas o que você pensa sobre isso? Eu tava vendo nos dados que eu tava olhando lá de marcação de visita e não é pedido pra colocar a disciplina do professor? Você acha que essa informação seria interessante pra melhorar a palestra? Porque aí você daria uma palestra indicada àquela matéria? Não sei...se fosse o caso...

Entrevistado: Eu não acho relevante, eu não acho relevante saber a disciplina do professor. Porque na verdade quando a gente vai a gente pode chegar lá e perguntar: professor você é de que área? Ou meio que pode vir mais de um professor, três professores, cada um de uma área, e aí também acaba não tendo significado. Vou falar de qual? Na verdade você tem que fazer um apanhado ali de tudo que, principalmente os alunos, né, o importante é saber dos alunos, porque nosso foco são os alunos. Apresentar a eles as ideias do tratamento, educação ambiental de forma que eles possam compreender, né. Isso aí pra gente é importante.

Pesquisadora: Aí teve alguma palestra que o professor pediu espaço pra falar depois ou antes com os alunos?

Entrevistado: Às vezes o professor pede. Eu sempre pergunto se o professor quer dar alguma contribuição. Geralmente eles não querem falar muito não.

Pesquisadora: Durante a palestra eles não pedem pra incluir o assunto que eles estão dando em sala? Esse tipo de coisas?

Entrevistado: Não é comum não, eventualmente acontece, mas é muito raro. Às vezes eu peço: professor, gostaria de acrescentar alguma coisa? E tal...as vezes o professor fala rapidamente, mas é muito difícil.

MEDIADOR 2 (Graduação em Administração de Empresas, Operadora de Tratamento de Água na CEDAE, 05:12 minutos de áudio, 15/05/2017, 15:18h):

Pesquisador: Quando você começou a palestrar no projeto?

Entrevistado: Comecei já tem um ano, vai fazer um ano ainda, comecei em julho do ano passado.

Pesquisador: Teve alguma formação pra você começar a palestra?

Entrevistado: Então, ai pra começar a atender as visitas eu fiquei mais ou menos uns dois meses acompanhando as palestras dos colegas, fazendo um acompanhamento, fazendo minhas anotações, pra fazer...é que quando você vê, se você for ver, acompanhar a visita de cada um, cada um vai dar um enfoque diferente na sua área. Cada um vai puxar a sardinha mais pra sua área. Eu e o (mediador 3) a gente puxa mais pro tratamento, (mediador 1) e (mediador 4) trata mais da parte ambiental de preservação, é.... parte ecológica, (mediador 6) entrou junto comigo, somos novos igual né, mas é também técnica em química, então puxa mais pra parte da química também. Assim, cada um vai puxando mais a sardinha pra parte que gosta mais.

Pesquisador: O que você pensa sobre o projeto?

Entrevistado: Á eu acho muito importante, inclusive meus filhos já vieram aqui, tem uma filha ainda que não veio, mas também eu já to providenciando pra escola dela vir. Porque a maioria das pessoas, nem só as crianças, mas a maioria das pessoas não tem ideia do que é feito aqui, de como tu pega essa água e transforma essa água, de...do mal que é, né, fazer a...hoje, por exemplo, você tá jogando lixo na rua, então a partir da visita, quando a gente mostra isso pras crianças, que são assim, a parte que você pega com mais facilidade, aprende com mais facilidade quando você é criança, né? Ai você mostra pras crianças que se você jogar, mesmo que você jogue esse papel dentro da sala de aula, aquele papel pode chegar, né, pelas vias pluviais até o rio, e aquilo pode vir acumulando, acumulando, acumulando, e vir prejudicar a nossa água. Então isso é muito importante, eu acho que tem sido criado uma consciência nessa geração mais nova, o que é muito importante. A minha geração não teve essa oportunidade.

Pesquisador: Como você se sentiria se o projeto parasse?

Entrevistado: Á, eu acho que ia ser muito triste, ia ser uma coisa, sei lá, íamos deixar um monte de órfãos, órfãos culturais e eco ambientais. Porque muita gente, não só crianças, mas aqui vem adultos, vem idosos, vem é...comunidades carentes. Muita gente ia deixar de ter esse privilégio de conhecer a estação de tratamento. Hoje a estação de tratamento não é só algo que

é prioritário para a saúde para a vida, mas é uma atração também. Depois que a gente entrou pro livro de recordes nós somos uma atração mundial também. Um exemplo, nós somos exemplo de tratamento de água, modelo de tratamento de água. Então eu acho que ia ser uma perda muito grande pra aqueles que não conheceram e que não tiveram oportunidade de conhecer o projeto.

Pesquisador: E você sugeriria alguma mudança, assim, como ele está agora, o processo de visitação, palestras, você modificaria alguma coisa?

Entrevistado: Eu mexeria na parte dos vídeos. O vídeo das crianças é legal a historinha é interessante. Mas o vídeo dos maiores, dos adultos, é muito maçante e cansativo. Ele é pouco dinâmico. Então, assim, você ao invés de mostrar fotos, mostrar vídeos mesmo e de repente uma pessoa indo nos locais e mostrando aquilo que ta falando... eu acho que ia ser mais dinâmico ia dar mais vida.

MEDIADOR 3 (Graduação em Engenharia Química, Técnico de Laboratório na CEDAE, 03:12 minutos de áudio, 19/05/2017, 11:52h):

Pesquisadora: Quando você começou a palestrar?

Entrevistado: Desde que eu entrei na CEDAE eu comecei a palestrar, tem mais ou menos 7 anos.

Pesquisadora: E teve alguma formação pra começar a palestrar?

Entrevistado: Tive, eu tive uma formação na UniverCEDAE, onde você teve...a gente recebeu lá instruções de...de como dar aula, né... se eu não me engano foram dois cursos tratando sobre o assunto. Comportamento na sala, no auditório e também a questão do ensino.

Pesquisadora: E o que você pensa sobre o projeto?

Entrevistado: O projeto é muito importante porque a CEDAE ela tem essa visão, né, do meio ambiente e como eu já tenho também a formação em engenharia a gente já sabe que é super importante. Mas o meio ambiente ele está diretamente relacionado com o tratamento de água. Então a gente tem que...a gente cuidando do meio ambiente a gente consegue ter um tratamento melhor.

Pesquisadora: E como você se sentiria se o projeto parasse?

Entrevistado: Então..seria ruim porque o projeto não trata só sobre o meio ambiente ele trata também da cultura, né, da formação das pessoas, já que a gente recebe números de diversas idades. Mas a gente tenta, né, modificar um pouco essa cultura do... da importância da... dos

cuidados com relação ao uso da água, com relação ao meio ambiente, né, como descarte de resíduos.

Pesquisadora: E houve alguma mudança nesse projeto de lá pra cá, desde quando você começou a palestrar até agora, houve uma mudança na visitação, no percurso ou na forma de se trabalhar?

Entrevistado: Não, não houve mudança não. O percurso ele sempre foi o mesmo tento em vista que a gente visa à segurança das pessoas. Só que a gente, a longo prazo, a gente pensa, né, em construir mais um laboratório pra atender um outro perfil de...universitário...que é fazer a visita no laboratório mesmo, na parte química, né, onde teria uma interação maior, do laboratório com esse público.

Pesquisadora: E você sugeriria alguma mudança?

Entrevistado: Talvez ampliar um pouco mais a área... dentro do processo uma área de visitação. A gente poderia ter uma área que a gente não faz a visita, mas que pra fazer a visita tem que ter um nível de segurança das pessoas, né, que seria visitar, fazer um caminho por dentro do processo de tratamento de água, quando você inicia com o processo de coagulação e termina na filtração, a gente poderia fazer um corredor seguro pras pessoas fazerem uma visita.

MEDIADOR 4 (Técnico em Laboratório e Graduação em Farmácia, Técnica de Laboratório na CEDAE, 03:37 minutos de áudio, 16/05/2017, 16:10h):

Pesquisadora: Quando começou a palestrar?

Entrevistado: Comecei há três anos. Quando houve a necessidade de inserir mais um funcionário nesse projeto porque outros funcionários que já estavam antigos nesse projeto estavam saindo.

Pesquisadora: E teve alguma formação pra começar a palestrar?

Entrevistado: Eu não tive logo no início, eu tive depois um curso de técnicas de apresentação na UniverCEDAE (São Cristóvão).

Pesquisadora: E o que você pensa sobre esse projeto?

Entrevistado: é... eu penso que esse projeto ele é muito importante pra conscientização da população, não só sobre a importância da prestação de serviços da CEDAE, né, e a responsabilidade nossa com a saúde da população, mas também sobre a importância do uso da água com cautela, né, uso racional. Porque as pessoas, às vezes, não tem essa noção, né, não tem essa noção em casa, as vezes não levam muito a sério o que aprendem na escola. E aqui

eles vêem uma empresa de saneamento que presta serviço de abastecimento, que cobra uma tarifa por isso, mas que também prega o uso racional. Então dá pra eles terem uma noção de que não é uma empresa que tem uma visão comercial e sim um compromisso com a saúde.

Pesquisadora: Como você se sentiria se o projeto parasse?

Entrevistado: Eu ia me sentir muito constrangida, porque esse projeto ele tem um alcance muito grande, nós atendemos aqui, em um ano, cerca de 12 mil alunos, né. É um trabalho de formiguinha, mas cada aluno é um multiplicador. Se cada aluno passar um pouquinho do que aprende pra duas pessoas que eles conhecem a gente consegue atingir cerca de 36 mil pessoas ao longo de um ano. Então é um projeto muito importante.

Pesquisadora: E houve alguma mudança desde quando você começou até agora? Assim com a palestra, o processo de visitação, teve alguma mudança?

Entrevistado: Sim, houve mudança. O ônibus, entrou um ônibus zero, foi adquirido um ônibus zero quilômetros pela empresa que presta serviços pra gente, pro transporte dos alunos, com envelopamento novo. A reforma no auditório, a construção do novo refeitório, né, então toda aquela área de recepção, lá, do prédio, ela foi reformada. E a manutenção constante, né, dessas áreas pra poder manter a segurança dos alunos. E, o que ta acontecendo é uma reformulação das apresentações que a gente passa pra eles pra gente receber novas apresentações pra poder ta passando pros alunos ao longo da apresentação. E assim todos nós, a grande maioria dos funcionários são de nível superior, né, então já tem uma experiência de palestras, né, nós apresentamos congressos, participamos da ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental) e tal. Então, a gente trás essa carga pra poder apresentar essas palestras tanto pros alunos que são de ensino fundamental até os alunos de nível superior, né, de pós-graduação e tudo. É bem legal.

Pesquisadora: E você sugeriria alguma mudança específica?

Entrevistado: É, a sugestão que a gente tem, na verdade é uma grande esperança nossa, da construção da nova estação de tratamento de água, a construção de um novo laboratório com amplitude para visitação. Uma estrutura toda preparada para visitação dos alunos pra acompanhar os funcionários que vão estar trabalhando e eles acompanhando esse momento, né, pelo corredor, com paredes de vidro, né, transparentes, pra que eles possam ver os funcionários atuando ali no dia a dia. Aí vai ficar bem legal.

MEDIADOR 5 (Licenciatura e Bacharel em Química, Analista de Laboratório na CEDAE, 10:51 minutos de áudio, 19/05/2017, 13:55h):

Pesquisadora: Quando você começou a palestrar no projeto?

Entrevistado: Aqui na CEDAE em 2006, mais ou menos em março de 2006, tem 11 anos.

Pesquisadora: E teve alguma formação pra você começar a palestrar?

Entrevistado: Bom, a formação no início era de professor mesmo que eu tinha, mas durante esses anos a CEDAE já ofereceu vários cursos pra gente de didática, de... pra falar em público, pra lidar com pessoas, e cursos assim de oratória, né.

Pesquisadora: Na UniverCEDAE (São Cristóvão)?

Entrevistado: Na UniverCEDAE, isso.

Pesquisadora: E o que você pensa sobre esse projeto de educação ambiental da CEDAE?

Entrevistado: A palestra como um todo, né, a visitação, e esse foco da questão ambiental, eu acho importante. E, eu acho até que tem sido voltado bem pra melhor classe de estudantes que é a de nível fundamental. Se vem muita criança aqui. Vem de 12 a 14 mil pessoas aqui, por ano. Então, assim, é uma visão bastante ampla que a gente acaba mostrando dentro da estação, porque o que mais impacta aqui, eu acho que é o seguinte: nós temos uma estação gigante, aí os jovens vem aqui e descobrem que é necessário tudo isso só pra ter água em casa. Daqui não sai rouba, brinquedo, comida, não sai nada. Então, leva a pensar o que precisa ter pra ter comida, roupa, né, tudo isso. O impacto é bem legal, é bem interessante. Eu acho que é bem construtivo. Inclusive eu tenho uma experiência aqui de uma jovem que fazia curso técnico, aqui em Nilópolis no IFRJ, ela se encantou com a estação durante a visita, disse que queria trabalhar na CEDAE. Ela se formou, abriu concurso, ela passou e hoje trabalha na química analítica lá na Tijuca. Ela é técnica de laboratório.

Pesquisadora: Como você se sentiria se o projeto parasse?

Entrevistado: Olha, o projeto parar é uma perda muito grande, porque como tem aí mais de 10 mil pessoas por ano visitando, a gente tiraria a oportunidade desses jovens, dessas crianças, de ter acesso a esta informação, e a grande parte dos que vem aqui são de escolas municipais e estaduais. A maioria municipal porque é fundamental mesmo. E...muitos deles não vão ter a oportunidade de ver alguma coisa como a estação ao longo da escola. Então, assim...ainda mais aqui em nova Iguaçu, é...bem próximo. Então, eu acho que seria uma perda muito grande pra essa região aqui, pra questão educacional, ambiental, da formação do pessoal aqui, eu acho que seria muito ruim.

Pesquisadora: Teve alguma mudança durante esse projeto? E você sugeriria algum tipo de mudança?

Entrevistado: O projeto mudou bastante desde que começou. Ele cresceu. Teve o ônibus que foi muito bom porque deu acesso a quem não podia pagar o ônibus. Depois teve o lanche, teve a melhoria dos espaços mesmo, aqui dentro. O que eu acho que precisa mudar nesse projeto é a questão da comunicação da própria CEDAE, das pessoas que atentem as pessoas de fora. Essa comunicação não é boa, ela é um pouco...não tem um padrão de marketing adequado. As pessoas ligam pra cá e quem atende não tem um trato bom...isso precisa mudar: o atendimento telefônico em relação à visita tem que mudar. Uma outra coisa que a gente sugeriu já há algum tempo era ter umas passarelas assim de...pro pessoal poder ver a estação aqui no decantador, né... pra gente poder fazer isso. É claro que isso demanda muito recurso, é só uma ideia mesmo, né. Uma coisa que eu mudei na visita, mas ...e eu fazia até com as crianças, mas aí por questão de segurança não pode mais. Eu andava com as crianças pelos decantadores da NETA, né. E mostrava a estação e eles podiam ver a coisa muito próxima. Eu só faço isso hoje com o nível superior, porque não é mais permitido fazer com o fundamental. O que poderia ser feito aqui na estação pra permitir que o nível fundamental, as crianças, pudessem continuar essa caminhada era fazer as trilhas de guarda-corpo, né, bem seguras, por dentro da estação, como já existia, né. Então, assim, reforçar um caminho mesmo, desenhado, com segurança, com grades, pra que pudesse caminhar por dentro da estação. Porque hoje as crianças chegam, vão pro auditório, vêem a maquete, volta pro ônibus. No máximo vê o filtro, né, ali funcionando. E vai até lá em cima ver do alto. Então, embora estejam na estação não vivem a experiência da estação, né. Quando eu pego os jovens e atravesso por dentro da estação, eles se sentem inseridos dentro do ambiente. A gente consegue perceber muito isso quando o pessoal visita o Museu da Vida. Lá na Fiocruz. Você participa da coisa. Você não vê só o desenho do monolito, você não vê só a estrutura, você não vê só a célula ao redor, você entra dentro dela. Então isso é uma experiência que marca. Então quando o jovem vem aqui e ele anda pela estação, ele ouve o barulho da água pertinho, ele vê os decantadores recebendo a água, ele vê a água chegando, o produto pingando na água, e ele tá muito próximo, está respingando água ali, você vê que o ar tá molhado. Essas sensações todas, isso ajuda, né, ele não esquece mais que ele veio aqui. Então, isso é muito importante. Eu acho que permitir esse contato mais próximo. A gente tem trabalhado essa ideia com a gerência, já fizemos várias colocações sobre isso. Mas ai tem a questão...o pessoal da segurança tem muito medo de acontecer um acidente e tudo o mais, eu até entendo que tenha isso, mas se

nós reforçarmos o caminho com grades, né, isso é possível sem muito problema. Não é uma coisa...até porque o risco aqui é de queda, se nós eliminarmos esse risco não tem porque não fazer. Dá pra fazer.

Pesquisadora: E com relação à reuniões, tem reuniões do grupo de visitação?

Entrevistado: Nós já estamos aí uns 6 ou 8 meses sem fazer reuniões, mas é porque muita coisa ta acontecendo, né, ta em obra agora o laboratório. Mas tem sim, tem muita reunião, pelo menos umas três reuniões por ano a gente faz. E, assim, a gerência chama reunião, nós que somos os visiteiros, né, nós chamamos as reuniões. Nós temos algumas planilhas no drive, que atualizamos, discutimos, brigamos, colocamos mapas lá, pra melhorar a visita, pra mudar percurso. Então, assim, tem reunião sim, faz uns 6 meses que não tem, mas a gente tem isso daqui com uma determinada freqüência. E as coisas não mudam muito rápido na visita, né, você dá uma ideia, fica as vezes um ano, dois anos cozinhando, até aquilo alí entrar ou não. As vezes muita reunião é mais pra discutir bobeira, ficar discutindo besteira. Eu costumo dizer que a visita é um jogo que a gente só pode perder. Porque? Você atende 100 escolas, né, você recebe cem elogios, quando vem uma escola aqui e não gosta de alguma coisa e faz um crítica, você é chamado na gerencia à dar explicações. Aquelas cem que você fez não valeu nada. Então, assim, eu falo que é um jogo que só se pode perder. Porque por mais que você faça um bom trabalho, no dia que alguém reclamar de alguma coisa, ou por você mesmo não estar bem naquele dia, ou por vir uma pessoa chata, que às vezes tem gente que é cricri com tudo então sempre procura uma coisa ruim, aí você acaba respondendo por isso. Isso é uma coisa que incomoda bastante, porque todo mundo aqui que ta aqui na visita já é bem instruído, bem capacitado, conhece tudo de cor, são todos da área técnica, pessoal sempre faz um trabalho direito, né, porque primeiro que está nisso porque quer. Ninguém é obrigado a ficar na visita. Então, a gente, é um trabalho voluntário, não faz parte da nossa função, a gente faz porque quer fazer, então ninguém vai fazer besteira. Mas, às vezes, a gente recebe pessoas que não entendem a coisa, ou esperavam alguma outra coisa e não era o que eles queriam. Aí, às vezes, dá ruim. Já aconteceu, já aconteceu. Às vezes a gente acaba fazendo uma brincadeira no momento errado, também já aconteceu, comigo inclusive. Que ai eu pego o nível superior, né. Aí eu cheguei pro pessoal e falei, é até da vigilância sanitária de Nova Iguaçu. Aí tava conversando, o pessoal tudo adulto já, ai eu peguei e falei assim, acabou a palestra no auditório antes de ir pra visita, vamos fazer aquelas perguntas cretinas logo de conta d'água, né, pra gente resolver os problemas aqui. Aí uma das pessoas achou que eu chamei eles de

cretinos. Não foi isso, eu tava falando pra gente eliminar os ranços ali pra poder, né, ver a estação. Mas acontece, isso aí é coisa que acontece, é normal.

MEDIADOR 6 (Graduação em Gestão de Meio Ambiente, Técnica de Laboratório, 02:45 minutos de áudio, 25/09/2017, 11:22h):

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Eu tenho segundo grau técnico em química e sou gestora de meio ambiente.

Pesquisadora: E você trabalha aqui na CEDAE fazendo o que?

Entrevistado: Sou técnica de laboratório fazendo o controle de qualidade da água, do tratamento.

Pesquisadora: E quanto tempo você trabalha nesse projeto de educação ambiental da CEDAE?

Entrevistado: Um ano e dois meses.

Pesquisadora: E o que que você acha do projeto?

Entrevistado: Eu acho importante a gente passar pras crianças, no caso, começa com crianças bem pequenas, crianças acho que a partir de 6 anos... acho que é importante a criança já ter a consciência de que o meio ambiente precisa de uma ajuda né. De que todos nós temos uma parcela de culpa de como está a situação dos nossos rios. A gente fala muito dos rios, por conta do tratamento da água que é da onde a gente tira a nossa água. Acho que as crianças precisam já ter essa ideia pra que quando cheguem lá na frente já jovens adolescentes já tenham uma visão diferente do nosso meio ambiente em geral.

Pesquisadora: E se o projeto acabasse, como você se sentiria?

Entrevistado: Acho que seria uma pena. Porque a ideia é muito boa, acho que todo mundo veste a camisa. Acho que o projeto tem uma grande relevância pra sociedade em geral. Se acabasse ficaria decepcionada. Mas, se entrasse mais pessoas acho também que seria bacana. Porque quando eu comecei na empresa tinha muita gente que fazia parte do projeto. E hoje são poucos que fazem parte. E acho até bacana serem mais, porque cada um passa a sua visão. Vai muito da formação de cada um, na hora que vai passar pra quem está ouvindo, cada um passa um pouco daquilo que tem, daquilo que se formou, daquilo que pensa. Então eu acho que mais cabeças pensando, o projeto fica mais diversificado, fica mais interessante. Se tiver mais gente acho que vai ser muito bem vindo.

RESPONDÁVEL PELOS VISITANTES A (Licenciatura em Ciências Físicas e Biológicas e Pós-Graduação em Gênero e Sexualidade, 10 anos de magistério, 01:48 minutos de áudio, 15/05/2017, 10:02h):

Pesquisadora: como ficou sabendo dessa visitação na ETA?

Entrevistado: é porque eu acompanhei outra escola que tinha agendado em março aí eu resolvi trazer esta escola pros alunos terem acesso também ao projeto.

Pesquisadora: é difícil marcar?

Entrevistado: não, não é difícil marcar. É porque tem que ser agendado com 30 dias de antecedência, né, por causa da grande quantidade de solicitação. Mas, não, não achei difícil não. A disponibilidade de vaga é que é um pouco difícil. Porque tem muita gente que solicita. É por email, é tranqüilo.

Pesquisadora: E qual o motivo da visita? Assim, você tem alguma atividade pra ser realizada com eles depois?

Entrevistado: O motivo é a conscientização, né. O estado da água que chega em nossas casas e o processo que ela leva pra poder chegar naquele formato. E atividade posteriormente eu não pretendo fazer porque aqui tem turmas bem diferentes, aqui tem 10 turmas distintas e eu só pego 3. Então se eu fosse trabalhar com o tema seria um grupo segmentado, então a idéia de abordar na escola alguma atividade não está cogitado ainda não.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES B (Licenciatura em geografia e Pós-graduação em Psicopedagogia, 23 anos de magistério, 58 segundos de áudio, 15/05/2017, 15:36h):

Pesquisadora: Como você ficou sabendo dessa visita à ETA - Guandu?

Entrevistado: Ã, eu sempre soube, eu nunca tive foi muito saco pra ficar agendando aí um amigo nosso da escola agendou. Ai eu trago. Eu gosto de... trazer eu trago, eu não gosto de fazer as inscrições, essas coisas eu não tenho muita paciência.

Pesquisadora: Qual o motivo da visita? Você marcou com alguma intenção de alguma atividade?

Entrevistado: É, né...pra sair do ambiente cuspe giz, entendeu? Só pra sair do ambiente cuspe giz mesmo.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES C (Licenciatura em História, 10 anos de magistério, 01:42 minutos de áudio, 16/05/2017, 10:02h):

Pesquisadora: Como ficou sabendo da ETA - Guandu? Você já conhecia?

Entrevistado: Bem eu já vim aqui com outra turma, mas quem tem agendado as visitas é a professora da sala de leitura. Então foi ela que nos passou as informações.

Pesquisadora: Qual o motivo da visita? Você trouxe os alunos querendo fazer alguma atividade?

Entrevistado: Sim, o quê que acontece, nossa escola desde o ano passado que está com o projeto sustentabilidade. Então, né, a preservação da água é uma assunto importante, dos rios também, né, porque a gente está trabalhando a questão da preservação do bairro, do sub-bairro no caso, dos rios em volta. De não se jogar o lixo nos terrenos baldios e, conseqüentemente, nos riachos também. Então é mais um trabalho que a gente esta fazendo com eles também. Então após a nossa visitação, amanhã na aula a gente vai estar conversando a respeito, reforçando mais ainda estas informações de preservação e cuidado com a água.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES D (Licenciatura em Matemática, 23 anos de magistério, 01:21 minutos de áudio, 16/05/2017, 15:00h):

Pesquisadora: Como você ficou sabendo da ETA - Guandu? Alguém te contou, você viu na internet?

Entrevistado: não, eu já conhecia a estação, né, agora quanto a visitação foi na escola pela sala de leitura.

Pesquisadora: E qual o motivo da visita? Você tem algum objetivo de aplicar alguma atividade com a sua turma depois?

Entrevistado: sim, vamos aplicar e também a escola tem um projeto de sustentabilidade né. E aí tá tudo inserido nisso porque fica numa região também que tem rios e cachoeiras, perto do rio da prata né. E a gente ta trabalhando com eles, inclusive, a questão do ambiente natural modificado. E a influencia disso, na preservação dos rios, das cachoeiras, é....focando mais na questão do lixo.

Pesquisadora: Assim, só uma curiosidade que surgiu, você dá aula de matemática pra eles?

Entrevistado: Não, pra eles não dou aula específica dou tudo integrado.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES F (Licenciatura em Ciências Biológicas, 4 anos de magistério, 01:26 minutos de áudio, 19/05/2017, 16:02h):

Pesquisadora: Como você ficou sabendo dessa visitação à ETA - Guandu?

Entrevistado: A coordenação da escola que me falou que eles recebiam escolas, tinham esse projeto de receber escolas pra discutir educação ambiental.

Pesquisadora: Foi difícil marcar? Foi você que ficou responsável?

Entrevistado: Não, quem marcou, quem viu as datas, quem mandou os emails foi a coordenação da escola. Eu só sugeri que seria uma boa ideia trazer os alunos, mas eu não fiquei responsável por isso.

Pesquisadora: E qual o motivo da visita? Você pretende fazer alguma atividade com os alunos?

Entrevistado: Sim, porque eles estão tendo a matéria sobre água do sexto ano, aí eles dão todos os componentes abióticos do planeta: água, ar, solo...Aí a gente esta numa matéria sobre água e tem um capítulo no livro que fala sobre estação tratamento de água. Aí depois disso, depois dessa visita eles vão fazer um trabalho valendo 20 pontos pra agregar com a nota deles, sobre essa visita.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES H (Graduação em artes e pedagogia, 01:08 minutos de áudio, 30/05/2017, 15:51h):

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Eu sou professora de artes, sou formada em artes, e sou formada em pedagogia.

Pesquisadora: qual o seu tempo de magistério?

Entrevistado: eu já tenho 13 anos

Pesquisadora: qual escola você leciona?

Entrevistado: trabalho em duas escolas em Itaguaí.

Pesquisadora: Como você ficou sabendo dessa visitação a ETA - Guandu?

Entrevistado: Eu já tive outras colegas que vieram nessa visitação. E hoje a professora de ciências me convidou pra estar participando da visita.

Pesquisadora: Qual o motivo da visita pra sua turma? Você tem o objetivo de aplicar alguma coisa?

Entrevistado: Sim. Esse bimestre a gente está trabalhando a questão do meio ambiente, então vai ajudar bastante o projeto que a gente está desenvolvendo e a professora de ciências

também está fazendo um questionário com eles, então tem esse objetivo pedagógico mesmo de ajudar no projeto.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES I (Graduação ?, 00:58 minutos de áudio, 05/09/2017, 11:11h):

Pesquisadora: Qual a sua disciplina, que você dá aula na escola?

Entrevistado: Lá a disciplina é produção textual, leitura e escrita, matemática e ciências.

Pesquisadora: A série é a quarta né?

Entrevistado: Quarto ano.

Pesquisadora: A escola é na Penha?

Entrevistado: Isso

Pesquisadora: Quanto tempo de magistério você tem?

Entrevistado: Ai gente...na prefeitura tenho 7 anos, fora tenho mais uns 4 ou 5.

Pesquisadora: Você pretende fazer alguma atividade com os alunos após essa visita?

Entrevistado: Pretendo

Pesquisadora: E como seria, mais ou menos, a atividade?

Entrevistado: Eu ainda não planejei nada. Mas provavelmente uma produção coletiva, pra que eles contem pros outros que não vieram, porque nem todos da turma vieram. E depois eu vou esquematizar alguma outra coisa.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES J (Curso médio Normal e Licenciatura em matemática, pós-graduanda em educação matemática, 01:12 minutos de áudio, 05/09/2017, 15:50h):

Pesquisadora: Quanto tempo de magistério?

Entrevistado: Primeiro ano.

Pesquisadora: E você dá aula de que matérias?

Entrevistado: Com as séries iniciais todas, mas principalmente ciências, português e matemática.

Pesquisadora: Então você pretende fazer alguma atividade com eles depois da visita?

Entrevistado: Sim, pretendo produzir uma carta pra eles relatarem pras outras turmas como foi a visita e reforçar o que a gente aprendeu sobre água nos primeiro e segundo bimestre, eu percebi que vai precisar.

Pesquisadora: Sobre água na parte de ciências né?

Entrevistado: Isso

Pesquisadora: Falar mais sobre o tratamento ou sobre alguma coisa específica?

Entrevistado: Características da água.

Pesquisadora: E matemática você pensa alguma coisa?

Entrevistado: Matemática mais pela questão dos dados que ela deu, da unidade de medida, da dimensão que eu vi que... isso a gente já trabalhou nesse bimestre, então eu acho que vai ser um estimulo pra eles a mais, assim...por exemplo quando ela falou 43 mil litros, eles terem noção do que são 43 mil litros, coisas desse tipo.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES K (Bacharel em química, Mestre em hidráulica e saneamento e doutoranda em planejamento urbano e regional, 01:45 minutos de áudio, 12/09/2017, 10:56h):

Pesquisadora: Qual a disciplina que você leciona?

Entrevistado: Eu sou responsável por uma unidade de aprendizagem dentro do curso de especialização de gestão em tecnologia de saneamento que chama tratamento de água. Só que eu sou responsável por toda a unidade de aprendizagem que compreende tratamento de esgoto, reuso e drenagem também.

Pesquisadora: Você tem quanto tempo de magistério?

Entrevistado: Cinco anos, porque na verdade eu sou química de formação e eu não tenho licenciatura. Então eu só fui reencontrar com esta questão de dar aula agora como pesquisadora

Pesquisadora: Você tem alguma atividade pré-determinada pra pós-visita ou você deu alguma atividade pra eles fazerem durante a visita?

Entrevistado: Vou começar pelo ano passado o que que eu fiz. Que eu acho que não deu certo, eu acho que é bom também dizer. Ano passado eu trouxe a turma e pedi um relatório final da visita técnica e ai eu recebi 18 relatórios contando a mesma visita técnica. Ai esse ano eu achei que poderia ser um pouco mais útil pra eles se eu jogasse o desafio pra eles montarem uma estação de tratamento de água. Então quando eles voltarem, eles têm que me apresentar um diagnóstico. Eu usei como território a Fiocruz, né, porque lá a gente tem o uso industrial, uso doméstico e uso hospitalar. E aí eles têm que montar esse protótipo... e me apresentar um diagnóstico, projeto conceitual e um protótipo. Essa vai ser a nota deles. Então essa visita faz parte, mas ela não vai me gerar nenhum relatório depois.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES L (Licenciatura em Geografia, pós graduado em Educação Ambiental, 00:58 minutos de áudio, 20/09/2017, 10:38h):

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Eu sou professor de geografia e pós graduado em educação ambiental.

Pesquisadora: Quanto tempo de magistério?

Entrevistado: Eu tenho acho que uns 17 anos, mais ou menos.

Pesquisadora: Você pretende fazer alguma atividade com a turma depois da visita?

Entrevistado: Sim, pretendo fazer sim.

Pesquisadora: Como seria mais ou menos essa atividade?

Entrevistado: Geralmente eu faço com eles um trabalho assim mais tradicional, mais de perguntas, elaborar perguntas a respeito do passeio, ou então eles fazerem relatórios, alguma coisa assim parecida.

Pesquisadora: Os professores que vieram além de você são de que disciplina?

Entrevistado: Bom, eu sou professor de geografia, a professora X é de artes e o professor Y é de ciências e biologia.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES M (Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas e Mestrado em Oceanografia biológica, 01:42 minutos de áudio, 20/09/2017, 15:54h)

Pesquisadora: Qual o seu nome?

Entrevistado: Nayra.

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Eu tenho licenciatura e bacharelado em ciências biológicas e tenho mestrado em oceanografia biológica

Pesquisadora: Você tem quanto tempo de magistério?

Entrevistado: No estado, né, magistério público, são um pouco mais de 7 anos. Mas eu me formei em noventa e poucos e ai fiz pesquisa e trabalho no magistério concomitantemente ao longo do tempo, então, nem sei.

Pesquisadora: Você pensa em fazer alguma atividade com a turma depois dessa visita?

Entrevistado: Com certeza, vou aproveitar tudo...já tinha falado com eles...no caso nono ano, que tá aqui, a gente tá trabalhando questão de energia, então a gente também já está falando sobre a questão de falta de água, né, todo esse problema ambiental, então a gente já fazia isso. Junto com isso agora, vou fazer outro trabalho, agora que a gente veio, vendo também essa

questão de desperdício e vendo a questão do tratamento de toda a necessidade que a gente tem de mexer com toda essa questão da água quando ela vem pra limpar, pra consumir. A questão da utilização. Pretendo sim fazer um trabalho com eles.

Pesquisadora: E seria como, um relatório, um trabalho com questões?

Entrevistado: Assim, um trabalho com pesquisa, questões sobre aquilo que a gente assistiu na visita e um relatório final. Vai ser um pouquinho de cada coisa.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES O (Licenciatura em Biologia (UFRRJ), 00:54minutos de áudio, 21/09/2017, 16:10h):

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Sou biólogo de formação. Estudei na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Pesquisadora: Quanto tempo de magistério?

Entrevistado: Tenho, aproximadamente, 2 anos de magistério.

Pesquisadora: E qual a atividade que você pretende fazer com a turma depois da visita na ETA Guandu?

Entrevistado: Como desdobramento da visita eu to pretendendo que eles façam um relatório técnico sobre a visitação, ressaltando desde a parte das etapas do tratamento, desde o histórico da concepção do empreendimento, até mesmo as nuances, né, da descentralização desse empreendimento em relação à área pra qual ele fornece a água que é, principalmente, a região metropolitana do Rio de Janeiro e não a Baixada.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES P (Graduação: Formação Normal, 00:48minutos de áudio, 25/09/2017, 10:22h):

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Tenho magistério normal, só normal.

Pesquisadora: Quanto tempo de magistério?

Entrevistado: Três anos.

Pesquisadora: Tem alguma atividade que você vai fazer com os alunos depois da visita?

Entrevistado: Olha, eu tô querendo, porque eu deixo sempre a visita primeiro pra fazer depois. Ai não sei se eu vou fazer uma atividade com pesquisas. Eles fazem as pesquisas em casa e trás. Porque acho que é bacana porque os pais participam, né, eles desenvolvem mais, porque na escola é muito rápido, assim, aí depois a gente expõe pra escola toda.

Pesquisadora: Aí a pesquisa seria com relação ao tratamento da água?

Entrevistado: Isso, tratamento da água, é melhor, abrange mais o tratamento de água.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES Q (Graduação: Pedagogia, pós em psicopedagogia, 00:47minutos de áudio, 25/09/2017, 15:14h):

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Sou formada em pedagogia e tenho pós em psicopedagogia.

Pesquisadora: Quanto tempo de magistério?

Entrevistado: Tenho sete meses.

Pesquisadora: E você pretende fazer alguma atividade com a turma depois dessa visita?

Entrevistado: Sim, pretendo.

Pesquisadora: E como que é essa atividade?

Entrevistado: Na verdade, eu vou começar a fazer um texto coletivo sobre a visita com a narrativa das crianças sobre o vídeo que eles assistiram e vou construir alguma coisa ali ainda que eu ainda não tenho muito formalizado...mas, provavelmente, a finalização vai ser a construção de um mural com toda a trajetória que nós fizemos aqui na CEDAE.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES R (Licenciatura em Biologia, 02:01minutos de áudio, 27/09/2017, 15:51h):

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Sou formada em Biologia, licenciatura, pela Universidade Federal do Espírito Santo.

Pesquisadora: Quanto tempo de magistério?

Entrevistado: De formada eu tenho 4 anos, mas eu só tô na magistério desde 2015, final de 2015, então vão fazer dois anos.

E você pretende fazer alguma atividade com a turma depois da visita aqui na ETA?

Entrevistado: Bom, a minha turma é uma turma heterogênea, porque foi uma seleção com várias turmas. Então, não vou conseguir fazer um trabalho individualizado porque são várias turmas. Então, assim, eu já passei esse conteúdo, como a gente já tá no quarto bimestre e a gente não conseguiu marcar, por conta de burocracia de conseguir agendamento, isso tudo, a matéria o conteúdo já não está mais coerente com a visitação.

Mas em momentos particulares dentro da aula eu retomo essa visita até porque nem todos puderam vir na visita. Nem todos os alunos das turmas.

Pesquisadora: Você falou que é misturado, mas são várias séries?

Entrevistado: Não, aqui só tem sexto ano, mas são várias turmas diferentes. Nem todos os alunos das turmas vieram, então eu não posso fazer um trabalho com a turma toda porque alguns não vieram na visitação. Porque é uma questão de logística pra poder participar. Então, como não tem como arranjar vaga pra todos virem eu não posso cobrar essa visitação como um conteúdo, alguma coisa. Mas eu sempre retomo, vou trazer isso pra dentro de sala em algum momento, até com minha fala, a experiência dos colegas que vieram. Mas o conteúdo programático do quarto bimestre, que é o que a gente vai entrar agora, já não permite trabalhar tanto como eu gostaria se tivesse feito a visitação num período anterior, mas é difícil agendar e conseguir essa vaga.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES S (Licenciatura em História, 00:56minutos de áudio, 28/09/2017, 10:24h)

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Sou professora de História, Licenciatura Plena. Dou aula na rede municipal e na rede estadual. No caso a visita hoje é com a rede municipal, to trabalhando atualmente com esse projeto de aceleração de estudos com alunos que estão concluindo o ensino fundamental, oitavo e nono ano.

Pesquisadora: E você pretende fazer alguma atividade com os alunos?

Entrevistado: Pretendo, normalmente quando a gente faz alguma visita depois a gente leva isso pra sala de aula, aqui até eles vão sugerir o que eles gostariam de fazer. Eles se interessaram pela questão do desperdício de água, de repente a gente vai voltar pra isso aí.

Pesquisadora: Quanto tempo de magistério você tem?

Entrevistado: Vinte e quatro anos.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES T (Licenciatura em Letras, professora de inglês, mestrado em linguística, doutoranda em educação, 00:42minutos de áudio, 28/09/2017, 10:42h):

Pesquisadora: Qual o seu nome?

Entrevistado: Cristiane.

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Sou professora de inglês, tenho mestrado em linguística e to começando doutorado em educação.

Pesquisadora: E quanto tempo de magistério?

Entrevistado: São 19 anos.

Pesquisadora: Você pretende fazer alguma atividade com a turma depois da visita?

Entrevistado: Sim, pretendo fazer uma atividade em sala.

Pesquisadora: E como seria essa atividade?

Entrevistado: Seria uma atividade com exposição em cartazes, exposição em fotos, organização das etapas que eles aprenderam do tratamento de água e depois uma escrita livre sobre o tema.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES U (Licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas pela UERJ, 02:20minutos de áudio, 29/09/2017, 10:53h)

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Sou formado em ciências biológicas pela UERJ, bacharel licenciado.

Pesquisadora: Quanto tempo de magistério?

Entrevistado: Sete anos de magistério na rede estadual e rede municipal também.

Pesquisadora: Depois da visita você pretende fazer alguma atividade com os alunos?

Entrevistado: Depois da visita nós queremos levar essas informações, os alunos são semeadores né, vão levar as informações que eles receberam aqui, já que não podemos trazer todos os alunos né, temos um limite de alunos que podemos trazer, eles vão ser aqueles que vão espalhar as mensagens que a gente recebeu aqui. Eles vão semear entre os outros colegas da sala né, as informações sobre o bom uso da água, a importância de preservar a água. Nós temos a previsão de fazer alguma atividade sim com relação a essa visita, fazer uma conscientização, até porque nossa área lá é uma área da unidade escolar que sofre com a falta de água também e com essa problemática do esgoto, também, da falta de tratamento do esgoto.

Pesquisadora: Alí é perto do rio Sarapui?

Entrevistado: Alí é mais próximo do rio Pavuna. Fica entre o rio Pavuna e Sarapui. São rios muito poluídos, muitos alunos moram próximo a esses rios. Eu mesmo moro próximo ao rio Pavuna. Não posso nem chamar de rio, ele não é mais um rio é um valão. Então nós temos que conscientizar sobre isso também né, porque nós poderíamos ter um rio...antigamente aquele rio era navegável e hoje eu conheço pessoas muito idosas que falaram que já nadaram e pescaram naquele rio e hoje aquele rio está intragável. Então, a gente tem que conscientizar sobre isso, né, o que que nós estamos fazendo com o meio ambiente?

Pesquisadora: E essa atividade vai ser produção de cartazes esse tipo de coisa?

Entrevistado: É, poderia ser. É porque nós vamos ter uma feira de ciências na escola agora em outubro e nós vamos preparar atividades pros alunos fazerem cartazes e apresentações nessa feira mesmo sobre o assunto.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES V (Licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas, 00:43minutos de áudio, 29/09/2017, 10:54h)

Pesquisadora: Qual a sua formação?

Entrevistado: Sou professora de biologia. Licenciatura e Bacharelado. Mas eu só atuo como professora.

Pesquisadora: Quanto tempo de magistério?

Entrevistado: 10 anos

Pesquisadora: E você pretende fazer alguma atividade com os alunos depois da visita?

Entrevistado: Olha, eu acredito que sim. Porque como a matéria que eu tô dando pra eles é química então como houve muitas coisas então eu vou puxar alguma coisa pra eles em sala de aula. Eu ainda não pensei em nada ainda, mas acredito que dê pra falar assim...alguma atividade.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES X (Licenciatura e Bacharelado em Filosofia, mais de 10 anos de magistério, 02:06minutos de áudio, 24/03/2017, 10:10h)

Pesquisadora: Você é professor de que?

Entrevistado: Filosofia

Pesquisadora: você marcou a visita por quê?

Entrevistado: bem nos marcamos a visita pra que os alunos pudessem vir aqui na CEDAE pra poder conhecer melhor como funciona, conversar...porque muitos deles são de comunidades carentes e que muitas vezes não são bem atendidos, ne, na questão de água então assim eles ficam com certas dúvidas, com certas angústias e querem conhecer melhor, saber como funciona, poder...vamos dizer assim...ter mais noção de como funciona todo esse sistema. Porque não é uma coisa tão simples, as vezes você abre a torneira parece uma coisa simples, sai água né. Mas é muito complexo até essa água chegar até nós.

Pesquisadora: E você pretende fazer alguma atividade com eles?

Entrevistado: Pretendo, quero trabalhar a questão da ética, da cidadania, da questão do aluno poder compreender a necessidade de economizar a água para as futuras gerações. A

necessidade também do aluno compreender...muitos deles pensam "pra quê que eu pago água? Água tinha que ser uma coisa de graça"...Tentar fazer eles entenderem a necessidade de todo esse tratamento até chegar as nossas casas.

Pesquisadora: E você ficou sabendo da visita por alguém...pela internet? Como foi?

Entrevistado: No caso outro professor da escola que marcou no ano passado e a gente ficou sabendo como é que funcionava esse sistema de visitação aí foi reagendado através da coordenação da escola.

Pesquisadora: Até agora você está achando legal a visita?

Entrevistado: Sim

Pesquisadora: Faltou alguma informação até agora?

Entrevistado: Não. Até agora tudo tranqüilo.

RESPONSÁVEL PELOS VISITANTES Z (Licenciatura em Biologia, 8 anos de magistério, 04:26minutos de áudio, 24/03/2017, 10:17h)

Pesquisadora: Você é professor de que?

Entrevistado: Eu sou professor de biologia, mas no colégio eu atuo como coordenador pedagógico.

Pesquisadora: E como você ficou sabendo da visitação?

Entrevistado: No ano passado nós já estivemos aqui já com essa parceria, mas como professor de biologia área eu já sabia que a cedae abria pra esse procedimento com os alunos. Só que o fazer pedagógico era complicado o agendamento, então o professor no ano passado tinha solicitado e a gente fez o agendamento fez o contato e a mesma coisa esse ano.

Pesquisadora: E até agora o que você está achando da visita?

Entrevistado: É bem proveitoso né, no momento que eles tem essa palestra esclarece pros alunos algumas questões, que por mais que a gente fale em sala de aula, vir pro meio externo prático, conhecer todo esse funcionamento é uma coisa bem interessante e bacana pra eles.

Pesquisadora: Você pensou em alguma atividade com os alunos?

Entrevistado: com certeza. Na verdade a gente já tem trabalhado, porque essa semana, foi proposital a solicitação de agendar na semana devido ao dia 22 de março, o dia mundial da água, então a gente já tem trabalhado na escola com a conscientização do desperdício de água, principalmente. E também a questão da dengue e outras doenças que nós temos aí, que infelizmente as larvas dos mosquitos elas nascem a partir dessas águas. Então, a gente tem que ter esse cuidado com a caixa d'água fechada, evitar água parada, então tudo isso tem sido

um trabalho constante na escola. É uma ação que o governo do estado junto com a secretaria de educação e secretaria da saúde tem travado. Então foi pertinente fazer esse trabalho. Eu acredito que a partir de hoje com essas turmas que estão vindo, outros professores, mesmo não presentes, eu como coordenador pra estar orientando eles, a gente vai estar solicitando que seja feito algum trabalho de conscientização, pra evitar o desperdício, pra eles conhecerem um pouco melhor a questão do tratamento da água. E assim eles em casa compreenderem o papel e a importância deles.

Pesquisadora: O que você acha de falarmos com os alunos sobre saneamento básico?

Entrevistado: É importante, assim, como eu trabalho na baixada...a baixada é uma área que tem muitos lugares que não tem saneamento básico. Na verdade o rio de janeiro em si é uma cidade que é uma vergonha a falta de saneamento básico. Até porque pelas taxas que são cobradas e o que é pago, a gente sabe que muitas pessoas não pagam...então se lança na água totalmente sem tratamento nenhum e isso só vai poluindo. Os recursos hídricos com o tempo eles estão se desgastando. Então hoje é muito fácil abrir a torneira e ver água caindo, tem água. Quando falta a gente sente. Mas a gente não percebe que ta faltando não é porque não tem chuva apenas, ta faltando porque o homem polui, porque degrada, porque consome de forma errada. Os poços artesianos é uma solução pra famílias carentes, tudo bem, onde a água não chega, beleza. Mas, em compensação, é uma ilegalidade onde as pessoas estão usufruindo de um reservatório e lá na frente, num afluente, numa nascente, é prejudicado.

Pesquisadora: É, sem saneamento básico não temos saúde.

Entrevistado: Eu sempre falo que o saneamento básico não é apenas o despejo que vai no sanitário. É o óleo, por exemplo, que não é recolhido, muitas das vezes você come uma fritura e ele é jogado na pia, aí ele vai pro esgoto e esse esgoto não tratado ele cai na água do rio e leva a mortalidade de peixes, tem o problema de oxigenação da água. E isso vai gerando...

Pesquisadora: E gera problema pra cá pro tratamento também.

Entrevistado: É, com certeza, dá problema no tratamento do Guandu. Mas é uma situação que tem que ser discutida sim. Coordenador pedagógico biólogo tem mais facilidade de compreender a necessidade de discutir esses temas. (risos)