INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO

Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências - PROPEC

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências
Campus Nilópolis

Greiciele da Silva Dias

(EN) CANTANDO COM A CIÊNCIA: a utilização da música como contribuição para alfabetização científica

Nilópolis - RJ

2016

Greiciele da Silva Dias

(EN) CANTANDO COM A CIÊNCIA: a utilização da música como contribuição para alfabetização científica

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro- IFRJ/Nilópolis- como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Cardoso Messeder

Nilópolis - RJ

2016

CÓDIGO Dias, Greiciele da Silva
(EN) cantando com a ciência: a utilização da música como contribuição para alfabetização científica/ Greiciele da Silva Dias; Nilópolis, RJ, 2016.
110f. alt. 30cm.
Orientador: Prof. Dr. Jorge Cardoso Messeder.
Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Programa de Pós -Graduação em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. PROPEC, 2016.
1. Ensino de Ciências 2. Alfabetização Científica 3. Temas Sociais 4. Ensino Fundamental I. Messeder, Jorge Cardoso, **Orient**. II. IFRJ. PROPEC. III. Título.
CDU

Greiciele da Silva Dias

(EN) CANTANDO COM A CIÊNCIA: a utilização da música como contribuição para alfabetização científica

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Data de aprovação: ___/___/ 2016

_____
Prof. Dr. Jorge Cardoso Messeder (Orientador)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

_____
Prof.ª Dr.ª Eline Deccache Maia
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

_____
Prof. Dr.ª Flávia Monteiro de Barros Araujo
Universidade Federal Fluminense (UFF)

_____
Prof. Dr. Alvaro Chrispino
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

Nilópolis - RJ

2016

Aos alunos do CIEP Henfil que me incentivam todos os dias com olhos curiosos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, todo poderoso, por me amparar e me dar força nos momentos difíceis, suprir todas as minha necessidades. A Ele toda honra e toda glória!

A toda minha família, principais incentivadores, estrutura inabalável em minha formação, pelo apoio, carinho, paciência, incentivo e orações dedicadas a mim. Vocês são fundamentais em minha vida!

Ao corpo docente, discente, administrativo e de apoio do CIEP Henfil, pela abertura e incentivo pesquisa.

Ao meu querido orientador, Prof. Jorge Messeder, pela confiança, por fazer parte de minha caminhada acadêmica e profissional e contribuir de forma enriquecedora para meu crescimento. Obrigada pela dedicação e palavras de incentivo. Sua participação foi fundamental para a realização deste trabalho!

A todos os queridos professores do Mestrado PROPEC/IFRJ pela provocação à pesquisa, estímulo à construção do conhecimento, por contribuições valorosas à minha formação.

Aos professores Alexandre Maia do Bomfim e Eline Deccache Maia, que foram companheiros na construção de artigos científicos e com os quais tive o prazer de participar de eventos acadêmicos.

Aos professores Alexandre Lopes de Oliveira e Anderson Domingues Correa por suas contribuições ao meu trabalho.

A minha turma do mestrado, pelos diálogos enriquecedores, por compartilharem experiências nessa caminhada.

A todos meus amigos, que de alguma forma estiveram presentes na minha vida, contribuindo para que chegasse até aqui.

Gosto de ser homem, de ser gente, porque não está dado como certo, inequívoco, irrevogável que sou ou serei decente, que testemunharei sempre gestos puros, que sou e que serei justo, que respeitarei os outros, que não mentirei escondendo o seu valor porque a inveja de sua presença no mundo me incomoda e me enraivece. Que o meu "destino" não é dado, mas algo que precisa ser feito e de cuja responsabilidade não posso me eximir. Gosto de ser gente porque a História em que me faço com os outros e de cuja feitura tomo parte é um tempo de possibilidades e não de determinismo. Daí que insista tanto na problematização do futuro e recuse sua inexorabilidade. (FREIRE, 1996, p. 30)

DIAS, Greiciele da Silva Dias. (En) cantando com ciências: a utilização da música como contribuição a alfabetização científica**.** (110f.) Ensino de Ciências (Trabalho de conclusão de curso /dissertação). Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Rio de Janeiro, 2016.

RESUMO

Esta dissertação faz parte de uma reflexão proveniente da minha experiência vivenciada enquanto professora das séries iniciais, devido à observação de aulas de Ciências enfadonhas, em que se privilegiam a memorização dos conteúdos. Trata-se de uma investigação qualitativa, realizada com alunos do quarto ano do Ensino Fundamental em uma escola situada no município de Duque de Caxias (RJ). Durante a pesquisa buscou-se contribuir para o estímulo da alfabetização científica dos alunos, por meio de oficinas de músicas, com enfoque em temas sociocientíficos. Para compreensão desse processo, foram utilizados os referenciais analíticos propostos principalmente por Demetrio Delizoicov, Leonir Lorenzetti, Marcelo Barros *et al* e Wildson Pereira dos Santos. Os temas foram elencados considerando o estudo realizado nas propostas curriculares oficiais e a contextualização com a realidade vivenciada na escola, sendo eles: água, meio ambiente e saúde. A pesquisa, o planejamento e aplicação das oficinas engendraram um DVD-ROM interativo, destinado ao professor, intitulado "(En)cantando com a Ciência: A utilização da música como contribuição para alfabetização científica". A partir da contextualização realizada por meio das letras das músicas, nas oficinas, foi perceptível o envolvimento e participação dos alunos, a interação entre vivência e conteúdo científico, a socialização e compartilhamento de experiência no grupo, o estímulo ao debate e a questionamentos, e o desenvolvimento do senso crítico, dessa forma contribuindo para a alfabetização científica.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Alfabetização Científica; Temas Sociais; Ensino Fundamental; Ciência e Música.

DIAS, Greiciele da Silva Dias. (En) cantando com ciências: a utilização da música como contribuição a alfabetização científica**.** (110f.) Ensino de Ciências (Trabalho de conclusão de curso /dissertação). Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Rio de Janeiro, 2016.

ABSTRACT

This academic dissertation is part of a reflection from my distress experienced as a teacher of the lower grades due to the observation of boring science classes whose priority is given to memorize the content. It is a qualitative research which was carried out with students of the fourth grade of primary education from a school in Duque de Caxias City in Rio de Janeiro. During the research sought to contribute to the stimulation of scientific literacy of students through music workshops, which were focused on socio-scientific issues. In order to understand this process, analytical references were used, especially the ones proposed by Demetrio Delizoicov, Leonir Lorenzetti, Marcelo Barros, Wildson Pereira dos Santos. The topics were chosen considering the study in the official curriculum proposals and context with the reality experienced in the school where the workshops were applied. The topics were water, environment and health. The workshops planning and the discussions about these topics in class got a conclusion of a proposal with the use of music workshops for scientific literacy in the early grades in media format through an interactive DVD-ROM, for the teacher, entitled "Enchanting with Science: The use of music as a contribution to scientific literacy." Due to this work realized through lyrics in workshops, it was perceptible the students' involvement and participation, as well as, the interaction between experience and scientific content, socialization and sharing of experience in the group. It stimulated the discussion and questions, and the development of critical thinking, thus it contributed to scientific literacy.

Keywords: Science Teaching; Scientific literacy; Social issues; Science and Music.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
FAP	Formação em Alfabetização Plena
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
LDB	Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional
LDA	Lei dos Direitos Autorais
MEC	Ministério da Educação e Cultura
ONU	Organização das Nações Unidas
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PROFA	Programa de Formação de Professores Alfabetizadores
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
SME	Secretaria Municipal de Educação
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFF	Universidade Federal Fluminense
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.2.1: Letra da música: Planeta Água 51
Quadro 3.2.2: Letra da Música: Segue o Seco 53
Quadro 3.2.3: Letra da Música: Sobradinho 55
Quadro 3.2.4: Letra da música: Lixo no Lixo 56
Quadro 3.2.5: Letra da música Xote Ecológico 57
Quadro 3.2.6: Letra da música: Lavar as Mãos 59

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1: Ilustração da Usina Hidrelétrica utilizada na oficina 74

Figura 4.2.: Ilustração de geração de energia elétrica 74

Figura 4.6: Cartaz higienização das mãos 91

Figura 5.2.1: Menu Inicial do DVD 96

Figura 5.2.2: Layout do menu Apresentação 97

Figura 5.2.3: Layout do submenu da Apresentação 97

Figura 5.2.4: Layout do menu “Porque trabalhar Ciências com música?” 97

Figura 5.2.5: Layout do submenu “Por que temas sociocientíficos” 97

Figura 5.2.6: Layout do menu “Oficinas” 98

Figura 5.2.7: Layout do menu com orientações sobre o tema sociocientífico Água 98

Figura 5.2.8: Layout do vídeo encontrado no submenu “Oficina em Ação” 99

Figura 5.2.9: Layout do vídeo da Oficina 2 encontrado no submenu “Oficinas em ação” 99

Figura 5.2.10: Menu Explore 100

Figura 5.2.11: Layout do menu Agradecimentos 100

LISTA DE IMAGENS

Imagem 4.1.1: Acróstico produzido pelo grupo A 65

Imagem 4.1.2: Acróstico produzido pelo grupo C 65

Imagem 4.1.3: Aluna A apresentando a produção 66

Imagem 4.1.4: Aluno K apresentando a produção 66

Imagem 4.1.5: Cartaz produzido para exposição 66

Imagem 4.2.1: Alunos em grupo realizando a atividade proposta 70

Imagens 4.2.2: Desenho e narrativa elaborada pelo aluno N 70

Imagem 4.2.3: Desenho e narrativa elaborada pelo aluno F 71

Imagem 4.2.4: Panfleto produzido pelos alunos da turma 402 71

Imagem 4.2.5: Alunos distribuindo o panfleto 72

Imagem 4.3.1: Turma 402 escutando o áudio da música Sobradinho 72

Imagem 4.3.2: Alunos representando em júri simulado 76

Imagem 4.4.1: Lista de consumo da aluna I 80

Imagem 4.4.2: Lista de consumo do aluno B 80

Imagem 4.4.3: Lista de consumo da aluna M 80

Imagem 4.5.1: Aluna apresentando o pandeiro à turma 85

Imagem 4.5.2: Aluna tocando o pandeiro para a turma 86

Imagem 4.5.3: Materiais para reutilização 86

Imagem 4.5.4: Etiquetas para produção escrita 86

Imagem 4.5.5: Alunos com os instrumentos confeccionados 87

Imagem 4.5.6: Materiais prontos com etiquetas coladas 87

Imagem 4.5.7: Alunas como instrumento de sopro confeccionado 88

Imagem 4.5.8: Alunos tocando as maracas confeccionadas 88

Imagem 4.6.1: Alunos em atividade de higienização das mãos 92

Imagem 4.6.2: Alunos secando as mãos com papel toalha 92

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16

1.1 O DESPERTAR PARA CAMINHADA 16

1.2 O CENÁRIO DA PESQUISA E OS SUJEITOS ENVOLVIDOS 19

1.3 RELEVÂNCIA, OBJETIVOS E DESAFIOS DA PESQUISA 21

2 REFERENCIAL TEÓRICO 25

2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS NO PRIMEIRO SEGMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA CIDADANIA 25

2.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAXIAS 30

2.3 MÚSICA: UMA POSSIBILIDADE PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS 33

2.3.1 Música: um recurso afinado para ensinar ciências 36

2.4 TEMAS SOCIAS E ENSINO DE CIÊNCIAS 38

3 O PERCURSO DA PESQUISA 42

3.1 A ESCOLHA DOS TEMAS SOCIAIS 44

3.1.1 Alguns aspectos relacionados aos temas sociais água, ambiente e saúde 46

3.2 PLANEJAMENTO DAS OFICINAS 49

3.2.1 Oficina 1 51

3.2.2 Oficina 2 53

3.2.3 Oficina 3 55

3.2.4 Oficina 4 56

3.2.5 Oficina 5 57

3.2.6 Oficina 6 59

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS: APLICANDO AS OFICINAS DE MÚSICAS 61

4.1 O TEMA É... ÁGUA! 61

4.2 O TEMA É... ÁGUA: VAMOS ECONOMIZAR? 67

4.3 O TEMA É... ÁGUA... ENERGIA EM MOVIMENTO 72

4.4 O TEMA É... LIXO E AMBIENTE 77

4.5 O TEMA É... DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 81

4.6 O TEMA É... VAMOS LAVAR AS MÃOS? PREVENINDO DOENÇAS COM ÁGUA E SABÃO 88

5 O PRODUTO EDUCACIONAL: RECURSO MIDIÁTICO "(EN)CANTANDO COM A CIÊNCIA" 93

5.1 POSSIBILIDADES DO PRODUTO NA HARMONIZAÇÃO MÚSICA-ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA 96

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 101

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA 103

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta ao leitor algumas experiências profissionais vivenciadas por mim, e que me motivaram a abordar a temática trazida nesta dissertação, julgando ser necessárias para a contextualização de toda a pesquisa. Além disso, o texto procura caracterizar o local da pesquisa e seus sujeitos, numa abordagem que os problematiza no contexto social, econômico, cultural e educacional.

1.1 O DESPERTAR PARA UMA CAMINHADA

Considerando fundamental a formação permanente dos professores para a reflexão crítica sobre a prática, pois somente é possível melhorar a prática repensando o que já fora feito, ou seja, a prática anterior (FREIRE, 1996), é que busco inicialmente elucidar ao leitor a trajetória da minha formação acadêmica e profissional, julgando ser importante enquanto caminho de descobertas, ações e reflexões que me instigaram à investigação desta pesquisa.

Iniciei no magistério com o ingresso no Curso Normal no Instituto de Educação Governador Roberto Silveira, localizado no município de Duque de Caxias (RJ), onde foi possível cursar disciplinas pedagógicas que me motivaram à prática docente e a vivenciar uma formação que permitia pensar e discutir a educação.

Em três anos de curso, a carga horária destinada à área de conhecimento Ciências da Natureza fora pouca, quando comparada a outras disciplinas, pois se priorizava a Metodologia do Ensino, ou seja, "o jeito de ensinar", sem que houvesse um aprofundamento na parte teórica com conteúdos e embasamentos, o que interferia numa formação de qualidade. Cachapuz, Perez (2012) colocam que a predisposição do docente em investigar o próprio ensino é um bom ponto de partida, e diante da experiência docente que tenho hoje, percebo a fragilidade que ocorre na formação inicial e que é necessário integrar os fundamentos da educação, metodologia, os conteúdos específicos e a prática.

Ao término do Ensino Médio dei prosseguimento à formação docente ingressando na Universidade Federal Fluminense (UFF), no curso de Pedagogia, ano de 2002. O perfil do curso continuava dando pouca prioridade para a formação em Ensino de Ciências. Em sua estrutura curricular havia somente as disciplinas denominadas "Biologia e Educação" e

“Ciências Naturais - Conteúdo e Método” com a carga horária de trinta horas, e sessenta horas, respectivamente.

Gatti e Muniz (2009, p. 37) realizaram uma pesquisa sobre a formação de professores, fazendo um estudo sobre currículos das licenciaturas e observaram que "a carga horária e as ementas das disciplinas associadas às Ciências, Geografia, História, Educação Física e até mesmo Matemática, indicam que os cursos de Pedagogia oferecem um panorama sobre os conteúdos específicos sem o aprofundamento necessário para contextualização”.

Esses autores ressaltam ainda que nas ementas dos cursos de Pedagogia encontram-se insuficiências no que diz respeito ao trabalho com os conteúdos específicos em Ciências, o que influi diretamente na formação de professores que possam transitar em todas as áreas de conhecimento de forma confortável, e realizarem aulas com conhecimento capaz de contextualizar e problematizar os conteúdos, auxiliando aos alunos a construírem o conhecimento, como é colocado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e na literatura atual da área.

Diante da possibilidade de buscarmos disciplinas que fossem de nosso interesse, denominadas eletivas e optativas, realizei duas disciplinas chamadas “Tópicos Especiais em Biologia da Educação”, e “Tópicos Especiais em Educação, Saúde e Sociedade”. As reflexões realizadas nestas disciplinas me instigaram para a importância do papel do educador numa prática interdisciplinar e emancipatória, e nortearam o desenvolvimento da minha monografia intitulada “*Promoção da Saúde na Escola Pública: Uma Análise Qualitativa Mediada em Processos Colaborativos*”, defendida no ano de 2007, na qual examinava relações entre educação e saúde em questões do cotidiano escolar.

Ao ingressar, no ano de 2006, como professora regente de Ensino Fundamental no Município de Duque de Caxias e afincada na prática escolar, e não somente como observadora, compreendi os desafios da realidade das salas de aulas, assim como limites e possibilidades de uma educação de qualidade.

Exerço a função de professora de primeiro segmento do Ensino Fundamental, no município de Duque de Caxias, há nove anos, e também de orientadora educacional no município de Belford Roxo, há dois anos. Ambas as atividades me proporcionam estar em contato direto com alunos de séries iniciais e intervir na aprendizagem.

No cotidiano profissional, percebi minha dificuldade e dos outros professores do primeiro segmento do Ensino Fundamental em ministrar aulas de Ciências, de forma lúdica e atrativa, que favoreça uma significativa aprendizagem aos alunos.

A abordagem utilizada nas séries iniciais privilegia a língua portuguesa em detrimento das outras disciplinas, priorizando o processo de aprender a codificar a escrita e a decodificar a leitura, mesmo que a compreensão seja mínima e restrita, sem contribuir com o uso social.

Percebe-se a ocorrência de aulas em que se prioriza o conteúdo, onde se tem como principal recurso pedagógico o livro didático, de onde são retirados os conteúdos básicos escolares, exigindo-se dos alunos atividades descontextualizas, lista de exercícios e reprodução de cópia do quadro (SANTOS, 2007).

Observa-se que estes fatores, junto à insegurança do professor em abordar o conteúdo de ciências, justificam o pouco tempo disponibilizado a esta disciplina e a forma como os conteúdos são abordados nas aulas. Sobre isso, Delizoicov e Angotti (1999) colocam que em função da prioridade atribuída à aritmética e outras áreas matemáticas, os cursos de formação do magistério deixam em segundo plano as disciplinas científicas, oferecendo pouco embasamento teórico para que esses profissionais ministrem suas aulas com qualidade.

Os cursos de formação continuada oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação (SME) em parceria com o MEC (Ministério da Educação e Cultura) também privilegiaram, nos últimos anos, cursos em letramento e matemática, como: Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA) [1], Formação em Alfabetização Plena (FAP) [2] e Pró-Letramento[3]. Participei de algumas formações, e todos são de ótima qualidade, pois oferecem oportunidade de discussão e trocas de experiências entre os educadores. Faz-se necessário que sejam disponibilizados cursos nas outras áreas de conhecimento, já que o professor é generalista, e ministra aulas de outras disciplinas.

Tardif (2002) coloca que a formação continuada pode contribuir para a atualização dos saberes docentes como meio de aperfeiçoamento, porém não pode ser considerado instrumento que supri deficiências causadas na formação inicial, sendo sua finalidade atenuar a diferença entre o saber que os professores adquiriram durante a formação inicial e o que foi acrescentado a partir dos novos saberes acadêmicos.

---

[1] É um Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA) realizado pela Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação em que se busca dar subsídios teóricos e práticos ao professor, pois "a despeito de todos os esforços, medidas e mudanças propostos, fato é que contamos ainda, no país, com um elevado índice de fracasso escolar, principalmente na aprendizagem da leitura e escrita, assim este curso apresenta formação ao professor (BRASIL, 2001, p.01).

[2] O curso PROFA foi reformulado no ano de 2006, e passou a ser chamado de FAP, oferecido aos professores regentes do 1° ano de escolaridade (série inicial do ciclo) e para os do 3° ano de escolaridade (série final do ciclo).

[3] O Pró-Letramento - Mobilização pela Qualidade da Educação – "é um programa de formação continuada de professores para a melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura e escrita, e também matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental" (BRASIL, 2008, p. 08).

A intenção em buscar um Mestrado Profissional que se debruçasse na linha de pesquisa em Ensino de Ciências surgiu dessa necessidade de refletir e ressignificar a minha prática pedagógica. Neste mestrado preconiza-se o diálogo a partir da prática docente no sentido de um mergulho na pesquisa que busque a reflexão e crítica sobre a práxis, e a formação profissional.

De acordo com Rôças e colaboradores (2011, p.11), o Mestrado Profissional tem como objetivo:

> 1) aprofundar os conhecimentos adquiridos na graduação;
> 2) aprimorar capacidades criadoras e técnico-profissionais;
> 3) desenvolver a competência científica, contribuindo para a formação de docentes e pesquisadores.

Como um dos requisitos para aprovação final neste curso há a confecção de um produto educacional. Costa, Costa e Andrade (2014, p. 14) colocam que, "para se desenvolver um produto, no caso do Mestrado Profissional, é necessário antes: buscar informações (conhecimento), compreender e analisar o processo de construção (compreensão e análise), explicar e avaliar/validar o produto (síntese e avaliação).".

Assim, comprometendo-me com um processo de ensino e aprendizagem que preze pelo diálogo e emancipação, busquei pesquisar a contribuição que oficinas de músicas podem oferecer para a alfabetização científica dos alunos do primeiro segmento do Ensino Fundamental, e elaborei um produto educacional que possa ser um auxílio para minha própria atuação e também de outros professores.

1.2 O CENÁRIO DA PESQUISA E OS SUJEITOS ENVOLVIDOS

No intuito de contribuir para melhor compreensão do cenário da pesquisa, trago alguns aspectos que ilustram situações, e os sujeitos da pesquisa que serão mais detalhados no corpo do texto.

A pesquisa realizada teve como campo de pesquisa o CIEP Municipalizado Henrique de Souza Filho – Henfil, localizado no terceiro distrito do município de Duque de Caxias (RJ).

A escola foi inaugurada em 1986 pela Secretaria Estadual de Educação, criada pelo Decreto nº 9.045, de 07/07/1986, D. O. de 08/07/1986, e no ano de 2006 foi municipalizada.

A escolha deste campo de pesquisa deve-se a relação de identidade que tenho com a escola, pois atuo como professora do Ensino Fundamental há nove anos e conheço o contexto educacional e social que a instituição está inserida.

A unidade de ensino que atende ao primeiro e segundo segmento do Ensino Fundamental é de grande porte, e contou no ano de 2015 com 913 alunos matriculados nos períodos da manhã e tarde. Além de aulas regulares, funciona também o projeto Mais Educação, implementado pelo Governo Federal que tem por objetivo a educação integral dos alunos.

No Projeto Mais Educação, os alunos participam em horário contraturno, realizando atividades de reforço escolar, com aulas de português e matemática, e também de educação física, com atividades recreativas.

Além das aulas regulares, com as disciplinas integradas, nos primeiros anos de escolaridade, os alunos participam de atividades extracurriculares, como sala de leitura e sala de informática. Na sala de leitura são desenvolvidas atividades de promoção de leitura, com contação de histórias. Na sala de informática os alunos realizam atividades escolares com o auxílio do computador, e que normalmente estão direcionadas em jogos, caça-palavras e simulações. Além disso, nesse espaço informatizado os estudantes podem realizar suas pesquisas.

Segundo o perfil traçado no Projeto Político Pedagógico da escola, o bairro em que a escola se localiza, Parque Paulista, é um dos muitos bairros dormitórios do município, habitado em sua grande maioria por uma população carente e trabalhadora, geralmente migrada de outros estados do Brasil e favelas do centro do Rio de Janeiro. A comunidade reside em casa com o mínimo de conforto, geralmente inacabadas e a estrutura urbana é notada apenas no sistema de fornecimento de água, assim como elétrica, porém, poucos, usufruem de esgoto e calçamento.

Outro aspecto levantado neste documento é a precariedade encontrada para atendimento médico, pois há somente um posto de saúde da prefeitura no bairro, não muito próximo à escola e outros acessos seriam encontrados no Hospital Municipal Moacyr do Carmo ou no Hospital Estadual Adão Pereira Nunes, de Saracuruna, também distante.

Coloca ainda que a instabilidade social do bairro, a falta de áreas destinadas à recreação e ao lazer, aliada à falta de oportunidade de emprego, canaliza as energias da comunidade, muitas vezes, para a criminalidade.

A violência tem assolado a população local e até mesmo a escola, que teve, no ano de 2014, computadores roubados da sala de informática[4], resultando na suspensão temporária

[4] Disponível em: http://odia.ig.com.br/noticia/rio-de-janeiro/2014-10-22/roubo-de-equipamentos-deixa-alunos-sem-aulas-em-duque-de-caxias.html. Acesso em 25 de abril de 2015.

desta atividade extraclasse. Além desse episódio, houve também roubo de fio de cobre, acarretando em dias de aula em meio período por falta de luz.

A unidade de ensino mantém um bom relacionamento com a comunidade, no entanto, a participação das famílias não é satisfatória, restringindo-se a um pequeno número de pais presentes e cooperativos.

Percebe-se que os educando não têm muitas possibilidades de sair do próprio bairro e por não terem acesso a outros espaços públicos acabam tendo a escola e as igrejas como espaço de interação e convívio social.

A partir da vivência na escola observa-se que estes alunos têm mais afinidades em atividades extraclasses como sala de leitura, sala de informática e nos projetos oriundos dos Programas Federais como: o Programa Mais Educação e o Programa Escola Aberta. Isso salienta a afinidade que os alunos têm por atividades que apresentem mais ludicidade.

1.3 RELEVÂNCIA, OBJETIVOS E DESAFIOS DA PESQUISA

A sociedade contemporânea traz uma forte presença da ciência e da tecnologia, e nesse contexto torna-se essencial que o Ensino de Ciências privilegie, desde os anos iniciais, conhecimentos científicos que contribuam para desenvolver a compreensão dos alunos do mundo a sua volta para que possam atuar de forma mais crítica e consciente (VIECHENESKI; CARLETTO, 2011).

Nesse sentido, cabe aos docentes do Ensino Fundamental desenvolverem atividades que contribuam com o estímulo à descoberta, trabalhando conteúdos científicos que incentivem a reflexão e aproximem do cotidiano, trazendo significados aos alunos.

No cotidiano profissional em que trabalho os alunos possuem baixo poder aquisitivo, e como na maioria das escolas públicas, são atendidos alunos que convivem com a situação de desigualdade social, econômica e cultural que os colocam a margem da sociedade.

Na própria proposta pedagógica do município (DUQUE DE CAXIAS, 2002) é colocado que se deve levar em conta a inclusão dos alunos que tem uma realidade cotidiana difícil, como: crianças que trabalham, cuidam de irmãos menores, jovens estudantes e trabalhadores, o uso de droga entre os jovens que se envolvem em violência, dentre outros.

Assim, é fundamental no trabalho docente, atividades voltadas para temas que abordem suas condições de vida, problematizando-os, levando-os a refletirem e criarem argumentos para atuação. Desse jeito, o desafio para o professor é proporcionar promoção de

atividades voltadas para o interesse do aluno, com estratégias de ensino que contribua para sua aprendizagem.

> O ensino de Ciências pode e deve partir de atividades problematizadoras, cujas temáticas sejam capazes de relacionar e conciliar diferentes áreas e esferas da vida de todos nós, ambicionando olhar para as ciências e seus produtos como elementos presentes em nosso dia-a-dia e que, portanto, apresentam estreita relação com nossa vida." (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 66).

Cabe destacar que no magistério, por muitas vezes, há um quadro de realidade profissional precária, em que os professores vivenciam fragilidade na formação, defasagem salarial, escassez de tempo para planejamento de atividades, dificuldade de recursos, dentre outros. Todos esses fatores são apontados pelos professores como barreira para executar um bom trabalho, como fora apontado na pesquisa de Benetti e Ramos (2013), e que caberia facilmente em outros contextos de escola pública.

Considerando que é um desafio para os professores desenvolverem atividades investigativas que apresentem a Ciência como "um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo" (BRASIL, 1997, p.21), é necessária à busca por estratégias de ensino que possam contribuir para o questionamento, para a formulação de hipótese, que tenham função sociocientífica.

Diante deste cenário, a música se constitui como uma alternativa lúdica possível para superar a defasagem conceitual, pois contribui para os alunos reconhecerem a ciência como um tema presente em seu cotidiano, e não mais afastado do seu dia a dia, favorecendo o desenvolvimento de conceitos específicos, além de incentivar a reflexão, a sensibilidade, valores, dentre outros (OLIVEIRA; ROCHA; FRANCISCO, 2008).

Segundo Barros *et al* (2013, p. 83), o professor de Ciências encontra inúmeros proveitos em utilizar músicas como estratégia didático-pedagógica em suas aulas, pois "é uma alternativa de baixo custo, uma oportunidade para o aluno estabelecer relações interdisciplinares, uma atividade lúdica que ultrapassa a barreira da educação formal e que chega à categoria de atividade cultural".

A relevância desta pesquisa parte da necessidade dos docentes das séries iniciais encontrarem estratégias para o ensino que estimulem a problematização e o debate, e busquem a reflexão, priorizando a utilização da música como contribuição ao Ensino de Ciências para a abordagem de conceitos que estimulem à alfabetização científica dos alunos.

O aluno ao vivenciar uma experiência com música em sala de aula poderá compreender a ciência como uma parte integrante de sua vivência em contrapartida da memorização. Os temas sociais podem ser discutidos através da análise da música o que contribuirá para o desenvolvimento da alfabetização cientifica do aluno.

> As músicas e suas letras podem ser uma importante alternativa para estreitar o diálogo entre alunos, professores e conhecimento científico, uma vez que abordam temáticas com grande potencial de problematização que estão presentes de forma significativa na vida do aluno. As músicas podem, ainda, fazer um segundo caminho que não o da aula expositiva, aumentando a sensibilidade e a criatividade em se fazer relações entre o conteúdo da música, por meio da letra que a compõe, e o conhecimento científico (SILVEIRA; KIOURANIS, 2008, p.28).

Considerando esses aspectos questiona-se: Como oficinas de músicas com temas sociocientíficos podem contribuir para a alfabetização científica dos alunos do primeiro segmento do Ensino Fundamental?

Buscou-se discutir tal indagação no decorrer dessa pesquisa, num esforço de reflexão crítica (FREIRE, 2011), tendo como objetivo geral, contribuir para o estímulo da alfabetização científica dos alunos do primeiro segmento do Ensino Fundamental, por meio de oficinas de música.

Podem-se elencar como objetivos específicos:

- Investigar o Ensino de Ciências no primeiro segmento do Ensino Fundamental, na proposta pedagógica e curricular de Duque de Caxias, em relação à alfabetização científica dos alunos;
- Realizar oficinas de música, com enfoque em temas sociais, que contribuam para a alfabetização científica;
- Avaliar esta estratégia de ensino em sua potencialidade para contribuição da alfabetização científica;
- Apresentar uma proposta de utilização de oficinas de música para a alfabetização científica nas séries iniciais, em formato midiático, através de um DVD-ROM interativo, intitulado "(En) Cantando com a Ciência".

Sendo assim, esta dissertação estará organizada em sete capítulos. No presente capítulo, faço apresentação da minha trajetória como pesquisadora, das experiências vivenciadas, uma breve caracterização do local da pesquisa e seus sujeitos, assim como elenco os objetivos gerais e específicos, destacando a relevância desta pesquisa.

O segundo capítulo volta-se para o referencial teórico utilizado para embasamento desta pesquisa, discutindo o Ensino de Ciências nas séries iniciais, a música e sua contribuição para o ensino, e a importância da discussão de temas sociais.

O terceiro capítulo aborda a metodologia aplicada ao processo da pesquisa abarcando a trajetória percorrida para elaboração da dissertação e das oficinas que compõem o produto educacional.

No quarto capítulo encontram-se as discussões dos resultados a partir da coleta de dados obtidas nas aplicações das oficinas junto aos alunos do quarto ano do Ensino Fundamental. Concomitante aos resultados traz-se a reflexão frente aos teóricos que constituem o arcabouço desta pesquisa.

Prosseguindo, no quinto capítulo é apresentado o produto educacional como fruto desta pesquisa, destacando sua elaboração e as possibilidades do produto na harmonização música-alfabetização científica.

No sexto capítulo, traço as considerações finais sobre esta pesquisa, com ponderações que apontam reflexões e desdobramentos para futuras investigações.

Por fim, os referenciais bibliográficos que compuseram esta pesquisa constituem-se dos elementos essenciais que subsidiaram a discussão e contribuíram significativamente para este estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS NO PRIMEIRO SEGMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA CIDADANIA

As pesquisas em Ensino de Ciências nas últimas décadas apontam que os currículos nesta área de conhecimento estiveram vinculados aos processos históricos e sociais, relacionados aos diferentes interesses conforme a época (SOARES *et al,* 2007). A educação tradicional, que perdurou durante anos e que ainda encontramos vestígios, trazia uma concepção conservadora da sociedade, onde a escola tinha como papel transmitir conteúdos e ao aluno cabia à reprodução e memorização; a ciência era tida como conhecimento inquestionável, absoluto.

A aplicação do método científico, baseado na razão instrumental, na observação cuidadosa de fenômenos e na neutralidade do pesquisador, estimulava a ciência como produção essencial de conhecimentos objetivos acerca das realidades naturais e sociais. De acordo com esta concepção clássica, a contribuição que a ciência trazia poderia assistir somente ao bem-estar dos sujeitos, deixando de lado as questões sociais para buscar exclusivamente as verdades científicas (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Diante dos novos desafios da sociedade contemporânea se almeja outra visão de conhecimento, onde a escola deve transmitir o conhecimento priorizando a problematização e a contextualização, os alunos devem ser partícipes na construção de seu conhecimento, o professor o responsável por mediar situações dialógicas, numa relação horizontal, e a ciência é vista de forma crítica (FREIRE, 2011).

A necessidade em discutir os avanços da ciência e tecnologia com os alunos, suas causas e consequências, contemplando dimensões sociais, econômica e políticas e contextualizando a concepção da ciência como fruto da criação humana, originou o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no qual o processo de ensino e aprendizagem passa a ser compreendido "como a possibilidade de despertar no aluno a curiosidade, o espírito investigador, questionador e transformador da sociedade (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007).

Diante desse contexto, a implementação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) traz a educação em princípios de liberdade e solidariedade humana, sendo

dever da família e do Estado, e tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996).

A necessidade de reorientação nas práticas de ensino descontextualizadas é evidenciada nesta lei, definindo uma educação escolar voltada para a formação de alunos que tenham participação ativa na sociedade.

O Ensino Fundamental é a etapa inicial da educação, com duração de nove anos, que compreende o ensino de crianças a partir de seis anos de idade e tem por objetivo o desenvolvimento do aluno, assegurando a formação para o exercício da cidadania. (BRASIL, 1996). O artigo 32 da LDB aponta como finalidade:

> I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
> II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
> III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
> IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social. (BRASIL, 1996).

Essa lei, assim como as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) dizem respeito à necessidade de rever não só os conteúdos, mas também as concepções e práticas educacionais, de acordo com as transformações que a sociedade contemporânea traz (RICARDO, 2003).

Os PCN para o Ensino Fundamental é um referencial que auxilia a construção do trabalho docente interdisciplinar, com o intuito de ser um instrumento de apoio às discussões pedagógicas. Esse documento indica como objetivos no Ensino de Ciências nas séries iniciais:

> • compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito;
> • posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas;
> • conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao País;
> • conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais;
> • perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;
> • desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e

> de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania;
> • conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva;
> • utilizar as diferentes linguagens - verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;
> • saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;
> • questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê- los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação (BRASIL, 1997, p. 05).

Segundo Ricardo e Zylberstjn (2007) os PCN foram norteados pelo MEC para propor mudanças curriculares e metodológicas nas práticas escolares, porém foram pouco discutidos nas escolas e por consequência é pouco compreendido pelo professor.

Esses autores apontam que as dificuldades encontradas pelos professores em realizar novas práticas, que correspondam às necessidades do educando, deve-se a falta de exclusividade do professor em sua carga-horária, a ausência de formações continuadas e outros problemas encontrados no ofício que não contribuem para prática e pesquisa pedagógica.

A literatura disponível em Ensino de Ciências afirma que ainda há pouca discussão de ciências nas séries iniciais da Educação Fundamental, pois ainda é relativamente pouco explorado (DELIZOICOV; LORENZETTI, 2001) e os profissionais se sentem pouco seguros e qualificados para ensinar ciências, "em função de uma formação docente precária quanto ao embasamento conceitual para o trabalho com ciências; entre outras" (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTO, 2012, p. 855).

Conforme afirma Bizzo (2007), os professores tem muito conhecimento a aprender, especialmente o professor do primeiro segmento do Ensino Fundamental, que ministra disciplinas integradas, como português, matemática, ciências, história, dentre outras, e por isso, é necessário dedicar-se e aprimorar-se.

Apesar dos atuais documentos educacionais nortearem o Ensino de Ciências em que se privilegie a criticidade e a investigação, a disciplina ainda tem sido ministrada de forma descontextualizada, priorizando a memorização em exercícios e atividades que não contextualizam os conceitos científicos trabalhados (SANTOS, 2007).

O conhecimento científico é importante para que os alunos possam ter compreensão da natureza, da tecnologia e da sociedade, e assim possam construir valores e participar democraticamente na sociedade, atuando de forma consciente.

A escola nas séries iniciais deve trabalhar com noções científicas, para que os alunos compreendam o mundo que o cerca, para mais tardiamente aprofundar esses conceitos. A intenção é que a curiosidade inerente às crianças seja trabalhada de forma a dar significados e sentidos a conceitos que serão aprofundados na próxima etapa (LORENZETTI, 2000).

Parte-se da concepção que a alfabetização científica é um importante processo que permitirá aos alunos a compreensão dos assuntos que abordam a ciência e a tecnologia, indo além de mera reprodução de conceitos científicos, sem envolvimento com o mundo (DELIZOICOV e LORENZETTI, 2001). Logo, compreender cientificamente o mundo a sua volta, participar ativamente, estar ciente das decisões a serem tomadas, é estar alfabetizados cientificamente.

De acordo com Viecheneski, Lorenzetti, Carletto (2012, p. 860) a alfabetização científica tem como finalidade preparar os alunos para a vida em sociedade, levando em conta sua atuação cidadã, crítica e responsável. Assim, é necessário ações educativas para a promoção da alfabetização científica no contexto escolar, pois "implica em discutir e desvelar a ciência, a tecnologia e a sociedade, abordando as inter-relações entre essas e os aspectos históricos, sociais, econômicos e culturais".

Nesse sentido, o desenvolvimento de temas sociais que estejam presentes na vida dos alunos tornará mais significativa à aprendizagem. Mundim e Santos (2012) colocam que o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental por meio de temas sociocientíficos contribui para que a prática pedagógica ultrapasse o ensino memorístico e disciplinar, pois propicia aos alunos relacionarem conhecimento cientifico com situações de vida e aplicarem os conceitos apreendidos em seu contexto social.

A interação entre ciência, tecnologia e sociedade deverá ser abordada nas aulas de Ciência, trazendo temáticas ambientais e implicações sociais nas comunidades. Esses conceitos deverão contribuir para mostrar as diferentes dimensões do conhecimento estudado. (SANTOS; MORTMER, 2002, p.11).

É essencial que a ciência traga à discussão a dimensão social do desenvolvimento científico-tecnológico como produto resultante de fatores culturais, políticos e econômicos, contribuindo para uma formação cidadã. No currículo CTS estes pressupostos são

evidenciados abordando uma perspectiva relacional, contemplando as diferentes dimensões do conhecimento estudado, sobretudo as interações entre ciência, tecnologia e sociedade.

> O contexto atual é bastante favorável para a elaboração de projetos nacionais de ensino de ciências, tanto para o ensino fundamental como para o médio, com ênfase em CTS. Entendemos que tais currículos muito podem contribuir para a alfabetização e o letramento científico e tecnológico, pois alfabetizar é como propunha Paulo Freire, um ato de conscientização política. (SANTOS; MORTMER, 2002, p. 17).

Segundo Fagundes e Pinheiro (2013), a abordagem CTS no Ensino Fundamental é importante aos alunos para aproximá-los às primeiras concepções acerca do conhecimento cientifico e tecnológico sistematizados pelo ser humano, engendrando sua compreensão da dos avanços e retrocessos causados, assim como os impactos na sociedade, o que estimulará a noção crítica e sua participação cidadã no mundo.

O ensino CTS contribui com a formação orientada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, pois desenvolve os atributos de:

> a) Elaborar estratégias de verificação e comprovação de hipóteses na construção do conhecimento;
> b) Desenvolver a argumentação capaz de controlar os resultados desse processo;
> c) Despertar o espírito crítico capaz de favorecer a criatividade, a compreensão dos limites e alcances lógicos das explicações propostas. (FAGUNDES; PINHEIRO, 2013, p.24)

Para Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) é necessário a população ter acesso e compreensão das informações sobre o desenvolvimento tecnológico e também condições de avaliar e participar das decisões que possam atingir a sociedade em que vive.

> As pessoas precisam ter acesso á ciência e à tecnologia, não somente no sentido de entender e utilizar os artefatos e mentefatos como produtos ou conhecimento, mas também, opinar sobre o uso desses produtos, percebendo que não são neutros, nem definitivos, tampouco absolutos (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007, p.1).

Podemos verificar que estes pressupostos vão ao encontro de vários objetivos propostos pela LDB e PCN. Ao utilizar temas sociocientífico no contexto educacional, incentivando o desenvolvimento de valores, atitudes e criticidade, favorecemos o estudo da Ciência comprometido com as implicações sociais.

Diante do cenário educacional atual o entendimento é claro que a formação de alunos críticos e autônomos desde as séries iniciais é fundamental para a sociedade, logo, o Ensino

de Ciências tem como base a ideia de cidadania como prática coletiva, pois amplia a possibilidade presente de participação social e desenvolvimento mental, uma vez que o educando é um cidadão hoje, e não somente um cidadão do futuro (BRASIL, 1996).

Logo, o Ensino de Ciências nas escolas precisa ser repensado para contribuir com um ensino que privilegie práticas contextualizadas, que incluam conceitos que os alunos reconheçam em suas vidas, oferecendo o desenvolvimento de capacidades argumentativas. Somente desta forma, o ensino estimulará a alfabetização científica e contribuirá no aprimoramento da cidadania.

2.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAXIAS

O campo de pesquisa escolhido para a pesquisa da dissertação foi a rede pública de Duque de Caxias, pois é o município que além de residir, atuo como docente do ensino fundamental há nove anos, conhecendo assim de perto sua realidade.

Localiza-se na região metropolitana do Rio de Janeiro, é dividido em quatro distritos, são eles: Duque de Caxias (primeiro distrito), Campos Elíseos (segundo distrito), Imbariê (terceiro Distrito), Xerém (quarto Distrito) [5]. De acordo com o sítio da Secretaria de Educação de Duque de Caxias (2015), conta com 175 escolas, 5.700 professores, 1.400 funcionários da educação e aproximadamente 80 mil alunos no ano de 2015, sendo uma grande rede de ensino público.

Não sendo muito diferente dos outros municípios da Baixada Fluminense, encontra-se grande parte da população com baixo poder aquisitivo, que possui dificuldade em acessar os serviços básicos, como saúde, segurança, saneamento básico e educação. O município é marcado por diferenças sociais e econômicas, e verificando os indicadores sociais do município, entre os quais se toma o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) [6] como principal, constata-se o valor de 0,71 no último censo, considerado médio, quando diz respeito à qualidade de vida (IBGE, 2014).

Há propostas de políticas públicas com foco em educação integral, como o Programa Mais Educação, do Governo Federal, que fora adotado neste município no ano de 2009, e após com a denominação de Programa Mais Escola, no ano de 2010 e perdura até hoje.

---

[5] DUQUE DE CAXIAS. Câmara Municipal de Duque de Caxias. *A cidade de Duque de Caxias*. 2013. Disponível em: http://www.cmdc.rj.gov.br/?page_id=1155. Acesso em 02 de maio de 2015.

[6] O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é obtido pela média aritmética simples de três sub-índices referentes à longevidade, educação e renda.

Nesse programa se direcionam ofertas de atividades diversificadas no contraturno escolar, desenvolvidas na própria escola ou no entorno de espaços educativos, com objetivo de melhorar a aprendizagem e o desempenho escolar, porém Matos (2011) constatou, através de pesquisa nesta rede, que o programa é ainda recente e há impasses e desafios para que os objetivos da educação integral sejam alcançados com sucesso.

A última construção do currículo das séries iniciais do Município de Duque de Caxias realizou-se no ano de 2004, e nos ajuda a compreender as orientações do currículo neste município (DUQUE DE CAXIAS, 2004).

A proposta curricular tem por objetivo contribuir com o aperfeiçoamento da prática docente, é sistematizada em áreas de conhecimento que são: Linguagem, Ciências Físicas, Matemáticas, Químicas e Biológicas, e Ciências Sociais, além de mais três eixos complementares centrados em linguagem, pluralidade cultural e ética.

Os objetivos destacados na área Curricular Ciências Físicas, Matemáticas, Químicas e Biológicas são:

> - Compreender a evolução do conhecimento científico através do tempo e em diferentes lugares, na busca de soluções para problemas cotidianos;
> - Aplicar conceitos científicos na resolução de situações-problema, visando a melhorias na qualidade de vida;
> - Desenvolver o espírito investigador e o pensamento lógico-dedutivo, por meio da observação, levantamento de hipóteses, análise e compreensão dos fatos;
> - Perceber as questões éticas concernentes à produção e ao emprego científico-tecnológicos pela humanidade (DUQUE DE CAXIAS, 2004, p. 9).

Os conteúdos são colocados tendo em vista as proposições de Coll (2000), onde são organizados como: conceituais, procedimentais e atitudinais, que atenderia respectivamente as questões “O que devemos saber?”, “Como devemos fazer?” e “Como devemos ser?”.

Percebe-se que o currículo de Ciências do município de Duque de Caxias é bastante organizado e detalhado, na tentativa de oferecer subsídios teóricos ao professor. No que se refere à parte prática, há sugestões de atividades que possam ser desenvolvidas, porém pouco detalhadas, e não diz respeito à utilização de laboratórios de ciências.

A proposta enfoca a necessidade de o indivíduo estar alfabetizado cientificamente, considerando que estar alfabetizado cientificamente é “a capacidade de ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos de caráter científico” (DUQUE DE CAXIAS, 2004, p.74).

Para a promoção da alfabetização científica é notória a necessidade do Ensino de Ciência voltado à preparação para cidadãos, que compreendam os aspectos da ciência e

tecnologia, para isso é necessário um processo formativo que possibilite o aluno argumentar, pesquisar, comparar, discutir, refletir, conscientizar e atuar.

Diante da análise da proposta curricular, verifica-se que o Ensino de Ciências está voltado para o processo de inserção do aluno na sociedade, discutindo questões importantes como a alfabetização científica, preocupando-se com a cidadania. No entanto, os professores desta rede, assim como acontece em outras, pelos motivos de precariedade de condições de trabalho como a falta de tempo disponível dentro do planejamento escolar para leitura do mesmo, conhece pouco esta proposta, tornando-o elemento burocrático ao invés de prático.

Pinto (2009) apresenta um estudo sobre a prática pedagógica do Ensino de Ciências nas primeiras séries do Ensino Fundamental na rede pública do município, e quanto ao uso dos materiais didáticos adotados para esta disciplina, constata que há a predominância do livro didático e do quadro negro como recursos didáticos mais explorados para o ensino, e que a formação de professores no primeiro segmento do Ensino Fundamental, com nível superior, quase não contempla a formação em área de Ciências, predominando o curso de Pedagogia.

O livro didático ainda aparece como principal referencial, e quase sempre o único adotado para o trabalho do professor em sala de aula, dessa forma os professores trabalham os conteúdos com pouca atratividade, transmitindo-os de forma tradicional, privilegiando a memorização de conteúdos em detrimento da alfabetização científica (PINTO, 2009).

Para adoção de livro didático nas escolas públicas, o Governo Federal, através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), é responsável pelo fornecimento de livros didáticos gratuitos.

A execução do PNLD[7] no Ensino Fundamental, assim como no Ensino Médio e na Educação de Jovens e Adultos, segue várias etapas, como: lançamento do edital no site do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), inscrição das editoras, triagem e avaliação das obras, publicação do guia do livro didático, escolha do livro realizada diante da análise de gestores e professores da escola, formalização do pedido via internet, aquisição após licitação, até a produção, com análise de qualidade física, distribuição e recebimento.

O PNLD é executado a cada três anos e fica a cargo da instituição escolar a escolha dos livros. Nesta última etapa os títulos de livros devem ser escolhidos numa tarefa conjunta entre professores e equipe pedagógica para posteriormente ser enviado ao PNLD.

A etapa de escolha do livro é uma tarefa importante, pois o livro deve está adequado à realidade social, cultural e econômica dos alunos. Porém, apesar deste momento ser de

[7] Disponível em: http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-funcionamento. Acesso em 06 agosto de 2015.

autonomia da escola, Miranda e Leite (2014) colocam que, "trata-se de uma falsa liberdade dada ao professorado, pois apesar de ter certo poder de decisão, os professores em geral não são preparados para fazer essas escolhas" (2014, p. 6301), além disso, outro problema é que os profissionais dispõem de pouco tempo para análise das opções.

As escolas devem apresentar duas opções de escolha de livro, para cada ano de escolaridade, e o FNDE deve enviar uma das opções selecionada.

Torna-se fundamental que as instituições desenvolvam critérios rigorosos, baseados em qualidade, para a escolha dos recursos didáticos que auxiliarão os professores no desenvolvimento da prática pedagógica, para que não caia no risco do professor utilizar um instrumento ideologicamente contraditório, tradicional que não contribua significativamente na aprendizagem dos alunos (MIRANDA; LEITE, 2014).

Observando o contexto de Ensino de Ciências na rede pública do município de Duque de Caxias, através da análise documental, e da prática vivenciada, é perceptível que há o interesse no desenvolvimento de uma educação comprometida com formação de sujeitos críticos.

Tendo em vista a contribuição para estratégicas mais dinâmicas ao ensino, em que se enfatize uma educação crítica, essa pesquisa vem propor a utilização de oficinas de música, dinamizando a relação ensino-aprendizagem e estimulando a alfabetização científica.

2.3 MÚSICA: UMA POSSIBILIDADE PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Pode-se constatar ao longo da história humana que a música tem desempenhado um estímulo ao desenvolvimento humano, e que os documentos oficiais que legislam em favor de uma educação integral ressaltam sua importância para o crescimento do ser humano (LOUREIRO, 2010).

De acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), documento que abarca questões da primeira etapa da educação básica, que compreende criança de até cinco anos de idade, e é organizado em três volumes, sendo eles: introdução, formação pessoal e social, e conhecimento de mundo, a música aparece como:

> A linguagem que se traduz em formas sonoras capazes de expressar e comunicar sensações, sentimentos e pensamentos, por meio da organização e relacionamento expressivo entre o som e o silêncio. A música está presente em todas as culturas, nas mais diversas situações: festas e comemorações, rituais religiosos, manifestações cívicas, políticas etc. Faz parte da educação desde há muito tempo,

> sendo que, já na Grécia antiga, era considerada como fundamental para a formação dos futuros cidadãos, ao lado da matemática e da filosofia. (BRASIL, 1998, p. 45).

Esse documento propõe a possibilidade de vivência e reflexão da criança com a música, de forma sensível e expressiva, oferecendo "condições para o desenvolvimento de habilidades, de formulação de hipóteses e de elaboração de conceitos." (BRASIL, 1998, p. 48).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais orientam que a aprendizagem desenvolva a capacidade do educando utilizar diferentes linguagens como: verbal, musical, gráfica, plástica, matemática e corporal, com a intenção de expressar suas ideias (BRASIL, 1997).

É colocado que o ensino deve abrir espaço para o aluno trazer música para sala de aula, e, além disso, considere a disponibilidade de acesso a obras musicais que influencie o desenvolvimento pessoal em atividades de apreciação e produção.

A escola pode oferecer condições para apreciação do aluno sobre a música, aprendendo a valorizar os momentos importantes em que a música se inscreve na história e tempo, pois "pode contribuir para que os alunos se tornem ouvintes sensíveis, amadores talentosos ou músicos profissionais." (BRASIL, 1997, p. 54).

A Lei de Diretrizes e Base da Educação (BRASIL, 1996) define no artigo vinte seis, que o currículo do Ensino Fundamental e Médio deve ter uma base nacional comum a ser complementada por uma parte diversificada por cada sistema de ensino, com as características regionais e locais da comunidade, e no inciso dois é colocado que o ensino da Arte é componente curricular obrigatório na educação básica, ressaltando no inciso seis que a música é conteúdo obrigatório, mas não exclusivo (Incluído pela Lei nº 11.769, de 2008), com a intenção de promover o desenvolvimento cultural dos alunos.

Diante do exposto, entende-se que a música faz parte do currículo da educação básica, e é norteada para incluir o aluno no meio social e cultural da sociedade, sendo primordial para formação do ser integral.

Benetti *et al* (2014) ressaltam o papel da música na escola, colocando que:

> [...] entre as diversas linguagens artísticas, a música tem um papel fundamental na escola, pois é um veículo facilitador da construção do conhecimento e da formação de um sujeito autônomo diante do mundo sonoro no qual vive capaz de fazer suas escolhas musicais, além de se tornar sensível aos estímulos que esta arte pode oferecer. (BENETTI *et al,* 2014, p. 482)

Esses autores nos trazem dados sobre a mudança de comportamento e nas relações interpessoais das crianças em sala de aula quando motivadas pela escuta da música, ressaltando que à medida que as crianças entram em contato com a música, principalmente de ritmos mais calmos, permanecem mais envolvidas no processo educativo e mais atenciosas, o mesmo não acontece com ritmos acelerados, pois a capacidade de dispersão é maior.

Segundo Silva e Oliveira (2010) a música está constantemente nas vidas das pessoas e sempre foi uma das mais tradicionais formas de expressão da humanidade, e tem desempenhado melhorias significativas no contexto escolar, como a participação e envolvimento do aluno com o conteúdo, socialização e bem estar.

Moreira e Massarani (2007) colocam que as relações entre ciência e música são muito profundas e têm suas raízes no próprio surgimento da ciência moderna. Para estes autores muitos aspectos emergem da relação entre ciência e música, como: a construção de instrumentos musicais, as relações entre o tempo e a música, ritmos e frequência, comportamento sonoro, as mudanças que a ciência e a tecnologia possibilitaram na reprodução das obras de arte e as conexões culturais amplas, oriundas da música e a ciência.

Nas letras de canções da música popular brasileira encontram-se visões e temas sobre a ciência, tecnologia e seus impactos na vida moderna que quando utilizada de maneira a explorar essas relações, pode conduzir interessantes questionamentos (MOREIRA; MASSARANI, 2007).

Porém a música ainda é pouco utilizada em sala de aula, ainda que possua potencialidade para o aprendizado de diversas áreas, inclusive ciências (MOREIRA; MASSARANI, 2007; SANTOS, 2014; BARROS *et al,* 2013; 2015). No Ensino Fundamental justifica-se pelo fato do professor sentir insegurança em realizar um trabalho musical, pois a música não foi contemplada na sua formação, já que a grande maioria possui apenas formação em nível médio, Magistério, ou curso de Pedagogia, apesar de reconhecerem a importância e validade da música na escola (SPANAVELLO; BELLOCHIO, 2005).

É necessário que se discuta sobre essa ferramenta de ensino, considerando sua contribuição ao contexto escolar, no sentido de auxiliar o professor em sua prática, para que sejam elaboradas aulas mais dinâmicas, dialógicas, onde se estimule a criatividade e a criticidade.

Percebe-se que a música faz parte do cotidiano dos seres humanos há muito tempo, e a legislação educacional defende que seja uma das linguagens a ser desenvolvida no educando,

e que a relação possível entre ciência e música tem se consolidado eficaz no desenvolvimento do ser integral.

Assim, dentre tantas possibilidades de recursos para o Ensino de Ciências, a música é privilegiada nesta pesquisa, no esforço de propor a sua utilização como pontencializadora de discussões que possam nortear o processo de ensino-aprendizagem, no intuito do professor se apropriar deste instrumento tornando o ensino mais lúdico e com maior significado na vida do aluno.

2.3.1 Música: um recurso afinado para ensinar ciências

De acordo com Moreira e Massarani (2007, p.1), a música tem uma base física importante, é uma arte que se escora em medidas precisas, "são os sons afinados pela cultura que a constituem", o que garante aproximação com a ciência.

Esses autores salientam que em muitos momentos da história questões discutidas na música estimularam as investigações científicas. O mesmo ocorre com as transformações em diversos aspectos da música, que foram estimulados com as descobertas científicas e avanços técnicos.

Muitas pesquisas recentes têm sido realizadas em que a música aparece como recurso didático em sala de aula na educação básica para ensinar ciências, como, Barros *et al* (2013; 2015), Silva e Oliveira (2010), Silveira e Kiouranis (2008), Moreira e Massarani (2006; 2007), dentre outros.

Barros *et al* (2013), colocam em seu trabalho que a música pode ser utilizada como uma estratégia eficaz no ensino das disciplinas de Ciências:

> Apesar da música não ilustrar visualmente o conteúdo que pode ser explorado, ela se constitui como um veículo de expressão que é capaz de aproximar mais o aluno do tema a ser estudado. Aproveitando-se da facilidade com que a música é assimilada pelas pessoas, pode-se fazer uso desse recurso, associando-o com o conteúdo disciplinar, de forma prazerosa. (BARROS *et al*, 2013, p.82)

Nos livros didáticos, a letra de música brasileira ainda é pouco encontrada, apesar do potencial pedagógico como estratégia de ensino. Barros *et al* (2015, p. 3) realizaram um estudo no qual investigou-se a disponibilidade de letras de músicas nos livros do Ensino Fundamental. Foi constatada baixa freqüência, porém, partindo do pressuposto que os conteúdos das letras podem facilitar o processo de transformação da linguagem científica em

um conteúdo que deve ser ensinado aos alunos, é importante que este recurso seja discutido e propagado com mais intensidade.

Considera-se que a músicas possuem grande potencial para problematização, pois habita o cotidiano da vida do aluno, e sua utilização despertará o interesse em debater, no estímulo à reflexão, à sensibilidade, à aproximação do conhecimento artístico do conhecimento científico e conduzirá a aprendizagem (BARROS *et al*, 2013).

Oliveira *et al* (2008, p. 2) dizem que "a música como recurso didático é uma linguagem alternativa moderna e lúdica para que os alunos verifiquem a ciência como um tema que está presente no seu cotidiano, poucas vezes percebido", pois a música em sala de aula vai muito além da análise do conteúdo da palavra, compreende correlações com o cotidiano dos alunos o que contribuirá para a construção da análise crítica.

Viecheneski e Carleto (2013) apontam alguns problemas evidenciados no Ensino de Ciências nos anos iniciais como inadequação dos conteúdos por parte dos docentes, uso exclusivo do livro didático, utilização de pouca ou nenhuma atividade experimental, dentre outras.

O docente exerce o papel de aproximar os conceitos cotidianos que o aluno traz para o desenvolvimento de conceitos científicos, "compreendendo o mundo da criança e de seus modos de pensar, dizer e aprender. Trata-se de um domínio mais da ordem dos conteúdos procedimentais e atitudinais do que conceituais propriamente ditos." (VIECHENESKI; CARLETO, 2013, p. 217).

A utilização da música pode contribuir para motivar os alunos no envolvimento com as temáticas sociocientíficas, pois por fazer parte do cotidiano aproxima o aluno despertando interesse, desenvolvendo a aprendizagem e permitindo uma formação mais reflexiva e crítica.

As canções carregam cultura, história, retratos, visões do homem perante a sociedade e sua análise "pode ser um interessante momento para um exercício interdisciplinar, ainda mais que a música carrega elementos motivadores com potencial para despertar o interesse por determinado tema ou acontecimento, particularmente entre os jovens." (MOREIRA; MASSARANI, 2006, p. 293).

Silva e Oliveira (2008) afirmam que é bastante relevante trabalhar músicas com temas possíveis para discussão, para despertar a criticidade dos alunos, e constataram, em sua pesquisa, em que os alunos interpretaram músicas com conceitos ecológicos, que o envolvimento dos alunos nestas atividades despertou o senso crítico em relação à problemática ambiental.

Segundo esses autores é importante esclarecer que a música favorece discussões que vão além da forma lúdica de ensinar ciências, pois os conhecimentos científicos são desenvolvidos ampliando a compreensão da ciência, a partir de diversos contextos, como: a cultura, os valores e sentimentos que são narrados pelos compositores.

É fundamental que o docente esteja comprometido em formar seus alunos alfabetizados cientificamente, e para que os alunos adquiram meios de se comunicarem a utilização da musica torna-se um instrumento valioso, para desenvolver a linguagem e comunicação dos alunos, contribuindo para a aprendizagem (SILVA; OLIVEIRA, 2008).

Diante da dificuldade da população em geral compreender a ciência e a reconhecerem em seu cotidiano, pois acham que é muito abstrata, os professores necessitam utilizar recursos pedagógicos e tecnológicos que modifiquem esta realidade e levem a constante presença e importância da ciência e tecnologia no dia a dia (OLIVEIRA; ROCHA; FRANCISCO, 2008).

É necessário que o educador identifique os conhecimentos prévios dos alunos, ou seja, as informações que eles trazem e que estão no imaginário do senso comum, para que seja problematizada de forma que os instrumentalize.

O papel do professor é o trabalho com atividades que auxiliem os alunos a passarem da visão sincrética para a visão sintética. Na visão sincrética o aluno possui pensamento desorganizado e confuso, e com a elaboração do pensamento é possível que o aluno faça a síntese, ou seja, a apropriação do conhecimento científico (LIBÂNEO, 2012).

> (...) de um lado há o **aluno**, socialmente determinado, pertencente a uma classe social, que domina um saber não sistematizado, valores, gostos, falas, interesses, necessidades, enfim, portador de uma primeira educação, adquirida no seu meio sociocultural. Esta realidade é o referencial concreto de onde se deve partir para o domínio do conteúdo estruturado trazido pelo **professor**, que por sua vez, é o representante do mundo social adulto, com mais experiência e mais conhecimentos em torno das realidades sociais e com o domínio pedagógico necessário para lidar com os conteúdos, cuja função consiste em guiar o aluno em seus esforços de sistematização e reelaboração do saber (LIBÂNEO, 2012, p.105, grifo do autor).

Logo, a possiblidade de utilização de músicas que fazem referências a temas científicos facilitam a discussão de conceitos científicos no cotidiano, auxiliando o aluno na compreensão da Ciência.

2.4. TEMAS SOCIAIS E ENSINO DE CIÊNCIAS

A educação para a cidadania privilegia a discussão de questões sociais, e a contribuição que a escola traz nesse processo é no desenvolvimento de um projeto de educação comprometido com o diálogo, onde os alunos construam "capacidades que permitam intervir na realidade para transformá-la" (BRASIL, 1997, p.24).

Tendo em vista o diálogo, o debate e a reflexão em contraposição a educação conteudista marcados pelo "modelo bancário" (FREIRE, 1996) de ensino-aprendizagem, a proposta da utilização da música com temas sociocientíficos, visa contribuir para a conquista da cidadania do aluno, em que através da abordagem de temas sociocientíficos o aluno possa compreender o mundo em que está inserido e possa intervir criticamente.

Segundo Mundim e Santos (2012), a abordagem de temas sociocientíficos no Ensino de Ciências propicia a relação entre o conhecimento científico com situações de vida do aluno, tornando o ensino de ciências de maior relevância social para os alunos, e ajudando-os em sua formação como cidadãos.

A utilização de temas sociocientíficos auxilia o aluno no estabelecimento de vínculos entre conhecimento científico e o seu contexto de vida, proporciona maior participação dos alunos nas aulas, e se obtém melhor rendimento no aprendizado (MUNDIM; SANTOS, 2012).

Para Santos e Mortimer (2002) o estudo de alguns temas permite que um problema social seja introduzido para ser discutido entre os alunos, e com isso, possibilita o desenvolvimento de reflexão e tomada de decisão. Assim, é introduzido um problema "cujas possíveis soluções são propostas em sala de aula após a discussão de diversas alternativas, surgidas a partir do estudo do conteúdo científico, de suas aplicações tecnológicas e consequências sociais" (SANTOS; MORTIMER, 2002, p. 13).

Os propósitos que conduzem uma formação cidadã e a abordagem de temas sociais no Ensino de Ciências são encontrados no movimento de educação científica conhecido como movimento CTS, que desde os anos 1970 defende a abordagem de temas vinculados ao conhecimento científico, à tecnologia e às questões sociais e ambientais, buscando dar significado e relevância ao conteúdo científico, visando à promoção da alfabetização científica e tecnológica (MUNDIM; SANTOS, 2012).

Os conceitos abordados no estudo CTS podem contribuir para "evidenciar as diferentes dimensões do conhecimento estudado, sobretudo as interações entre ciência, tecnologia e sociedade (SANTOS; MORTIMER, 2002, p.11).

A partir da Conferência Internacional realizada em 1985, denominada, Ciência e Educação Tecnológica e as Futuras Necessidades Humanas, foram definidos os temas sociais de maior interesse, sendo eles:

1) Saúde;
2) Alimentação e Agricultura;
3) Recursos Energéticos;
4) Terra, Água e Recursos Minerais;
5) Indústria e Tecnologia;
6) Ambiente;
7) Transferência de Informação e Tecnologia;
8) Ética e Responsabilidade Social.

Já no ano de 1987, através de consulta a alunos, professores e cientistas, Rodger Bybee orientou os seguintes temas a serem desenvolvidos no Ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade (BYBEE, 1987):

1) Qualidade do Ar e Atmosfera;
2) Fome Mundial e Fontes de Alimentos;
3) Guerra Tecnológica;
4) Crescimento Populacional;
5) Recursos Hídricos;
6) Falta de Energia;
7) Substâncias Perigosas;
8) Saúde Humana e Doença;
9) Uso da Terra;
10) Reatores Nucleares;
11) Animais e Plantas em extinção;
12) Recursos Minerais.

Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) colocam que é importante o professor trazer a dimensão social do desenvolvimento científico-tecnológico, como fruto de fatores culturais, políticos e econômicos.

É importante o docente privilegiar em sua prática cotidiana a abordagem de temas sociocientíficos, a fim de aproximar os conteúdos a vivencia dos alunos relacionando a ciência e tecnologia à vida destes.

Mundim e Santos (2012) ressaltam que apesar dos documentos oficiais, como LDB e PCN, enfatizarem um ensino voltado para o contexto social, orientando a relação ensino

aprendizagem para o exercício da cidadania, há fatores que interferem nesse processo, como a organização disciplinar nos currículos, em que há a fragmentação das disciplinas e do saber, a dificuldade em se trabalhar com temas que relacionem as questões sociais, a distância entre teoria e prática, e os fatores físicos e estruturais, como materiais didáticos, pouca formação dos professores. Ainda assim, é necessário que o professor busque instrumentos que subsidiem sua prática no intuito de promover uma educação cidadã e emancipadora.

Segundo estes autores o processo ensino-aprendizagem deve ser compreendido como a possibilidade de despertar no aluno a curiosidade, o espírito investigador, em que se busque a resolução de problemas cotidianos, ampliando o conhecimento para utilizá-los na solução de problemas coletivos e de sua comunidade.

Assim, esta pesquisa propõe a utilização de oficinas que despertem o interesse dos alunos do primeiro segmento do Ensino Fundamental, por ciências, utilizando temas sociocientíficos presentes nas letras de músicas, para trazer a discussão e a reflexão, de forma privilegiar a alfabetização científica.

3. O PERCURSO DA PESQUISA

O estudo desenvolvido no presente trabalho se baseou na abordagem qualitativa apoiada em observações e dados coletados ao longo do trabalho com os sujeitos envolvidos.

Seguindo a característica da natureza dessa pesquisa, Minayo (2012) coloca:

> A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. [...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes. (MINAYO, 2012, p. 21)

Compreendendo que a perspectiva qualitativa corresponde a uma concepção crítica da pesquisa educacional, e que a realidade deve ser entendida como construção em que se considere o sujeito cognoscente, "pois ela é uma construção social subjetiva e intersubjetiva, marcada por um contexto histórico e influenciada por valores políticos, culturais e econômicos" (PÉREZ; CARVALHO, 2012, p. 3), a pesquisa tem o compromisso de reconhecer a multiplicidade de vozes dos participantes, em sua interação, no processo dialógico e criativo no intuito de constituir os dados e as análises.

Primeiramente foi realizada uma revisão da literatura, se aprofundando na leitura dos documentos curriculares oficiais e no aporte teórico disponível ao Ensino de Ciências nas séries iniciais e estímulo ao desenvolvimento da alfabetização cientifica, considerando a contribuição da música como recurso didático potencializador para discussão de tema sociocientíficos.

O desenvolvimento ocorreu no CIEP Municipalizado Henrique de Souza Filho (HENFIL), localizado no município de Duque de Caxias/RJ, no qual atuo como professora do primeiro segmento há nove anos. O público alvo consistiu em alunos do primeiro segmento do Ensino Fundamental, em uma turma de quarto ano de escolaridade, onde as oficinas foram aplicadas e os dados coletados para análise.

Logo, realizou-se uma pesquisa documental. Os documentos oficiais que embasaram esta pesquisa estiveram em consonância com o trabalho docente, utilizando-se das orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Ensino de Primeira à quarta-série (BRASIL, 1997), Lei de Diretrizes e Base da Educação (BRASIL, 1996), a Proposta

Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação (DUQUE DE CAXIAS, 2004) e os Referenciais Curriculares para o Ensino de Ciências (DUQUE DE CAXIAS, s/d).

Essa investigação possibilitou a escolha dos temas ÁGUA, AMBIENTE e SAÚDE para serem trabalhados em sala de aula. É importante salientar que também foi considerado o planejamento anual e a problemática relacionada que se apresenta na comunidade local, considerando o contexto social e histórico.

Considerando este levantamento de dados, as músicas foram selecionadas e as oficinas planejadas, levando em conta o espaço escolar e os materiais disponíveis, "reforçando a necessidade de que o professor pode, através de escolha apropriada, ir trabalhando os significados da conceituação científica veiculada pelos discursos contidos nestes meios de comunicação" (DELIZOICOV; LORENZETTI, 2001, p.9).

As oficinas foram planejadas pensando na configuração de turmas do primeiro segmento, em que as disciplinas são integradas e consiste em encontros diários com o professor, no total de quatro horas por dia, sendo assim seguiu-se a configuração deste ano de escolaridade para realização das oficinas.

A segunda etapa foi a aplicação das oficinas com atividades que priorizaram a discussão e reflexão do grupo, a interpretação da música e a relação com os conceitos sociocientíficos apresentados com o cotidiano dos alunos, onde foram obtidos registros de fotos, filmagens e gravação de vozes dos alunos.

As oficinas foram efetuadas em seis encontros e ocorreram no espaço da biblioteca. Esse local foi utilizado por possibilitar que as músicas fossem ouvidas em uma intensidade sonora que não prejudicasse o andamento das atividades nas outras salas de aula. O termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelos pais autorizando a participação de seus filhos neste estudo (Anexo A).

Utilizou-se a pesquisa participante considerando a participação e o envolvimento dos sujeitos no desenvolvimento e na construção do conhecimento, pois segundo Brandão e Borges (2007, p.57) dentre outros propósitos, esta metodologia "pretende ser instrumento pedagógico e dialógico de aprendizado partilhado; possui organicamente uma vocação educativa e, como tal, politicamente formadora".

A perspectiva contínua de ação-reflexão-ação, o contato da pesquisadora com os alunos e o desenvolvimento das atividades, permitiu a observação e a coleta de dados, numa abordagem qualitativa (BORTONI-RICARDO, 2008).

O pesquisador é um agente ativo que interfere na construção da realidade que está imerso, e que deve contar com seriedade em suas observações, e registros bem estruturados, com a intenção de "reunir registros de diferentes naturezas" (BORTONI-RICARDO 2008, p. 61).

Logo, a análise crítica realizada nesta pesquisa contribuiu para a reflexão referente aos limites e as possibilidades da utilização da música no Ensino de Ciências como contribuição a alfabetização científica, corroborada pela literatura especializada, confirmando, ou não, a validade dos aspectos propostos, o que propicia a validação de uma teoria (BORTONI-RICARDO, 2008).

Após estas análises, as informações foram discutidas e concluídas e, por fim, é apresentada uma proposta de utilização de oficinas de música, em formato midiático, através de um DVD-ROM interativo[8], onde se encontram textos, imagens, áudios, links e vídeos, para acesso ao professor, denominado *"(En) cantando com a ciência: A utilização da música como contribuição para alfabetização científica",* com objetivo de contribuir com o Ensino de Ciências nas séries iniciais.

3.1 A ESCOLHA DOS TEMAS SOCIAIS

A estrutura dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) buscou contribuir para a superação da fragmentação do conhecimento nas disciplinas, seus objetivos definem capacidades e conteúdos que formam uma unidade orientadora para proposta curricular.

Neste documento há um tratamento específico das áreas, delineando os objetivos e propostas de trabalho de cada uma delas, mas também orienta que o ensino seja integrado, pois se devem considerar as questões que transversalizam as áreas. Os conteúdos são abordados em três categorias, sendo elas: conteúdos conceituais, que envolvem fatos e princípios; conteúdos procedimentais e conteúdos atitudinais, que envolvem a abordagem de valores, normas e atitudes.

No que se refere ao Ensino de Ciências, propõe que o Ensino Fundamental seja orientado em blocos temático, que podem ser trabalhados nos seguintes temas:

- Ambiente;
- Ser humano e saúde;

[8] Para a edição do DVD-ROM, considerou-se a contribuição técnica da empresa A.Companhia (http://www.acompanhia.com.br/), especializada neste serviço. Ressalto que o layout foi idealizado por mim e que somente a edição foi realizada pelo profissional da área.

- Recursos tecnológicos;
- Terra e Universo.

Os três primeiros blocos devem ser utilizados e desenvolvidos em nível de aprofundamento ao longo de todo o Ensino Fundamental. O bloco Terra e Universo só será destacado a partir do terceiro ciclo.

Há ainda a proposta de transversalizar temas sociais que foram colocados como problemáticas na sociedade atual, que são: Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual.

Em relação às questões sociais relevantes, afirma-se a necessidade de análise e problematização, e que os temas podem ser escolhidos levando em consideração a realidade da comunidade escolar, ou seja, do contexto social e da vivência cultural de alunos e professores.

Ressalta-se que é necessário pensar a Ciência para além de uma visão cientificista, mas como um conhecimento que abarca a compreensão do mundo e suas transformações, para que o aluno reconheça o homem como parte do universo e agente atuante. (BRASIL, 1997)

> A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valoração dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia. (BRASIL, 1997, p.22).

Posteriormente, realizou-se a análise da Proposta Pedagógica e da Proposta Curricular de Ciências da Secretaria de Educação de Duque de Caxias para os anos iniciais, e verificou-se que é dada importância em trabalhar a Ciência e Tecnologia como parte da cultura, desde os anos iniciais, e que os assuntos devem ser trabalhados em nível de aprofundamento a partir da entrada do aluno na escola.

Considera-se a necessidade de alfabetizar os alunos cientificamente, pois necessitam não somente ler e escrever textos, mas também compreender e emitir opiniões acerca de assuntos científicos.

Estes documentos ressaltam a importância em trabalhar um currículo que abarque temas de relevância local e social, incluindo vida cotidiana, como uso do solo, ar e atmosfera, recurso naturais e energéticos, saúde, doenças humanas, questões de higienes, dentre outros.

Para a construção do currículo de ciências neste município foi levado em conta à análise dos educadores da Rede que consideraram que os conhecimentos em ciências

deveriam proporcionar base sólida para promoção científica e desenvolvimento de procedimentos e atitudes cientificas em geral; ligação dos conhecimentos à realidade dos alunos, e experiências vivenciadas; e, compreensão do mundo que o cerca como proposta para investigação e interação (DUQUE DE CAXIAS, 2004).

A proposta do currículo de ciências indica três núcleos temáticos que devem ser organizados e trabalhados pelos professores da terceira e quarta série do Ensino Fundamental, sendo eles:

- Ambiente ou A vida na Terra
- Ser humano e Saúde ou Qualidade de vida
- Recursos e Tecnologias

Além, a proposta curricular salienta a necessidade de conter três eixos complementares que perpassam em todas as áreas de curriculares, que são: linguagem, pluralidade cultural e ética. Esses eixos demonstram a preocupação em orientar para uma formação integral do aluno.

Assim, verifica-se que tanto as sugestões de blocos temáticos, quanto à forma que se destacam os temas, estão em consonância nos documentos que oficializam a abordagem de conteúdos no ensino do primeiro segmento.

Compreendendo que esses documentos norteiam o currículo das escolas municipais de Duque de Caxias, tal pesquisa foi importante para averiguar, em termos temáticos, o que deve ser ministrado no primeiro segmento, trazendo uma abordagem social que possa contribuir para o Ensino de Ciências.

Através de análise dos documentos oficiais que regem o currículo escolar e do contexto social em que o município da pesquisa está inserido, elegeram-se os temas sociais, já destacados, água, ambiente e saúde, para trazer a discussão em sala de aula.

3.1.1 Alguns aspectos relacionados aos temas sociais água, ambiente e saúde

Segundo Silva e Oliveira (2009) a presença de grande quantidade de água potável nesse município fluminense é considerável, há significativas reservas de água doce, apesar da degradação das águas de seus rios e salienta que:

> 1- O sistema de saneamento básico (notadamente o sistema de esgotamento sanitário doméstico, comercial e industrial) do município não tem capacidade para preservar a qualidade das águas que circulam pelo território até o seu deságue na Baia de Guanabara e;
> 2- A abundância de água acumulada em algumas regiões distritais mostra a incapacidade do poder público de melhor distribuí-la pelo sistema oficial de abastecimento, seja por inoperância técnica ou incapacidade de controle político dos recursos existentes (SILVA; OLIVEIRA, 2009, p. 67).

A água aparece como problemática em muitos bairros de Duque de Caxias, principalmente em bairros afastados do Centro. O mesmo acontece na região onde a pesquisa está sendo desenvolvida, onde os moradores sofrem com a carência e precariedade deste recurso natural.

Como em quase todos os municípios da Baixada Fluminense, há uma distribuição irregular da rede de saneamento básico, e esgotamento sanitário. "Observa-se que cerca de um terço da população caxiense só tem acesso à água não tratada obtida através de poços ou nascente" (SILVA; OLIVEIRA, 2009, p. 68).

No espaço escolar onde a pesquisa foi desenvolvida, há ocorrência constante de falta de água, o que é muitas vezes suprido com caminhão pipa encaminhado pela prefeitura. A escola já teve ocorrência de dias letivos com meio período de aula, devido à falta de água, o que acarreta em impossibilidade em limpeza dos banheiros, dificuldade na feitura da merenda escolar, e o próprio consumo dos alunos e professores nos bebedouros.

Além disso, a comunidade em que a escola está inserida sofre com graves problemas de enchente. No ano de 2013 a comunidade foi fortemente atingida pela chuva que ocorrera[9]. O que tornou a acontecer, com menos intensidade, em anos posteriores.

Nas residências pelas proximidades da escola, também se percebe a precariedade, assim como outras casas na Baixada Fluminense, há a existência de muitos domicílios com banheiro fora da rede geral de esgotamento sanitário oficial, "sendo que, em Duque de Caxias, um quarto deles não tem rede de tratamento disponibilizada". (SILVA; OLIVEIRA, 2009, p. 68).

No que diz respeito ao ambiente em que a população vive, outro problema social ocorrente na cidade de Duque de Caxias é o lixo. Sobre isso BASTOS *et al* (2009, p. 221) ressaltam:

[9] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Pqrepr1CivQ>. Acesso em 04 de junho de 2015; http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/vc-no-g1-rj/noticia/2013/03/idosos-sao-retirados-de-casa-em-caixa-dagua-apos-enchente-diz-leitora.html>. Acesso em 04 de junho de 2015.

> Em relação à coleta regular de lixo, registra-se que 88,9% dos domicílios usufruem do serviço, pois 3,6% têm o lixo jogado em terrenos baldios ou em logradouros públicos e 6.8% colocam fogo. Isso porque a produção de resíduos diários no município chega à soma de 730 toneladas/dia (BASTOS *et al*, 2009, p.221).

Segundo o sítio da prefeitura do município, o sistema de coleta é domiciliar, acontece três vezes na semana, porém o que se percebe é que nos distritos mais distantes a coleta é feita de forma precária e irregular.

O município já abrigou um grande aterro sanitário que fora retratado em dois documentários, Lixo extraordinário (2010) [10] e Estamira (2004) [11]. Esses dois filmes retratam a questão do trabalhador catador de lixo e sua relação com os materiais encontrados, focando a realidade das condições críticas de pobreza e saneamento, e também do problema ambiental que causa os resíduos líquidos e sólidos.

Segundo Porto *et al* (2004), os trabalhadores envolvidos diretamente com o lixo requerem atenção especial no que diz respeito a saúde e salienta a complexidade da relação entre o tema lixo, saúde e exclusão social que estão intimamente associados e requerem aprofundamento e necessidade de políticas públicas que integrem as diferentes dimensões do problema.

No bairro onde a escola está inserida, Parque Paulista, a coleta de lixo é precária, na própria escola percebemos a ocorrência constante de roedores e insetos advindos da quantidade de lixo produzida e que não é recolhida. Percebe-se ainda a ocorrência constante de inundações por conta de bueiros estarem sobrecarregados de lixo e de alunos acometidos por doenças relacionadas a esta problemática.

A questão do lixo é um grave problema social, do qual a sociedade precisa estar atenta, preocupando-se com o destino e a quantidade de resíduo gerado pela população, pois sua produção está diretamente relacionada ao consumo.

Em decorrência de doenças como diarreia e gripe que ocorrem com tanta frequência nos alunos, a higienização das mãos é discutida nesta pesquisa, pois surgem sem causa aparente, mas podem ser resultado de descuido com o asseio das mãos. E é necessária a conscientização da comunidade para o simples ato de lavar as mãos, pois significa prevenção de muitas doenças.

[10] WALKER L. JARDIM J. HARLEY K. *Lixo extraordinário*. Paris filmes, 2010, DVD (99 min).
[11] PADRO M. *Estamira.* Europa Filmes, 2004, DVD (35 Min).

A realidade do município de Duque de Caxias é a mesma de muitos outros, principalmente da Baixada Fluminense. Daí, a necessidade de se discutir incansavelmente estes assuntos, para que gerações futuras não passem pela mesma problemática.

O professor consciente de sua prática deve aproveitar os conteúdos para além da memorização, mas para apropriação do saber, a fim de que o aluno possa intervir na realidade vigente.

> Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes. (FREIRE, 1996, p. 33).

Logo, percebo que a abordagem dos temas água, ambiente e saúde são essenciais no cotidiano escolar, levando em consideração os diversos aspectos, como social, cultural, econômico e político, pois estão diretamente relacionados ao cotidiano dos alunos.

Mundim e Santos (2012) salientam que o envolvimento dos alunos nas atividades escolares que contextualizam sua vivência proporciona uma mudança satisfatória em relação ao significado que atribuem ao conhecimento científico, pois dessa forma o Ensino de Ciências passa a ter relevância social e ajuda na formação como cidadão.

Assim, problematizando situações enfrentadas pelos alunos, os temas sociocientíficos presentes nas propostas de atividades com oficinas de música, despertam o interesse, curiosidade e criticidade dos alunos, para que se tornem protagonista do ensino.

3.2 PLANEJAMENTO DAS OFICINAS

Neste item da dissertação, pretende-se indicar os caminhos percorridos para a elaboração das oficinas. Apresenta-se ao leitor as etapas que foram realizadas no planejamento das atividades para uma turma de quarto ano de escolaridade, com o objetivo de explicitar as possibilidades da utilização da música que problematizem temas sociocientíficos, sem a intenção, obviamente, de engessar o trabalho docente.

Para o planejamento das oficinas, as músicas foram selecionadas levando em consideração a abordagem temática e a possível relação com os conhecimentos sociocientíficos. Nesta perspectiva, realizou-se uma pesquisa de acesso ao áudio e letra das músicas disponibilizadas na internet, utilizando como termo de busca a expressão “água”, “lixo”, “ambiente” e “saúde”.

Considerou-se nesta etapa de escolha das músicas as seguintes categorias, algumas também traçadas em outras pesquisas (MOREIRA; MASSARANI, 2006 e 2007; LOUREIRO, 2010; DECKERT, 2012), como:

- Que fosse do gênero popular brasileira;
- Que abordasse de alguma forma temas e visões relacionadas aos temas água, ambiente e saúde;
- Que tivesse potencial para trazer a temática à discussão;
- Que trouxesse uma linguagem adequável à compreensão dos alunos.

Além das músicas selecionadas para serem trabalhadas nas oficinas, optou-se em propor outras sugestões de possibilidades de músicas, considerando a pluralidade de opções que encontramos.

O recurso utilizado para buscar as letras das músicas foi sites que oferecem letras, traduções, e cifras para ouvir músicas e assistir clipes como www.letras.com.br e www.vagalume.com.br. Nestes sites é oferecido um campo para pesquisas em que, apenas com a digitação de uma palavra chave, são disponibilizadas listas de músicas relacionadas ao tema de interesse.

Loureiro (2010, p.148) revela a importância que o professor deve ter na etapa de seleção, ao escolher músicas a serem trabalhadas com os alunos, e coloca que "não basta apenas oferecer-lhes aquilo de que eles gostam, de acordo somente com suas preferências, mas também mostrar-lhes que a música pode proporcionar novas "escutas" e criar novas experiências positivas e relevantes ao desenvolvimento". Além disso, a busca por um currículo inovador requer a motivação no investimento de novos projetos e propostas e a realização de atividades que visem, principalmente, recuperar o gosto e o senso crítico-musical do aluno.

No desenvolvimento do planejamento, foram elaboradas questões que podem ser exploradas a partir da interpretação da música, e que estimulam os alunos à reflexão de experiências vivenciadas relacionando aos conhecimentos científicos.

Em seguida foram elaboradas propostas de atividades lúdicas, em que se estimulam a curiosidade, a criatividade, a observação e principalmente a alfabetização científica. De acordo com Bisognin (2015) as atividades lúdicas podem estimular situações desafiadoras que

desenvolve aprendizagens significativas, dessa forma o professor a fim de estimular o aluno deve planejar situações de aprendizagens diferenciadas.

Logo, destaco que a proposta contida na elaboração das oficinas é que cada tema seja desenvolvido, tendo a música como potencializadora das discussões, para realização de atividades problematizadoras que relacionem ciência, temas sociais e exploração do pensamento crítico e reflexivo do aluno com objetivo de aproximar a ciência da vida cotidiana.

Apesar das oficinas encontrarem-se anexadas ao produto educacional, acredito ser importante ilustrar o planejamento das oficinas realizado, tendo em vista que o mestrado profissional busca a consonância entre a dissertação e o produto educacional desenvolvido.

3.2.1 Oficina 1

- **Tema abordado**: Água e as atividades humanas
- O quadro 3.2.1 traz a letra da música escolhida: Planeta Água.

Água que nasce na fonte serena do mundo E que abre um profundo grotão Água que faz inocente riacho E deságua na corrente do ribeirão Águas escuras dos rios Que levam a fertilidade ao sertão Águas que banham aldeias E matam a sede da população Águas que caem das pedras No véu das cascatas, ronco de trovão E depois dormem tranquilas No leito dos lagos No leito dos lagos Água dos igarapés Onde Iara, a mãe d'água É misteriosa canção Água que o sol evapora Pro céu vai embora Virar nuvens de algodão Gotas de água da chuva Alegre arco-íris sobre a plantação Gotas de água da chuva

Tão tristes, são lágrimas na inundação

Águas que movem moinhos
São as mesmas águas que encharcam o chão
E sempre voltam humildes
Pro fundo da terra
Pro fundo da terra
Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água

Água que nasce na fonte serena do mundo
E que abre um profundo grotão
Água que faz inocente riacho
E deságua na corrente do ribeirão

Águas escuras dos rios
Que levam a fertilidade ao sertão
Águas que banham aldeias
E matam a sede da população

Águas que movem moinhos
São as mesmas águas que encharcam o chão
E sempre voltam humildes
Pro fundo da terra
Pro fundo da terra

Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água

Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água

ARANTES, G. Planeta Água. Intérprete: Guilherme Arantes. In: Amanhã: Elektra, p1987. Faixa 6.

Quadro 3.2.1: Letra da música: Planeta Água.

- **Desenvolvimento**

As seguintes questões serão exploradas:

- A música cita a importância da água para os seres vivos. Quais são?
- De onde você imagina que vem a água? Quais são os locais citados na música onde a água é encontrada?
- Como a água chega a nossa casa? Para que lugar a água vai após utilizarmos?

- Por que o autor diz que a Terra é o planeta água?
- Há alguma estrofe que faz menção ao ciclo da água? Qual?
- Na estrofe "Gotas de água da chuva, Tão tristes, são lágrimas na inundação". A que se remete? Você já vivenciou enchente na comunidade em que vive?
- O que poderia ser feito, pela sociedade, para que enchentes não voltasse mais acontecer?

- **Proposta de atividade**: Acróstico.

Primeiro será feito uma tempestade de ideia com os alunos para escutar o que reconhecem sobre o tema ÁGUA. As palavras ditas serão registradas no quadro para que os alunos possam visualizar.

Em seguida, os alunos serão divididos em grupo, de forma que cada grupo tenha de quatro a seis componentes. O professor distribuirá folhas de ofício ilustradas com situações que mostrem a presença de água no planeta Terra aos grupos. Nestas folhas serão produzidos os acrósticos.

Após finalizar a produção, cada grupo irá eleger um representante para expor oralmente à turma.

Por fim, o professor poderá juntar todos os acrósticos em um só cartaz e colocar a exposição na escola.

3.2.2 Oficina 2

- **Tema abordado**: Água: vamos economizar!
- O quadro 3.2.2 traz a letra da música escolhida: Segue o Seco.

A boiada seca Na enxurrada seca A trovoada seca Na enxada seca Segue o seco sem secar que o caminho é seco Sem sacar que o espinho é seco Sem sacar que seco é o Ser Sol Sem sacar que algum espinho seco secará

E a água que sacar será um tiro seco
E secará o seu destino seca

Ô chuva, vem me dizer
Se posso ir lá em cima pra derramar você
Ó chuva, preste atenção
Se o povo lá de cima vive na solidão

Se acabar não acostumando
Se acabar parado calado
Se acabar baixinho chorando
Se acabar meio abandonado

Pode ser lágrimas de São Pedro
Ou talvez um grande amor chorando
Pode ser o desabotado do céu
Pode ser coco derramado

BROWN, C. Segue o seco. Intérprete: Marisa Monte. In: Verde, Anil, Amarelo, Cor-de-rosa e Carvão, EMI/Phonomotor, Records, p1994. Faixa 10.

Quadro 3.2.2: Letra da Música: Segue o Seco.

- **Desenvolvimento:**

As seguintes questões serão propostas:

- Que sentimentos essa música traz a você?
- Você conhece algum lugar que passa por seca?
- Algum dia você já ficou sem água em sua residência? E na escola? Quais foram as dificuldades encontradas?
- Em sua opinião, as pessoas desperdiçam água? Cite em que situações.
- Quais atitudes podemos ter para evitar o desperdício da água?

- **Proposta de atividade**: Produção de texto e desenhos.

Os alunos irão se dividir em grupo para debater e elaborar pequenos textos ou frases sobre como evitar o desperdício de água. Propõe-se:

Grupo 1 – Como evitar o desperdício no banheiro

Grupo 2 – Como evitar o desperdício na cozinha

Grupo 3 – Como evitar o desperdício no quintal

A professora irá recolher as produções e unir em único texto transformando em um folheto que será distribuído na escola, pelos alunos.

3.2.3 Oficina 3

- **Tema abordado**: Água: Energia em movimento.
- O quadro 3.2.3 traz a letra da música escolhida: Sobradinho.

O home chega, já desfaz a natureza Tira gente, põe represa, diz que tudo vai mudar O São Francisco lá pra cima da Bahia Diz que dia menos dia vai subir bem devagar E passo a passo vai cumprindo a profecia do beato que dizia que o Sertão ia alagar O sertão vai virar mar, dá no coração O medo que algum dia o mar também vire sertão Adeus Remanso, Casa Nova, Sento-Sé Adeus Pilão Arcado vem o rio te engolir Debaixo d'agua lá se vai a vida inteira Por cima da cachoeira a gaiola vai, vai subir Vai ter barragem no salto do Sobradinho E o povo vai-se embora com medo de se afogar Remanso. Casa Nova, Sento-Sé Pilão Arcado, Sobradinho Adeus, Adeus GUARABYRA, G.; SÁ, L. Sobradinho. Intérprete: Sá e Guarabyra. In: Pirão de Peixe com Pimenta, Som Livre, p1977, Faixa 1.

Quadro 3.2.3: Letra da Música: Sobradinho.

- **Desenvolvimento**:

As seguintes questões serão exploradas:

- Qual assunto é abordado na letra da música

- O que os autores querem dizer com as frases:

"tira gente, põe represa, diz que tudo vai mudar"?
"Debaixo d'água lá se vai a vida inteira"

- Se você fosse morador de uma cidade onde tivesse uma proposta de construção de hidrelétrica, ficaria contra ou a favor da construção da hidrelétrica?

    - **Proposta de atividade**: Júri Simulado.

Aproveitando o último questionamento, será realizado um júri simulado. O professor irá separar a turma em dois grupos. Um grupo terá que fazer a defesa da construção da hidrelétrica e o outro grupo ficará com o ofício de argumentar contra a construção da hidrelétrica. Terá ainda um juiz que dará o veredicto. Os alunos deverão construir argumentos para justificar sua opção. Por fim, o juiz lerá o veredicto, dizendo qual decisão será tomada na cidade "imaginária" e que deverá ser acatada por todos.

3.2.4 Oficina 4

- **Tema abordado**: Lixo e ambiente.
- O quadro 3.2.4 traz a letra da música escolhida: Lixo no Lixo.

Se no dia em que o mar enlouquecer O dia em que o sol se esconder O dia em que a chuva não conter O choro que cai, pra te dizer Que acabou o mundo e não sobrou mais nada Sujou a sua terra Poluiu a água E não há uma chance de sobreviver Se no dia em que o solo empobrecer O céu deixar de azul ser O dia em que a lua vir nascer Tarde demais pra te dizer Que ainda resta um sonho, uma esperança Atrás de um sorriso de qualquer criança Só há uma chance de sobreviver E você Salvou o mundo? Ou se acabou com ele O teu chão era imundo Você soube cuidar dele? Jogando lixo no lixo, no lixo, no lixo Jogando lixo no lixo, no lixo, no lixo TATO. Lixo no Lixo. Intérprete: Falamansa. In: 10 anos "Rindo à Toa", Por um mundo melhor, Independente, p 2010, Faixa 18.

Quadro 3.2.4: Letra da música: Lixo no Lixo.

- **Desenvolvimento**:
  - As seguintes questões serão propostas:

➢ Você acha que as pessoas produzem grandes quantidades de lixo diariamente?

➢ O que você compreende com esta estrofe da música:

"Se no dia em que o solo empobrecer
O céu deixar de azul ser."

"Sujou a sua terra
Poluiu a água
E não há uma chance de sobreviver."

"Que ainda resta um sonho, uma esperança
Atrás de um sorriso de qualquer criança
Só há uma chance de sobreviver."

➢ Pense em atitudes que ajudem a diminuir a quantidade de resíduos descartados no seu dia a dia.

- **Proposta de atividade**: Lista de Consumo.

Individualmente os alunos irão elaborar uma lista, denominada lista de consumo. A atividade será realizada em quatro momentos:

Primeiro Momento: Vamos fazer uma lista de consumo? Pense em cinco coisas que você gostaria de comprar.

Segundo Momento: Circule dois itens da sua lista que você mais quer.

Terceiro Momento: Agora, pense com cuidado: será que realmente precisa dos outros produtos da sua lista?

Quarto Momento: Apresente a sua lista para turma e justifique sua opção.

3.2.5 Oficina 5

- **Tema abordado**: Desenvolvimento Sustentável.
- O quadro 3.2.5 traz a letra da música escolhida: Xote ecológico.

Não posso respirar, não posso mais nadar A terra está morrendo, não dá mais pra plantar E se plantar não nasce, se nascer não dá Até pinga da boa é difícil de encontrar Não posso respirar, não posso mais nadar A terra está morrendo, não dá mais pra plantar

E se plantar não nasce, se nascer não dá
Até pinga da boa é difícil de encontar

Cadê a flor que estava aqui?
Poluição comeu
E o peixe que é do mar?
Poluição comeu
Poluição comeu
E o verde onde é que está?
Poluição comeu
Nem o Chico Mendes sobreviveu

BATISTA, A.; GONZAGA, L. Xote Ecológico. Intérprete: Luiz Gonzaga. In: Vou te matar de cheiro. Copacabana, 1989, 1 disco sonoro. Lado B, faixa 1.

Quadro 3.2.5: Letra da música Xote Ecológico.

- **Desenvolvimento:**

As seguintes questões serão propostas:

- É possível que as gerações futuras consigam conviver bem, respirando ar puro, plantando e colhendo, como é retratado na música?

- Observe essas estrofes da música:

  Cadê a flor que estava ali? Poluição comeu.
  E o peixe que é do mar? Poluição comeu

  Cite exemplo de como isto pode ocorrer:

- E essa outra estrofe:

  "E se plantar não nasce e se nasce não dá!"

- **Proposta de atividade**: Confecção de instrumentos musicais através de reaproveitamento de materiais.

Vamos reaproveitar e fazer música? A intenção é confeccionar instrumentos musicais, como: flauta, chocalho, violão, maracas, utilizando materiais que seriam desperdiçados no lixo. Além disso, o professor pode confeccionar etiquetas para os alunos realizarem uma produção escrita, escrevendo uma mensagem sobre o lixo, meio ambiente ou medidas sustentáveis para ser adesivadas no material confeccionado.

3.2.6 Oficina 6

- **Tema abordado**: Vamos lavar as mãos: Prevenindo doenças com água e sabão.
- O quadro 3.2.6 traz a letra da música escolhida: Lavar as mãos.

Uma Lava outra, lava uma Lava outra, lava uma Lava outra mão, lava uma mão Lava outra mão Lava uma Depois de brincar no chão de areia a tarde inteira Antes de comer, beber, lamber, pegar na mamadeira Lava uma (mão), lava outra (mão) Lava uma, lava outra (mão) Lava uma A doença vai embora junto com a sujeira Verme, bactéria, mando embora embaixo da torneira Água uma, água outra Água uma (mão), água outra Água uma A segunda, terça, quarta, quinta e sexta-feira Na beira da pia, tanque, bica, bacia, banheira Lava uma mão, mão, mão, mão Água uma mão, lava outra mão Lava uma mão Lava outra, lava uma ANTUNES, A.; Lavar As Mãos. Intérprete: Arnaldo Antunes. In: Castelo Rá-Tim-Bum, Velas, 1995, Faixa 13

Quadro 3.2.6: Letra da música: Lavar as Mãos.

- **Desenvolvimento**

As seguintes questões serão propostas:

- Por que devemos lavar as mãos com frequência?

- Em que momento é necessário higienizar as mãos?

- Na música o autor coloca que:

"A doença vai embora junto com a sujeira
Verme, bactéria, mando embora embaixo da torneira"

- Quais doenças são decorrentes da sujeira?

- Como lavamos as mãos corretamente?

- **Proposta de atividade:** Lavar as mãos.

Levar os alunos a pia para lavar as mãos com água e sabão de forma correta.

4 DISCUSSÃO DE DADOS: APLICANDO AS OFICINAS DE MÚSICAS

Este capítulo traça o percurso da realização das oficinas com os alunos, ilustra os momentos significativos obtidos na aplicação e discute os resultados encontrados referentes à contribuição que a música pode trazer a alfabetização científica.

A aplicação das oficinas também se constituiu um momento de validação do produto, pois através dos resultados obtidos compreenderam-se as contribuições da aplicabilidade do produto educacional proposto em sala de aula. De acordo com Vieira e Volquind (2002) as oficinas apresentam como principal característica a abertura de espaços de aprendizado em que se busca o diálogo entre os participantes.

> Na oficina surge um novo tipo de comunicação entre professores e alunos. É formada uma equipe de trabalho, onde cada um contribui com sua experiência. O professor é dirigente, mas também aprendiz. Cabe a ele diagnosticar o que cada participante sabe e promover o ir além do imediato. (VIEIRA; VOLQUIND, 2002, p.17).

As oficinas foram aplicadas no período de seis aulas de Ciências, com duração de três horas cada uma, para uma turma com vinte e cinco alunos que cursam o quarto ano de escolaridade, cuja faixa etária compreende a idade entre nove e quinze anos, pois há distorção série-idade.

Em todas as oficinas a música se constituiu como pontencializadora de discussões em que os alunos dialogavam relacionando ciência e temas sociais, aproximando-os da vida cotidiana, a partir de um pensamento crítico e reflexivo.

Importante salientar que as propostas de oficinas foram articuladas de acordo com a realidade em que os alunos e a escola estão inseridos, e que a pesquisa traz sugestões sem querer engessar o trabalho do professor, cabendo ao profissional interessado no produto educacional ajustar ao seu cotidiano e especificidades do grupo trabalhado.

4.1 - O TEMA É... ÁGUA!

A realização da primeira oficina “O tema é... água!” ocorreu com a presença de 23 alunos no espaço da biblioteca da escola. Como seria a primeira vez que os alunos iriam ter músicas em aulas de ciências, iniciei a aula dizendo que utilizaria este recurso, e logo se escutou a reação dos alunos, dizendo: *“– Eba!”*.

Perguntei em seguida, quem gostava de música e todos levantaram as mãos. Justificando-se, disseram:

"– Porque é legal." (Aluno A)
"– Porque se mexe muito." (Aluno B)
"– Porque é interessante." (Aluna C)
"– Porque é funk." (Aluno D)

Sobre essa última resposta, já era esperado que eles trouxessem o funk relacionando a música, pois na realidade em que convivem, o funk é o gênero musical mais escutado pela maioria. Pesquisadores em educação musical como Loureiro (2010), Deckert (2012), Souza e Joly (2010), colocam que é importante proporcionar aos alunos o contato com diferentes estilos e gêneros musicais "proporcionando a diversidade e expandindo o universo musical dos mesmos. Dessa forma, ele fortalecerá os traços culturais já existentes e também poderá fazer com que entendam e respeitem os gostos e a cultura de outras pessoas." (SOUZA; JOLY, 2010, p. 101).

Logo, expliquei aos alunos que iríamos escutar, durante as oficinas, diferentes músicas e a primeira se chamava "Planeta Água", escrita pelo compositor Guilherme Arantes.

Ao serem perguntados se conheciam a música, os alunos disseram que não. Convidei a pensar, a partir do título da música, do que poderia se tratar e as respostas obtidas foram:

"- De água." (Aluno E).
"-Sobre o Planeta." (Aluna C).
"-Porque o apelido do nosso Planeta é água." (Aluno F).

Diante da última colocação, foi perguntado: Porque será que o apelido do nosso planeta é água? E um aluno respondeu:

"- Porque tem muita água." (Aluno G)

Diante dessa situação, foi pertinente discutir que o planeta Terra é constituído, em sua maior parte de água. Cerca de 71% da superfície terrestre é coberto de água e de acordo com Ministério do Meio Ambiente (2010)[12] o território em que vivemos, Brasil, possui cerca de 12% de toda a água doce do planeta, distribuída de forma desigual entre os estados. Esta

[12] Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2010/10/lei-das-aguas-assegura-a-disponibilidade-do-recurso-no-pais>.

explicação permitiu aos alunos compreenderem porque o planeta tem o "apelido" de "Planeta água".

Prosseguimos com a distribuição da letra da música impressa para cada aluno. A proposta inicial era: primeiro escutar a música e após, cantar. Porém, já na primeira escuta alguns alunos se envolveram no refrão e começaram a cantar.

Na segunda escuta da música o áudio foi colocado mais baixo para que as vozes dos alunos sobressaíssem e pudessem cantar. No final da música um aluno disse espontaneamente: *"- Quem gostou bate palmas!".* E todos os alunos bateram palmas!

É muito importante que os alunos se interessem pelo que está sendo ensinado, pois estimulará sua aprendizagem, facilitando a compreensão do conteúdo proposto, instigando a curiosidade e concentração (SANTOS; SILVA, 2011).

Após a audição da música, questionei aos alunos se conseguiam identificar, na letra da música, a importância da água, e disseram:

"– Para a plantação." (Aluna H)
"– Que sempre voltam pro fundo da terra." (Aluna A)

Sobre a última resposta dada pela aluna A, perguntei o porquê, mas ela não soube responder. Porém, outra aluna respondeu que era importante para quando precisar *"cavar a terra para fazer poço lá embaixo."*.

Muitos alunos possuem poços artesianos em suas casas, já que em muitas ocasiões há falta de água em suas residências, assim como na própria escola, por isso fizeram essa associação ao verso. Expliquei-os como as águas fluíam em um poço e sobre a captação da água, e dei prosseguimento aos questionamentos.

Levando em conta a inferência feita pela aluna, e a articulação entre o conhecimento científico e o contexto, percebemos a importância em discutir a realidade de vida em sala de aula, possibilitando a percepção dos alunos de situações vivenciadas diariamente, com o conteúdo científico estudado, pois tornará o ensino significante à vida do aluno. (MUNDIM; SANTOS, 2012).

Observei diferentes concepções referentes ao questionamento sobre de onde vem a água que chega até nossas casas, e que é utilizada no consumo diário. As respostas obtidas:

"– Do poço." (Aluna H)
"– Da bica." (Aluna A)

O cotidiano vivenciado pelo aluno leva a acreditar que o poço artesiano é o principal meio de ter acesso à água. Foi explicado que a água oriunda de poços artesianos não era pronta para consumo e que deveria ser fervida, caso fosse utilizada para cozinhar ou beber, e que a água que chega através da bica passa por estação de tratamento de água e chegam nas casas através de tubos adutoras, e que ainda assim deve ser filtrada.

Foi perguntado o que acontecia com a água após o consumo, e um aluno falou: "*Evapora*". Pedi para que explicasse sua resposta, porém o mesmo não conseguiu se expressar, mas outra aluna falou que "*as pessoas suam e o suor do corpo evapora"*.

Os alunos possuem muitos conhecimentos que podem ser explorados pelo professor, porém, para não perder de vista o planejamento, foi explicado rapidamente à aluna que na transpiração a água do corpo é eliminada, através do suor, devido à temperatura. E que mais tarde eles aprenderiam como isto ocorre de forma mais minuciosa, pois naquele momento a pergunta se dirigia ao destino da água que utilizamos em nossos afazeres domésticos.

Ainda sobre esta pergunta, a aluna C respondeu: "*– Vai para o rio!*"

Muito provável que a aluna C tenha dito esta resposta devido à realidade em que a maioria convive, onde o esgoto é despejado diretamente no valão, pois o recolhimento e o tratamento de esgoto na Baixada Fluminense tem se configurado ações de políticas públicas ineficientes, constatando-se que a respeito do esgoto sanitário somente 57,1% dos domicílios tem o serviço (BASTOS *et al*, 2009).

A sexta estrofe da música, que diz: "Gotas de água da chuva, tão triste, são lágrimas na inundação" remeteu aos alunos a ocorrência de enchente na comunidade e como solução um aluno colocou: " *– A gente deve jogar o lixo no lixo para isso não acontecer mais!*"

Foi notório que as discussões trouxeram muitos conhecimentos empíricos dos alunos, e, conforme aponta Freire (1996), o educando é um sujeito social e histórico e o professor deve valorizar a cultura e o acervo de conhecimento que traz consigo, buscando sua integração e investigação, e que "nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinando, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo" (FREIRE, 1996, p. 14).

Muitas outras possibilidades para o ensino de ciências podem ser trazidas pela música "Planeta Água". Na quinta estrofe, por exemplo, encontramos o trecho: "Água que o sol evapora. Pro céu vai embora. Virar nuvens de algodão". Interpretando a letra da música é possível compreender que a água existente no planeta se movimenta em um ciclo, fazendo a passagem de um estado físico a outro. Logo, pode configurar como estímulo a aprendizagem

dos alunos do conteúdo "Ciclo da Água" no ambiente. O aluno K revelou em sua fala o entendimento:

"– *Quando a nuvem fica cheia ela desaba chuva.*"

Outra concepção espontânea foi observada na realização da atividade proposta, acróstico, quando o aluno designa a letra G para a palavra gás.

O segundo momento planejado para a oficina foi uma tempestade de ideias. Nesta atividade os alunos diziam uma palavra que remetesse a água. As palavras citadas foram registradas:

> *"Hidratação. Saúde. Alimentação. Higiene. Vida. Meio ambiente. Plantação. Terra. Carinho." (Alunos da turma 402).*

A partir dessas palavras, foi proposta a construção de um acróstico com a palavra Água. A turma foi dividida em grupos que receberam uma folha de papel ofício, com ilustração de água em diversas circunstâncias. Cada grupo se responsabilizaria por uma produção. Poderia utilizar as palavras ditas anteriormente, escrever outras ou produzir em forma de texto. Algumas das produções estão registradas nas Imagens 4.1.1 e 4.1.2, a seguir:

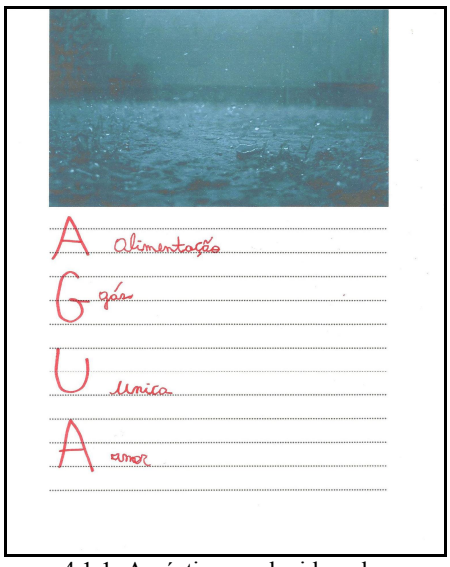


Imagem 4.1.1: Acróstico produzido pelo grupo A.
Fonte: Arquivo próprio.

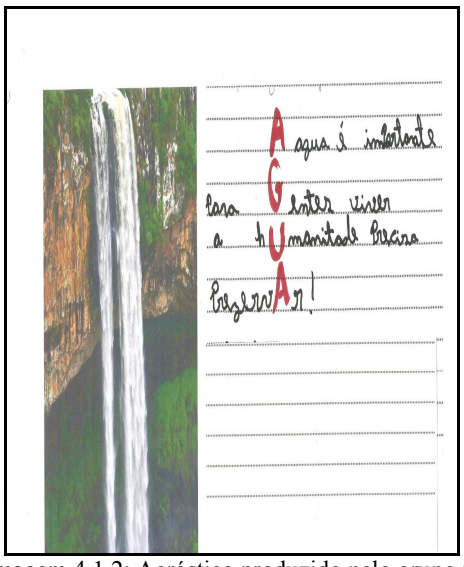


Imagem 4.1.2: Acróstico produzido pelo grupo C
Fonte: Arquivo próprio.

Após terminarem a confecção do acróstico, os alunos elegeram um representante, em cada grupo, para apresentar a produção oralmente à turma. Nas imagens 4.1.3 e 4.1.4 temos dois alunos apresentando o acróstico produzido pelo grupo.

Imagem 4.1.3: Aluna A apresentando a produção.
Fonte: Arquivo próprio.

Imagem 4.1.4: Aluno K apresentando a produção.
Fonte: Arquivo próprio.

Nesse momento, os alunos ouviram o que os grupos produziram, e entusiasmados, batiam palmas ao final de cada apresentação. Foi bastante estimulante aos alunos, apresentarem oralmente sua produção, pois se sentiram valorizados.

Após a apresentação, combinei que iria fazer um cartaz com as produções dos acrósticos, para ser afixado no dia seguinte, no mural da escola. O cartaz está retratado na imagem 4.1.5:

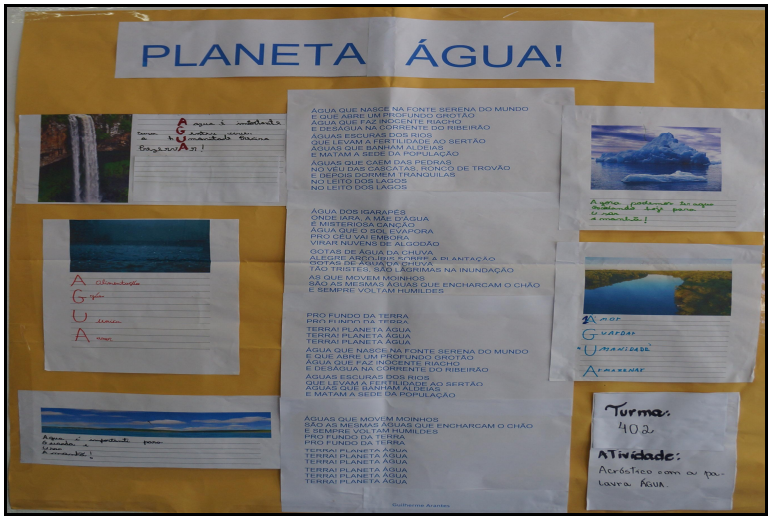


Imagem 4.1.5: Cartaz produzido para exposição.
Fonte: Arquivo próprio

4.2 O TEMA É... ÁGUA: VAMOS ECONOMIZAR?

A segunda oficina teve a duração de três horas, e contou com a participação de dezenove alunos, sendo sete meninos e doze meninas. O primeiro momento foi um convite aos alunos para fecharem os olhos e escutarem a música *"Segue o Seco"* de Carlinhos Brown, interpretada por Marisa Monte, e depois resumir o sentimento que sentiu em uma palavra.

Nesse momento a maioria dos alunos fechou os olhos e se envolveu na atividade. A intenção era que houvesse um momento de concentração e reflexão, em que a música estimulasse a interpretação e que os sentimentos subjetivos pudessem vir à tona com a escuta da música. As palavras ditas foram:

> *Felicidade, amor, energia, tristeza, alegria, paixão. (Alunos da turma 402)*

Uma aluna não conseguiu resumir o sentimento em uma palavra e disse: *"- A chuva veio avisar que ia chover, mas estava tudo seco"*.

Considerando a diferença sutil, mas fundamental que há entre ouvir e escutar, é que Silva (2007) aponta que ouvir é mais superficial do que o escutar, pois para escutar é necessária a utilização de uma função específica: a atenção. Escutar implica em ouvir, mas quem ouve, não necessariamente escuta. Através da escuta, os alunos mantiveram-se atentos e calados, apurando os sons e as palavras.

Diante das palavras que a turma citou para expressar os sentimentos, me intriguei pelas manifestações ambíguas como tristeza e alegria, e perguntei se alguém poderia explicar o porquê. Uma aluna prontamente respondeu:

> *"– Porque um pedaço da música fala sobre tristeza e outro pedaço fala sobre alegria." (Aluna A)*

Citando uma parte da música como exemplo, a aluna explicou:

> *"- A parte da alegria é a parte da chuva, e a parte da tristeza é quando canta: "a boiada seca, e enxurrada seca, a trovoada seca." (Aluna A)*

Foi notório que através da interpretação dos alunos, a ambiguidade expressa nos sentimentos *alegria e tristeza* foi pelo fato da canção citar as palavras *chuva e seca.* Logo, os alunos remeteram a palavra chuva como forma de captação de água para que não houvesse mais a seca. O Referencial Curricular Nacional (BRASIL, 1998) corrobora dizendo que a

música é a linguagem que se traduz em formas sonoras capazes de expressar e comunicar sensações, sentimentos e pensamentos, por meio da organização e relacionamento expressivo entre o som e o silêncio.

Em seguida, a letra impressa da música foi distribuída, com repetição do áudio, para que os alunos pudessem cantar. A música apresenta um andamento lento, porém a letra tem forma polirrítmica, e por causa disso, os alunos tiveram dificuldade em cantar, embora, tenham aprendido o refrão facilmente. Ao final, muito espontaneamente, os alunos bateram palmas, o que demonstrou o gosto pela música.

Perguntei aos alunos se eles conheciam algum lugar que passasse por seca. A aluna respondeu: *"– Sertão. Lá é muito seco. Chove sim, mas chove muito pouco."*

Questionando sobre a realidade vivenciada, perguntei se já haviam passado por algum momento sem água na residência ou na escola e em quais as situações que as pessoas desperdiçavam água. Como resposta obteve:

> "- *Já fiquei sem água em casa algumas vezes, mas agora eu tenho poço" (Aluno B).*
> *"- Quando as pessoas vão escovar os dentes, deixam a torneira aberta" (Aluna C).*
> *"- Quando as pessoas tomam banho e demoram debaixo do chuveiro" (Aluno D).*

Uma aluna se referiu também que algumas vezes quando as pessoas vão à cachoeira, sujam a água deixando lixo e até mesmo evacuam e urinam dentro da água.

O bairro onde os alunos residem, Parque Paulista, se localiza próximo a uma cachoeira, e é habitual a frequência deles nesse espaço. Possivelmente a frase da aluna ilustrou alguma vivência, demonstrando também conscientização que esta é uma atitude incorreta que contribui para a poluição da água.

Sabe-se que a água não é consumida somente pelos seres vivos, mas também indiretamente, nos processos de produção. A maior parte do consumo de água acontece na produção agrícola, destacando-se também os setores industriais e domésticos. (Silva *et al*, 2013).

Considerando o exposto acima, alertei-os para as situações mais amplas, perguntando se todos erámos responsáveis pelo consumo e desperdício de água, e se identificavam locais ou pessoas que não se responsabilizavam, e um aluno respondeu: "- *tem um mercado perto da minha casa que tá com o cano furado*", e outro disse: "- *a prefeitura não manda água para minha casa*".

A realidade vivenciada, em que há corriqueiramente falta de água, compreende a transformação de valores individuais em coletivos. Logo, a intenção é que os alunos tenham o

exercício da análise crítica, e que desenvolva suas potencialidades e "adotem posturas pessoais e comportamentos sociais construtivos, colaborando para a construção de uma sociedade justa em um ambiente saudável." (OLIVIERI; PUGGIAN; PINTO, 2013, p. 112).

Perguntei sobre as atitudes que poderíamos ter para evitar o desperdício da água. Como direcionamento, propus que pensassem em uma residência, relacionando ao quintal, banheiro e a cozinha.

> *"- Não deixar a torneira aberta." (Aluna C)*
> *"- Para molhar as plantas, ao invés de usar a mangueira, usar o regador." (Aluno K)*
> *"- Para limpar o quintal, é melhor pegar a vassoura e o balde, jogar a água do balde e ir varrendo com a vassoura." (Aluno D)*
> *"- Não deixar o chuveiro aberto enquanto estiver se ensaboando." (Aluno E)*
> *"- Fechar a torneira enquanto estiver ensaboando os pratos." (Aluno F)*
> *"- Quando as pessoas vão lavar a louça, às vezes as pessoas deixam a torneira pingar, mas tem que fechar sempre bem para não deixar a torneira pingar." (Aluna A)*
> *"- Quando encher o copo para beber água, colocar apenas a quantidade que irá beber." (Aluno H)*

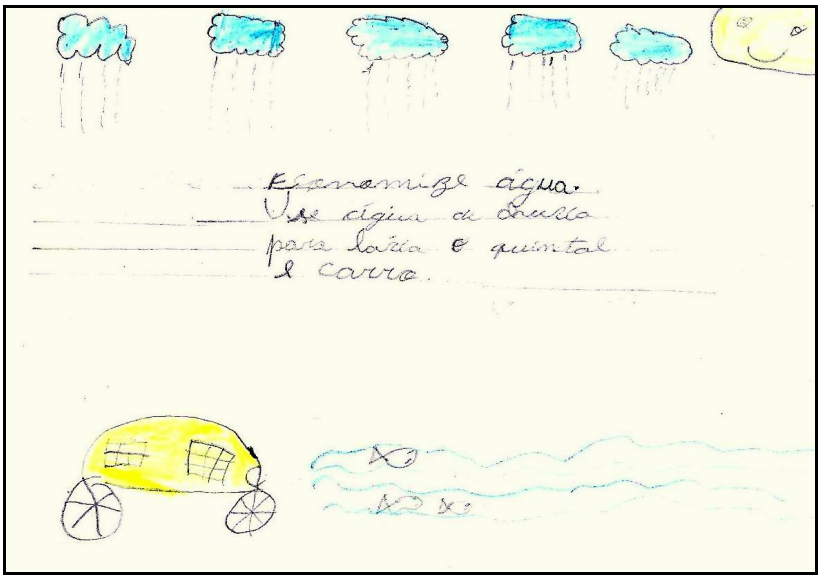
Os problemas de falta de água que ocorrem na região onde os alunos moram são expressivos (NIMA, 2009). Diante desta situação a temática "Economizar água", proposta nesta oficina, trouxe a discussão muitos conhecimentos que foram considerados fortes aliados no processo de aprendizagem em ciências, a fim de que o docente possa "acrescentar, reformar ou fazer com que o próprio aluno pergunte, conteste e os reformule" (OLIVIERI; PUGGIAN; PINTO, 2013, p. 112), sendo fundamental para a formação de um cidadão que atua em favor de um ambiente mais saudável.

Considerando o último questionamento, propus aos alunos que desenhassem e escrevessem pequenos textos sobre como poderiam evitar o desperdício da água. Dentre as atividades produzidas as mais significativas seriam escolhidas para confecção de um panfleto que seria distribuído na escola.

A turma foi dividida em grupos composto por quatro ou cinco alunos. Cada grupo discutiria sobre as ações que evitariam o desperdício de água, e individualmente o aluno realizaria sua produção. Na imagem 4.2.1 temos um grupo realizando a produção.

Imagem 4.2.1: Alunos em grupo realizando a atividade proposta.
Fonte: Arquivo próprio.

Os conceitos básicos no ensino de Ciências podem ser retratados através do uso de desenhos. A partir da análise conjunta entre o texto escrito e o desenho podemos encontrar uma visão mais completa das ideias que os alunos estão construindo no processo de aprendizagem (SASSERON; CARVALHO, 2010). Nas imagens 4.2.2 e 4.2.3 temos a produção dos alunos.



Imagens 4.2.2: Desenho e narrativa elaborada pelo aluno N.
Fonte: Arquivo próprio.

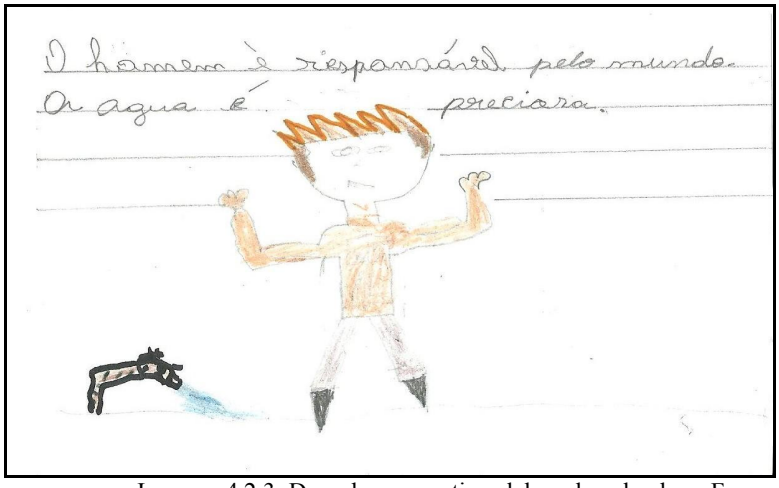


Imagem 4.2.3: Desenho e narrativa elaborada pelo aluno F.
Fonte: Arquivo próprio.

Diante dos desenhos e narrativas elaboradas pela turma 402, foram selecionadas as mais significativas para a confecção do panfleto, como é mostrado na imagem 4.2.4. A imagem 4.2.5 ilustra um momento muito significativo em que os alunos distribuíram os panfletos à comunidade escolar, configurando-se protagonista do processo ensino aprendizagem (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

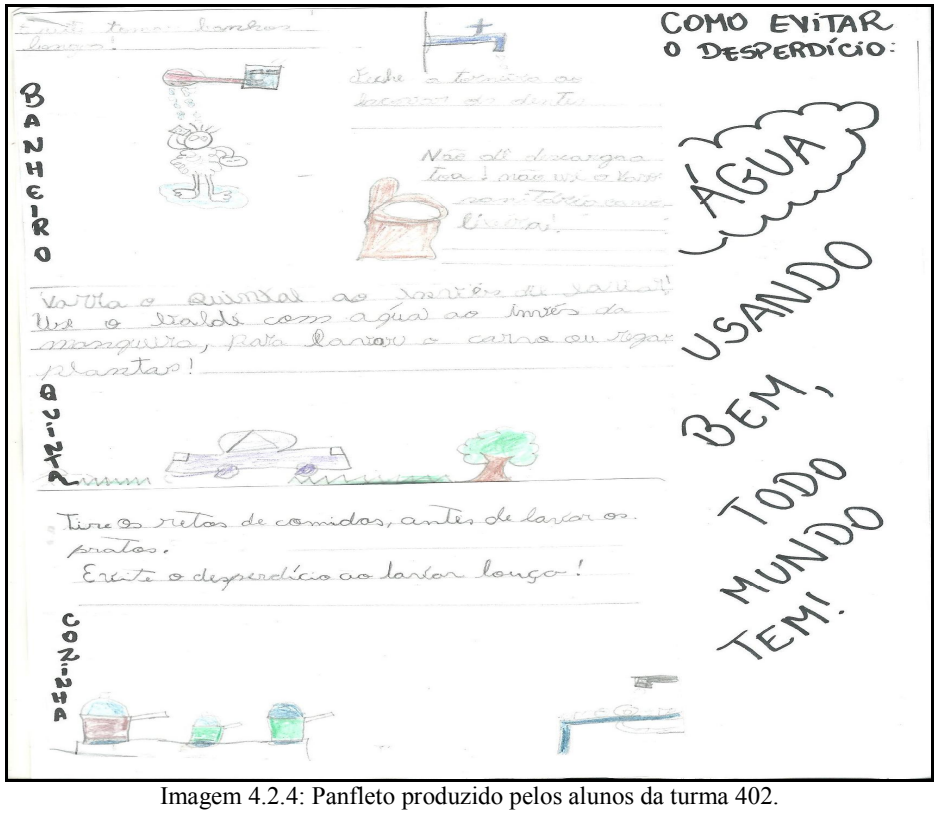


Imagem 4.2.4: Panfleto produzido pelos alunos da turma 402.
Fonte: Arquivo próprio.

Imagem 4.2.5: Alunos distribuindo o panfleto.
Fonte: Arquivo próprio.

4.3 O TEMA É... ÁGUA... ENERGIA EM MOVIMENTO

Nesta oficina havia dezenove alunos, sendo oito meninos e onze meninas e teve a duração de três horas. A sala foi arrumada com as cadeiras dispostas uma ao lado da outra, formando um círculo, para que o ambiente ficasse mais propício ao diálogo, onde todos os alunos pudessem se ver face a face, pois nessa aula debateríamos um tema que achei que pudesse trazer muitas dúvidas, uma vez que o conteúdo não foi introduzido nas séries anteriores: "Água, energia em movimento".

A letra da música impressa foi distribuída para os alunos lerem e acompanharem o áudio, conforme ilustrado na imagem 4.3.1, além disso, um cartaz com a letra da canção foi afixado à parede.

Imagem 4.3.1: Turma 402 escutando o áudio da música Sobradinho.
Fonte: Arquivo próprio.

Para iniciar a aula, coloquei em áudio a música "Sobradinho" dos compositores Sá e Guarabyra. Neste primeiro momento, os alunos demonstraram apatia e pouca empolgação, somente no refrão movimentaram o corpo e mostraram vontade de cantar.

Após a escuta e leitura da música foram propostas algumas questões. A primeira questão foi referente à identificação do tema principal da música. Os alunos responderam:

> *"- Sobre sertão." (Aluna A)*
> *"- Sobre um lugar, que tá ali na música." (Aluno K)*
> *"- Sobre a seca. Do mar pode virar sertão." (Aluna C)*

É possível perceber, nas respostas dadas pelos alunos, que não reconhecem o tema principal da música: construção de hidrelétrica. Isso se deve a ausência de discussão deste conteúdo nas séries anteriores e também por ser uma temática pouco debatida na sociedade. Logo, foi primordial a utilização de recursos didáticos variados, como: música, cartaz, ilustrações e leituras.

Os alunos ressaltaram que nunca tinham escutado falar naquela palavra "hidrelétrica". Então falei que na oficina iríamos abordar a produção de energia elétrica, através do aproveitamento do potencial hidráulico de um rio, sobre a construção de hidrelétrica e os impactos socioambientais trazidos ao homem.

Esse conteúdo está previsto nos PCN de Ciências, para abordagem nos anos iniciais, como fonte e transformação de energia, apontando para as relações recíprocas entre sociedade e ambiente, e para os aspectos relacionados às consequências do uso e alcance social.

Para que os alunos compreendessem o tema, utilizei duas ilustrações (figuras 4.1 e 4.2) retiradas do livro número dois da coleção CIMA[13] (2009) e do livro de Ciências do quarto ano da Editora Moderna (2011).

[13] Este livro é indicado para alunos de 4º e 5º anos do ensino fundamental. Através de uma história infantil acerca do cotidiano de uma família mostra que a energia está em toda parte. A coleção completa pode ser encontrada em: <http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View={5A08CAF0-06D1-4FFE-B33595D83F8DFB98}&Team=&params=itemID={F8B087C4-F483-4F2E-B813-D17CD965BDD6};&UIPartUID={05734935-6950-4E3F-A182-629352E9EB18}>.

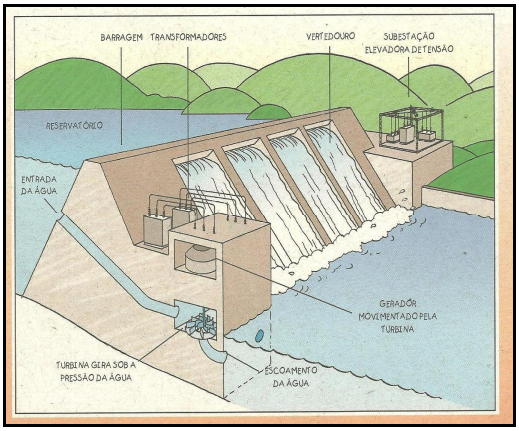


Figura 4.1: Ilustração de uma Usina Hidrelétrica utilizada na oficina.
Fonte: DIDONET. N. A natureza: Energia: recurso da vida. Livro 4, Rio de Janeiro: CIMA. 2009, p.29.

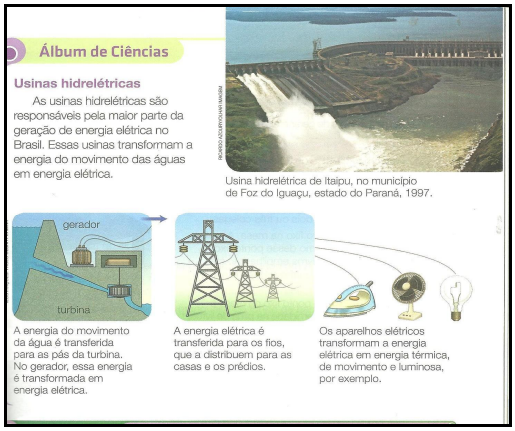


Figura 4.2.: Ilustração de geração de energia elétrica.
Fonte: Projeto Buriti: Ciências, 4º ano. Bezerra – 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2011, p.121.

O planejamento didático é um ato fundamental no cotidiano do professor, pois inclui tanto a previsão das atividades em termos organizacionais, quanto à coordenação dos objetivos propostos, sendo um momento de pesquisa e reflexão. Libâneo coloca que os elementos do planejamento escolar são implicações sociais, pois segundo o autor:

> [...] o ato pedagógico não se dá ao acaso: ele exige um trabalho docente sistemático, intencional, planejado, visando introduzir o aluno nas estruturas significativas dos conteúdos, selecionados em termos de finalidades formativas; exige, além disso, que a assimilação seja ativa, embora não espontânea. É preciso que conheçam as disposições do aluno, em termos socioculturais e psicológicos, a fim de que sejam conquistados seus interesses, sua colaboração, sua aspiração à formação. É preciso, enfim, não apenas que se valorize o significado humano e social da cultura, mas o desvelamento das contradições sociais, atribuindo-se uma conotação crítica à transmissão do saber. (LIBÂNEO, 2012, p. 130)

Mesmo com a utilização de múltiplos recursos didáticos, foi perceptível que os alunos apresentaram dificuldade para entender sobre o funcionamento de uma hidrelétrica, em frase como: *"- Mas a luz sempre acaba na minha casa e eu moro perto de um rio"*. Porém ficaram instigados em saber que a água em movimento poderia gerar energia. Um aluno falou: *"Nunca pensei que a água tivesse a ver com a luz"*

O professor exerce papel fundamental em sala de aula ao inserir temáticas capazes de instrumentalizar os alunos a compreender a ciência e a tecnologia. No Ensino Fundamental, é importante que se forneça, aos alunos, subsídios para que sejam capazes de compreender e discutir os significados dos assuntos científicos. Os conceitos irão se aprofundando em séries posteriores (FABRI; SILVEIRA, 2013).

De acordo com Lorenzetti (2000) os conhecimentos científicos veiculados nas primeiras séries do Ensino Fundamental devem consistir em conceitos minimamente necessários para que o indivíduo possa participar da sociedade. Esses conceitos devem ser contextualizados e impregnados de significados, num processo em que a linguagem das Ciências Naturais adquira sentido, pois só assim contribuirá para a alfabetização científica.

Dei prosseguimento à aula, contando a história da música apreciada. Disse aos alunos que os autores da música, Sá e Guarabyra, tiveram a inspiração em escrevê-la por terem vivenciado uma situação, numa excursão pelo rio São Francisco.

Os autores contam que ao chegar num determinado ponto, em Bom Jesus da Lapa, escutaram a notícia de que havia um grande movimento de caminhões. E lá se depararam com uma construção de barragem que estava sendo construída às escondidas, logo, pensaram em escrever uma música que contasse o drama da população que estava sendo expulsa. Ou seja, eles fizeram uma música do ponto de vista do morador da região [14].

Trazer a história da música para sala de aula foi bastante interessante para aproximar os alunos da temática discutida. Em muitos momentos, a interpretação da letra da música era relacionada ao conhecimento científico. De acordo com Deckert (2012) histórias e curiosidades sobre as músicas e compositores fascinam os alunos e podem ser um facilitador na aprendizagem dos alunos.

Discutiram-se os impactos ambientais que podem ser ocasionados por uma construção de hidrelétrica. Os alunos disseram: "- *Os peixes vão ficar sem onde morar!",* "- *As plantas vão sumir!".*

Além disso, os impactos sociais também foram expressos pelos alunos:

> *"- Na parte da música que diz 'o homem chega, já desfaz a natureza, tira a gente, põe represa, e diz que nada vai mudar', quer dizer que os homens iam ter que sair da casa e não teriam onde morar. Se acontecesse comigo eu ia arrumar um barraco." (Aluna C)*
> *"- Tem um rio fedorento perto da minha casa, se construíssem alguma coisa lá, a gente ia ficar sem casa!" (Aluno E).*

Os alunos também reconheceram os benefícios que usufruem cotidianamente, como a presença do ar condicionado e do banho quente, proporcionados pela geração da energia elétrica. Um aluno disse *"eu gosto de tomar banho quente, então precisamos disso!".*

[14] Essas informações foram obtidas através de uma entrevista dos compositores Sá e Guarabyra à TV UOL. Fonte: <tvuol.uol.com.br/video/metropolis--historia-da-musica-sobradinho-04028D1A3464D4B91326>. Acesso em 02 de dez. 2015.

Contei a eles que havia uma barragem em Xerém, bem próximo ao bairro deles, porém está desativada (NIMA, 2009) e disse aos alunos que algumas vezes, quando se constrói uma hidrelétrica, há a proposta de remover as pessoas para outro lugar, oferecendo outra moradia, mas que por vezes as pessoas ficam desamparadas.

Como último questionamento, perguntei se caso fossem moradores de uma cidade onde tivesse a proposta de construção de hidrelétrica, qual seria o posicionamento que tomariam, se ficariam contra ou a favor.

Os alunos ficaram confusos nas respostas. Logo, propus um júri simulado como proposta de atividade.

A atividade júri simulado ocorre da seguinte forma: a turma é separada em dois grupos. Um grupo é responsável por fazer a defesa, assim deve-se eleger um membro para ser o advogado de defesa e fale em nome do grupo. O outro grupo faz o contra-argumento, rebatendo com uma objeção, logo deve eleger um advogado de acusação. Há ainda um grupo responsável por votar no argumento mais cabível, para que o juiz dê o veredicto.

Nesta atividade, os alunos demonstraram muito entusiasmo. Para caracterização dos alunos, produzi uma beca com o material de tecido não tecido (TNT) para representar a toga utilizada em julgamento, conforme retratado na imagem 4.3.2.

Imagem 4.3.2: Alunos representando em júri simulado.
Fonte: Arquivo próprio.

Os alunos construíram argumentos, em grupo, para justificar sua opção. Neste momento, passei nos grupos estimulando a reflexão, debatendo o que traria de benefício ou malefício numa construção de hidrelétrica. Eles construíram os argumentos com base no que

já havíamos debatido anteriormente. Os alunos eleitos no grupo como advogados de defesa e acusação pediram para falar rápido, pois estavam envergonhados.

Foi perceptível a dificuldade dos alunos em expor as ideias debatidas em grupo. Este fato, infelizmente, não me causou estranhamento uma vez que a elaboração do currículo nas escolas pouco privilegia aulas e atividades em que os alunos são convidados a falar, a se posicionar, resolvendo e discutindo problemas referentes às ciências e às tecnologias. (SASSEROM; CARVALHO, 2011).

Isso demonstra a necessidade em trabalhar o diálogo, o debate com frequência nas aulas de Ciências, para os alunos criarem habilidades e se posicionarem em situações cotidianas.

Diante do exposto, foi perceptível que a compreensão sobre o funcionamento de uma hidrelétrica foi de difícil compreensão aos alunos, porém demonstraram-se instigados e ainda bastantes críticos em relação aos impactos ambientais e sociais que uma usina hidrelétrica pode gerar a comunidade.

4.4 O TEMA É... LIXO E AMBIENTE

A oficina "Lixo e Ambiente" iniciou-se com a audição da música Lixo no Lixo, interpretada pelo grupo Falamansa. Neste dia havia quinze meninas e sete meninos, em sala de aula. Os alunos sentaram-se em círculos e receberam a letra da canção impressa para lerem e interpretarem a música.

O tema "lixo" e as implicações ao ambiente, considerando os aspectos sociais, ambientais, econômicos e políticos, foram colocados em discussão nesta oficina, questionando fatores vivenciados na comunidade onde os alunos residem, e ampliando para questões mais globais, relacionando à produção e ao consumo.

Os alunos foram atraídos pela canção e pediram para cantar o refrão. Em seguida, iniciamos o diálogo com questionamentos referentes à letra da música que retratava, de forma muito pertinente, o assunto desta oficina.

De acordo com a interpretação dos alunos a temática central da música se encontra no trecho:

> *"E você? Salvou o mundo? Ou se acabou com ele? O teu chão era imundo? Você soube cuidar dele? Jogando lixo no lixo, no lixo, no lixo." (Aluno K).*

Perguntei ao aluno K, o que compreendia dessa estrofe. Ele respondeu apenas*: "- Do lixo*". Então continuei instigando a turma à reflexão, logo os alunos responderam:

> *"- A música tá falando que a gente tem que cuidar do lixo, jogar ele sempre na lixeira e quando tiver tudo sujo varrer, tirar a sujeira, jogar na lixeira, e também cuidar do lugar que tá sujo, limpar, jogar o lixo na lixeira." (Aluna A).*
> *"- E depois no caminhão do lixo. Porque são eles que levam a sujeira." (Aluno K).*

Segundo a aluna A, é explicita a importância que o homem deve dar ao ambiente em que vive. Sobre isso Medeiros *et al* (2011, p.1) coloca: "o ser humano deve passar a entender, desde cedo, que precisa cuidar, preservar e que o futuro depende do equilíbrio entre homem e natureza e do uso racional dos recursos naturais"

Por outro lado, o aluno K lembrou que existe a necessidade do lixo ser transportado pelo veículo adequado: o caminhão de lixo, pois não basta que o indivíduo cuide, é necessário que haja o transporte correto dos resíduos. Logo, é necessário que a prefeitura se comprometa com a coleta regular de lixo, porém como afirma Bastos (2009) no município de Duque de Caxias ainda é bastante precária e irregular.

Diante do questionamento sobre a quantidade de lixo produzida pelas pessoas diariamente, a aluna respondeu:

> *"- As pessoas comem e jogam comidas fora. Usa papel higiênico, garrafa pet, tampinhas, latinha de cerveja, vários objetos que joga fora ao invés de reciclar e fazer outros objetos." (Aluna A)*

De acordo com a fala da aluna, é possível verificar que reconhece a importância da coleta seletiva, porém alguns conhecimentos precisam ser reformulados, como o processo de separação de lixo orgânico e inorgânico, e o processo de tratamento de materiais do lixo, pois nem todo material é reciclável, como o papel higiênico, citado em sua fala.

Compreendendo que o professor pode contribuir para reformulação do senso comum para o científico, e que é necessário despertar nos alunos as habilidades de análise, comparação, elaboração, hipótese e crítica (BRASIL 1997), chamei atenção do grupo perguntando se todo tipo de lixo era reciclado. Desse jeito, fomos identificando coletivamente, quais eram os materiais que podiam ser reciclados ou não. Sobre isso Fabri e Silveira (2013) colaboram dizendo que é através do ensino investigativo, provocativo que os educandos começam a pensar e refletir sobre o conhecimento.

Ao analisarmos os versos *"Se no dia em que o solo empobrecer. O céu deixar de azul ser"*, uma aluna interpretou fazendo inferências às condições climatológicas, dizendo que o

céu ficava escuro quando ia chover, mas o aluno L fez uma análise que correspondeu melhor o sentido da música, dizendo que:

> "- *Quando coloca fogo em carro ou em pneu o céu vai ficando preto." (Aluno L)*

Como a intenção nessa estrofe era discutir a poluição atmosférica causada pela queima de combustíveis fósseis, a colocação do aluno foi pertinente para debatermos sobre a temática, pois a poluição é uma questão global que atinge a dinâmica do planeta em seu equilíbrio (BRASIL, 1997).

Importante ressaltar que esse aluno sempre ficava calado nas oficinas, e ao fazer essa colocação falou muito timidamente, em voz baixa. Como trazia valiosa contribuição à oficina, eu pedi que repetisse, em voz alta, para que todo o grupo escutasse. Uma característica muito importante na oficina é dar voz a todos, e valorizar os participantes (VIEIRA; VOLQUIND, 2002), e para isso ocorrer o professor deve estar atento ao processo dialógico entre os participantes estimulando o debate.

Para se referir à poluição do solo fazendo menção ao verso da música: "Sujou a sua terra, poluiu a água. E não há uma chance de sobreviver" a aluna A exemplificou:

> *"... Quando a gente compra uma lata de sardinha, a gente pega só a sardinha e joga a lata fora, e aí o caldo da sardinha vai pra dentro da areia, e polui a terra e a água também.". (Aluna A)*

Ao analisar a colocação da aluna, percebemos que fez menção ao líquido que escorre do lixo denominado chorume, que polui o ambiente e deixa mal cheiroso. A resposta demonstra fragilidade na construção desse conceito científico, logo, direcionei o grupo à compreensão, fazendo explicação.

Por fim, questionei aos alunos sobre a interpretação referente à estrofe: *"Que ainda resta um sonho. Uma esperança. Atrás de um sorriso de qualquer criança. Só há uma chance de sobreviver"* e sobre quais atitudes ajudariam a diminuir a quantidade de resíduo descartado no dia a dia.

Os alunos destacaram: cuidar do ambiente, jogar a sujeira dentro da lixeira, reciclar, fazer economia nas coisas que usamos. A aluna ainda se referiu ao consumismo dizendo *"- é gastar demais, à toa...",* e que devemos evitar.

Compreendendo que a humanidade tem demonstrado interesse em consumir de forma desenfreada, devido à rápida expansão econômica, urbanização, mudança de estilo de vida, e

outras transições sociais no mundo (SILVA, *et al*, 2013), demandando recursos maiores do que o planeta pode fornecer, é importante desde as séries iniciais, levar o aluno à conscientização "no processo de tomada de decisões para a escolha de novos estilos de vida e a construção de futuros possíveis" (JACOBI, 2003).

Assim, após o término das discussões foi proposta uma atividade que individualmente os alunos deveriam elaborar uma lista, denominada lista de consumo. Esta atividade foi realizada da seguinte forma:

> *Primeiro momento: Vamos fazer uma lista de consumo? Pense em cinco coisas que você gostaria de comprar.*
> *Segundo momento: Circule dois itens da sua lista que você mais quer.*
> *Terceiro momento: Agora, pense com cuidado: será que realmente precisa dos outros produtos da sua lista?*
> *Quarto momento: Apresente a lista à turma e justifique sua resposta.*

Podem-se verificar algumas respostas dos alunos nas produções textuais elaboradas, disponíveis nas imagens 4.4.1, 4.4.2 e 4.4.3:

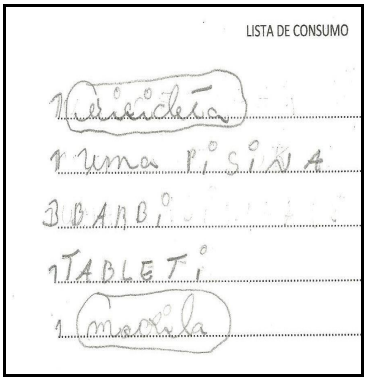


Imagem 4.4.1: Lista de consumo da aluna I.
Fonte: Arquivo próprio.

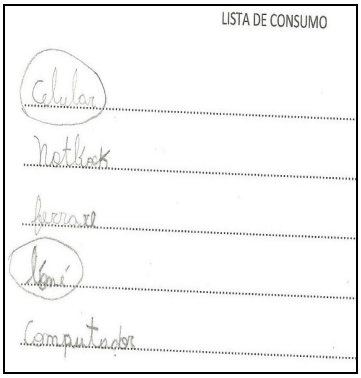


Imagem 4.4.2:Lista de consumo do aluno B.
Fonte: Arquivo próprio.

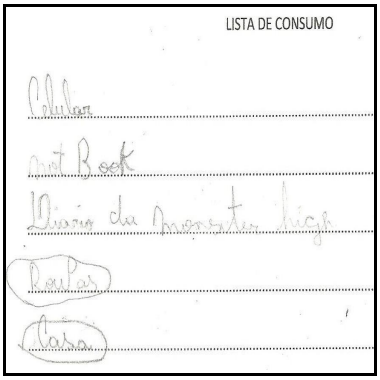


Imagem 4.4.3: Lista de consumo da aluna M.
Fonte: Arquivo próprio.

A aluna I justificou a escolha por bicicleta e mochila dizendo que a bicicleta é importante para andar pelos lugares e a mochila era referente ao desenho animado favorito dela, Monster High. O aluno B justificou suas opções, celular e boné, dizendo que os outros itens poderiam exercer a mesma função do celular, logo, não precisava ter os três produtos. A aluna M disse que circulou roupa e casa, porque os outros itens não eram tão importantes, pois o notebook poderia ser acessado na escola, o diário da Monster High era supérfluo, pois podia ter um mais barato e o celular ainda era um objeto menos importante na idade dela.

A televisão, internet, rádio e outros meios de comunicação estão sempre mostrando produtos novos e atraentes, incitando a população a comprar cada vez mais, levando ao consumismo, porém analisando a produção dos alunos acima, percebemos que após refletir sobre o que realmente seria útil, fizeram uma escolha mais consciente.

O ensino de ciências pode contribuir para instrumentalizar os alunos para ações mais responsáveis no meio social, para isso é necessário investir em educação científica desde as séries iniciais, pois é fundamental para a construção de uma sociedade democrática, economicamente produtiva, mais humana e sustentável (VIECHENESKI; CARLETTO, 2012).

4.5 O TEMA É... DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Iniciei a aula distribuindo a letra da música Xote ecológico, e logo que uma aluna leu o nome do autor exclamou: *"– Ih, é Luiz Gonzaga!"*. Certamente, recordou o projeto que foi desenvolvido na escola no ano de 2012, em que se comemorava o centenário do cantor. A aluna se referiu como cantor sertanejo, porém corrigi dizendo que era de forró. E outro aluno disse: "- *É aquele que toca aquele negócio assim"*, fazendo um movimento em que demonstrava uma sanfona.

Esse momento demonstrou como a música se torna marcante à vida dos alunos, pois apesar da contribuição valiosa que Luiz Gonzaga trouxe à população, com músicas em que expõe a pobreza, a terra árida, as tristezas no sertão nordestino, não é o gênero musical escutado com frequência na região onde os alunos residem, porém como a escola já havia trabalhado com outros projetos em que utilizava a música do Rei do Baião, as crianças trouxeram rapidamente a memória e fizeram associação.

Os alunos demonstraram afeição pela música, então os convidei para cantar sem o acompanhamento do áudio. Eles cantaram bastante entusiasmados. Questionei sobre o que a música trazia à reflexão e uma aluna respondeu:

> *"- Sobre a seca, que traz muitas tristezas, a música tá falando sobre a poluição que acaba com o verde, acaba com os peixes, com a água, acaba com tudo".* (Aluna A)

A música Xote Ecológico traz a discussão de temáticas ambientais de forma bastante simples e direta, que contribuem para interpretação do aluno acerca da ciência e tecnologia,

como degradação e conservação ambiental, poluição dos recursos hídricos, do solo, da atmosfera, e desenvolvimento sustentável.

Através do problematização, todos esses temas foram introduzidos nesta oficina, numa relação dialógica, priorizando, sobretudo a criticidade e a conscientização do aluno.

De acordo com Cordeiro (2012) e Silva e Oliveira (2010) a música Xote ecológico pode contribuir de forma significativa à aprendizagem dos alunos, pois através da sensibilização a canção leva ao reconhecimento da educação ambiental e formação cidadã.

Questionei aos alunos sobre a possibilidade das gerações futuras conviverem bem, com ar puro, plantando, colhendo, dentre outros. Sobre isso uma aluna respondeu:

> *"- Eu acho muito difícil, porque muitas pessoas jogam comida fora, lixo no chão, objetos que em vez de reciclar, não recicla, joga pela rua, então eu acho muito difícil isso, de respirar ar puro, nas gerações próximas, porque as pessoas não querem mais saber do ar, elas queimam as coisas e vem aquela fumaça preta e a gente respira aquela fumaça, que pode causar até uma doença, pra nós próprios, então aquela pessoa não pensa legal no que ela tá fazendo". (Aluna A)*

Percebe-se que a aluna trouxe em sua fala alguns conhecimentos adquiridos na oficina anterior, em que debatemos sobre o ar poluído causado pela fumaça preta de carros e indústrias. Isso demonstra que os conceitos científicos foram sendo construídos nas oficinas, encadeados pelos debates que as músicas geraram.

Demonstra também que os alunos estão construindo uma visão crítica, considerando não somente a ação e a conduta de cada ser humano, mas numa escala maior, analisando a responsabilidade das indústrias e empresas na poluição e degradação do meio ambiente, pois poluem o meio ambiente mais agressivamente.

Corroborando, Cordeiro (2012, p. 25) sinaliza a possibilidade de reflexão que a música traz ao alunado e a motivação à conscientização ecológica, uma vez que permite discussões relacionadas "à exploração exacerbada dos recursos naturais gerados pelo modo capitalista de produção e o consumismo desenfreado no mundo atual".

Ao analisar os versos da canção em que se questionam: *"Cadê a flor que estava ali? Poluição comeu. E o peixe que é do mar? Poluição comeu",* os alunos fizeram menção à conscientização que as pessoas e indústrias devem ter para não jogar o lixo no mar, no rio, na terra, pois a "*Terra está morrendo e os homens também*" (Alunos da turma 402).

A fala dos alunos explicita que compreendem a interdependência entre o homem e o meio ambiente, pois a Terra possui recursos renováveis e não renováveis, que a sociedade deve utilizar com conscientização.

Sobre a estrofe *"E se plantar não nasce, e se nasce não dá"*. Os alunos tiveram dificuldade para entender a frase, logo reformulei, perguntando como fazíamos para plantar. Uma aluna respondeu:

> *"- A gente pega a pá e abre a terra e bota a semente, fecha, joga água e deixa crescer." (Aluna T).*
> *"- Se não jogar água não nasce." (Aluna C)*
> *"-Pra plantar, primeiro tem que cuidar da terra, porque muita das vezes a gente não trata da terra, por isso não dá pra plantar, tem que cuidar da terra primeiro (...) depois que tiver tudo direitinho, que a gente planta, rega, cuida, protege, tem que em primeiro lugar cuidar da planta pra ela nascer melhor." (Aluna A)*

O professor deve estar sempre atento na condução de questionamento que estejam claros aos alunos, e incansavelmente instigá-los a exercitar o pensamento na construção do conhecimento, levando o aluno a relacionar o conhecimento teórico ao prático entre as temáticas apresentadas em sala de aula e o contexto que estão inseridos.

De acordo com Silva *et al (* 2013 p, 101) "o conceito dominante de desenvolvimento sustentável consiste em descobrir como o planeta pode proporcionar recursos suficientes para assegurar o bem estar das pessoas, em toda a parte" . E ao questionar aos alunos sobre quais atitudes podemos ter para cuidar bem do país, e contribuir para gerações futuras, se referiram: *a reciclagem, ao cuidado do homem com ambiente, cuidado com o despejo do lixo, consumo consciente.*

Um meio de transporte muito adotado no bairro em que a escola está inserida é a bicicleta. É possível verificar a utilização deste meio de transporte nas ruas do bairro com frequência e os alunos reconheceram a valoração que este transporte pode representar para minimizar a poluição atmosférica e ainda para a saúde das pessoas. Sobre isso duas alunas falaram:

> *"- Às vezes a gente faz bem andando de bicicleta**, por causa que** carro, moto, várias coisas, **solta** fumaça e ai a gente pode respirar e passar mal, tem várias doenças que pode ter" (Aluno F)*
> *"- Uma parte é bom andar de bicicleta porque também **tá** se exercitando, porque não dá pra gente ficar andando de carro, carro, carro. Carro é bom pra gente ir pra cidade, quando tem alguma coisa muito séria, viajar, e também o ruim é quando a gasolina cai no chão, aí pode até poluir a terra, e pode até ficar doente por causa disso". (Aluna B)* (grifo meu).

Sabendo-se que naquela comunidade a utilização de bicicleta como meio de transporte não se configura somente como uma opção de estilo de vida mais saudável, mas pelo motivo de ser econômico, as falas das alunas mostram o entendimento sobre os malefícios que os veículos movidos a combustíveis fósseis podem trazer a saúde e ao meio ambiente. Sobre isso, Jacobi (2003, p. 198) alerta que existe a necessidade de enfrentar os problemas da

poluição atmosférica e o poder público deve assumir um papel indutor nesse processo, pois "a redução de uso do automóvel estimula a co-responsabilidade social na preservação do meio ambiente, chama a atenção das pessoas e as informa sobre os perigos gerados pela poluição do ar"

Compreendendo que é necessária a promoção de questionamentos que vá além da responsabilidade individual, para coletiva, questionei aos alunos como observavam o meio em que conviviam. A aluna A e C ressaltaram sobre a coleta de lixo, dizendo que o caminhão do lixo não passa com regularidade na região onde habitam. Disseram:

> *"... eles deviam passar de segunda a sexta, mas não **passa**". (Aluna A)*
>
> *"- Tem muita gente que quer que o Brasil fique bonito, mas não **tão** mais tendo cuidado com o Rio de Janeiro... O Rio de Janeiro era muito limpo... antes tinha varredores na rua... agora, a única parte que varrem é lá na cidade, mas por aqui eles não varrem, não vejo eles varrendo. Em Nova Campina é cheio de lixo espalhado no chão, os feirantes **vai** lá e é fruta espalhada no chão, é alface, é muita coisa jogada no chão, e o Brasil está uma vergonha!" (Aluna C)* (grifo meu).

Sendo instigadas a fazer uma análise conjuntural da comunidade em que vivem, percebemos na fala das alunas, que compreendem a responsabilidade que o governo deve ter para manutenção da cidade limpa. Jacobi (2003) coloca que é necessário promover o crescimento da consciência ambiental, colocando em questão a participação da população no processo decisório, na fiscalização e no controle dos agentes da degradação ambiental, pois:

> Há uma demanda atual para que a sociedade esteja mais motivada e mobilizada para assumir um papel mais propositivo, bem como seja capaz de questionar, de forma concreta, a falta de iniciativa do governo na implementação de políticas ditadas pelo binômio da sustentabilidade e do desenvolvimento num contexto de crescente dificuldade na promoção da inclusão social. (JACOBI, 2003, p.192).

Em todas as oficinas foram problematizadas as ações do coletivo orientando à reflexão de questões sociais, políticas, culturais e econômicas. A música contribuiu como instrumento metodológico, dando luz às discussões, desenvolvendo os conhecimentos científicos e a criticidade dos alunos.

Após o diálogo, foi desenvolvida uma atividade pedagógica com a proposta de reaproveitar materiais e fazer música. A intenção foi confeccionar instrumentos musicais a partir de materiais reutilizados que seriam descartados no lixo, orientando uma conduta mais sustentável e econômica.

De todas as atividades realizadas até aqui, essa foi a mais esperada pelos alunos, uma vez que avisei previamente para juntarem materiais de sucata. Os alunos ficaram muito entusiasmados com a proposta, e de fato foi a atividade mais dinâmica que realizaram, pois se dedicaram muito em confeccionar os próprios instrumentos artesanalmente e sentiram-se socialmente comprometidos com o ambiente neste ato.

Viecheneski e Carletto (2012) salientam que as experiências educacionais significativas e prazerosas são fundamentais para as crianças e jovens despertarem o interesse pelas carreiras científicas e para contribuírem com a formação cidadã.

Como os alunos sabiam da atividade pedagógica que seria desenvolvida nesta oficina pediram para trazer instrumentos musicais que conheciam e tocavam e foi permitido. Logo, duas alunas trouxeram o pandeiro, apresentaram o instrumento, e tocaram para a turma. Esse momento foi muito significativo, pois expressou o aumento da autoestima destas alunas que sabiam tocar o instrumento e de estímulo aos demais alunos. As imagens 4.5.1 e 4.5.2 demonstram as alunas tocando o instrumento e instruindo aos demais alunos.

Imagem 4.5.1: Aluna apresentando o pandeiro à turma.
Fonte: Arquivo próprio.

Imagem 4.5.2: Aluna tocando o pandeiro para a turma.
Fonte: Arquivo próprio.

Nader *et al* (2014, p. 194) salientam que o fazer artístico contribui para a apreciação e a reflexão crítica dos alunos, como foi observado nesta atividade, em que os alunos foram responsáveis pela confecção do seu próprio material e duas alunas deram instrução de como tocar pandeiro. Sobre isso o autor explicita, "o papel da expressão artística é um fator que contribui para que a criança possa relacionar-se, de forma crítica, com a realidade, sendo esse um processo fundamental para seu desenvolvimento global".

Para o desenvolvimento da atividade pedagógica, os materiais solicitados aos alunos foram: latinha de alumínio, caixa de sapato, potes de plástico e tubos de papelão. Esses materiais foram recolhidos previamente e limpos, como demonstra a imagem 4.5.3. Além disso, confeccionei e levei para a oficina etiquetas para os alunos realizarem uma produção escrita individual, escrevendo uma mensagem sobre o lixo, meio ambiente e medidas sustentáveis, como aparece na imagem 4.5.4.

Imagem 4.5.3:Materiais para reutilização.
Fonte: Arquivo próprio.

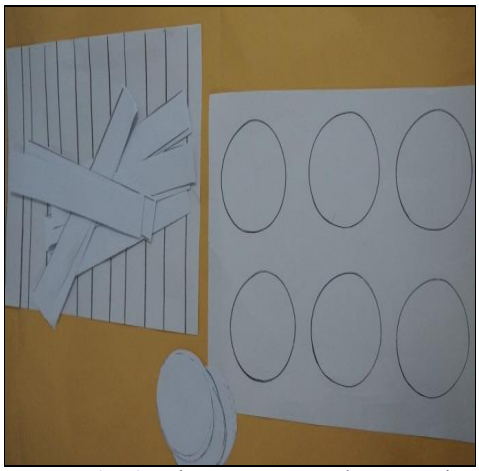


Imagem 4.5.4: Etiquetas para produção escrita.
Fonte: Arquivo próprio.

Os alunos foram construindo os instrumentos com os materiais reutilizados e colando a etiqueta com a mensagem, como é mostrado nas figuras 4.5.5 e 4.5.6.

Imagem 4.5.5: Alunos com os instrumentos confeccionados.
Fonte: Arquivo próprio.

Imagem 4.5.6: Materiais prontos com etiquetas coladas.
Fonte: Arquivo próprio.

A contextualização entre a música e os conceitos científicos discutidos nessa oficina foi expressa também nas frases em que sensibilizavam a população para a problemática socioambiental decorrente das ações humanas na natureza. As produções escritas nas etiquetas sinalizavam:

"– Devemos cuidar mais do nosso planeta." (Aluno K).
"– Salve o planeta!" (Aluno B).
"– Nós podemos ser responsáveis com o mundo." (Aluno A).
*"– **Taca** o lixo no lixo!" (Aluno N).*
"– Não acabe com o mundo." (Aluno F).

De acordo com Bisognin (2015), a ideia de reaproveitamento do lixo é uma provocação à reflexão, o que fora observado em toda execução da atividade proposta nesta oficina.

Por fim, os alunos se divertiram como é mostrado nas imagens 4.5.7 e 4.5.8 com o som que o material produzia. Considero que foram momentos de produção, criação e interação, fazendo com que as crianças refletissem a ciência.

Imagem 4.5.7: Alunas com instrumento de sopro.
Fonte: Arquivo próprio.

Imagem 4.5.8: Alunos tocando as maracas confeccionadas.
Fonte: Arquivo próprio.

4. 6 O TEMA É... VAMOS LAVAR AS MÃOS? PREVENINDO DOENÇAS COM ÁGUA E SABÃO

Nesta oficina, os alunos sentaram-se em círculo e receberam a letra impressa da música. Havia doze meninas e nove meninos, totalizando vinte e um alunos. Ao escutar o áudio da musica “Lava uma Lava outra” de Arnaldo Antunes, os alunos começaram a se movimentar como se estivessem dançando, demonstrando muito afeição pelo ritmo apresentado pela música.

Atualmente, a higienização das mãos tem sido prioridade na atenção à saúde. Iniciativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) e Ministério da Saúde apoiam campanhas que conscientizem a população com o cuidado que as pessoas devem ter em manter as mãos sempre limpas, pois são veiculadoras de doenças.

Sobre o tema central da música “Lavar as Mãos” questionei, aos alunos, se higienizavam as mãos com frequência, e apenas nove alunos disseram que sim. O único motivo mencionado, pelos alunos, para que esta prática não ocorresse com assiduidade foi esquecimento. Esse dado vai ao encontro do que é apontado pelo Conselho Nacional de Saúde, quando afirmam que o ato de lavar as mãos ao longo do dia não faz parte da rotina das pessoas (BRASIL, 2011).

O Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) aponta que mais de 3,5 milhões de crianças são vitimadas por doenças como diarreia e infecções respiratórias todos os anos, chegando à morte. No nosso país, Brasil, a diarreia está entre as principais causas de internação infantil, porém o simples ato de lavar as mãos reduz em até 40% o risco de contrair doenças (BRASIL, 2011).

O índice de alunos faltosos no CIEP Henfil muitas vezes é justificado por doenças como diarreia, conjuntivite, gripe, e outras, que podem ser ocasionadas pela falta desse hábito. Logo, essa oficina buscou reafirmar a importância de lavar as mãos, conscientizando sobre a necessidade da higiene adequada das mãos, que é uma medida simples e dispendiosa para prevenir a propagação de doenças transmitidas por vírus, bactérias e fungos.

Indaguei aos alunos, se sabiam quando higienizar as mãos, e todos levantaram a mão afirmando que sim e citaram:

> "*– Na hora de comer." (Aluno R).*
> "*– Na hora de lanchar." (Aluno Q).*
> "*– Depois de ir ao banheiro." (Aluno K).*
> "*– Depois de brincar com a terra." (Aluna A).*
> "*– Quando chega da rua." (Aluna S).*
> "*– Quando acabar de comer, quando for mexer no cachorro." (Aluno D).*

Os alunos demonstraram compreensão de que a higienização das mãos deve ser feita não somente antes e após as refeições e ida ao banheiro, mas em outros momentos, como também é orientado pelo Ministério da Saúde.

Quando me referi aos versos da música: *"A doença vai embora junto com a sujeira. Verme, bactéria, mando embora embaixo da torneira"*, perguntando aos discente se conheciam alguma doença decorrente da sujeira, obtive como resposta:

> *"– **Virtigo**!" (Aluno B)*

Como não conhecia a doença, informei que iria investigar e traria informações na próxima aula, convidando a turma a realizar a pesquisa em casa também. O professor deve estar consciente que não é detentor de todo conhecimento (FREIRE, 1996), mas um mediador dele.

No dia seguinte expliquei que realizei a pesquisa sobre a doença referida pelo aluno B, e que não encontrei informações referentes, pois a palavra como descrita pela aluna não era encontrada. Ressaltei que talvez a aluna pudesse estar associando a palavra *vertigem*, que não é oriunda de sujeira nas mãos. Dois alunos também se pronunciaram dizendo que realizaram a pesquisa, porém um aluno não achou nenhuma informação referente à palavra dita, e o outro disse que só encontrou informação referente à doença de nome *vitiligo*.

Essa oportunidade se configurou um momento de investigação, em que os alunos, de forma natural tiveram curiosidade em pesquisar, e apesar da informação trazida pela aluna nãos ser alvo do conteúdo conceitual que estávamos estudando naquele momento, foi

pertinente para aguçar o hábito da pesquisa, desenvolvendo, nos alunos, o conteúdo procedimental e atitudinal.

Observar, pesquisar, comparar, descrever, narrar, desenhar e perguntar são modos de buscar e organizar informações (BRASIL, 1997), tais procedimentos devem ser explorados desde as séries iniciais no Ensino de Ciências.

O último questionamento que realizei, nesta oficina, foi sobre o jeito correto de lavar as mãos. Sobre isso os alunos relataram:

> *"- Lavo com sabonete, depois pego o álcool em gel e passo na minha mão e boto na minha unha." (Aluno B).*
>
> *"- A minha mãe me contou que na TV* ***ela*** *viu o jeito certo de lavar a mão. Tem que* ***lava*** *a mão, passar o sabonete aqui* (se referindo ao polegar*), entre o dedo, aqui****,*** *em todos os dedos****, coisar*** *assim (*se referindo as palmas das mãos*), essa parte aqui também* (se referindo ao dorso da mão), *e só lavar, aí tira a bactéria." (Aluno K*) (Grifo meu).

O aluno K demonstrou o jeito correto em lavar as mãos, sua fala foi coerente à informação orientada pelo Ministério da Saúde, que traz a orientação dos seguintes passos:

> 1 - Abrir a torneira e molhar as mãos, evitando encostar-se a pia;
> 2 - Aplicar na palma da mão quantidade suficiente de sabão líquido para cobrir todas as superfícies das mãos;
> 3 - Ensaboar as palmas das mãos, friccionando-as entre si;
> 4 - Esfregar a palma da mão direita contra o dorso da mão esquerda entrelaçando os dedos e vice-versa;
> 5 - Entrelaçar os dedos e friccionar os espaços interdigitais;
> 6 - Esfregar o dorso dos dedos de uma mão com a palma da mão oposta, segurando os dedos, com movimento de vai-e-vem e vice-versa;
> 7 - Esfregar o polegar direito, com o auxílio da palma da mão esquerda, utilizando-se movimento circular e vice-versa.
> 8- Friccionar as polpas digitais e unhas da mão esquerda contra a palma da mão direita, fechada em concha, fazendo movimento circular e vice-versa
> 9- Esfregar o punho esquerdo, com o auxílio da palma da mão direita, utilizando movimento circular e vice-versa.
> 10- Enxaguar as mãos, retirando os resíduos de sabão. Evitar contato direto das mãos ensaboadas com a torneira.
> 11- Secar as mãos com papel-toalha descartável, iniciando pelas mãos e seguindo pelos punhos. Desprezar o papel-toalha na lixeira para resíduos comuns. (ANVISA, 2007)

Esses conhecimentos foram trazidos em uma campanha implementada pelo Ministério da Saúde, com a parceria da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) no ano de 2011, de forma mais simplificada, para atingir a comunidade escolar, denominada, "Saúde a Gente Também Aprende na Escola", com a intenção de chamar atenção desse simples ato.

Além disso, Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu a data de 15 de outubro como o Dia Mundial de Lavar as Mãos. No âmbito educacional, os PCN também estipulam como um dos objetivos a ser atingido, nas séries iniciais, o estabelecimento da relação entre a falta de asseio corporal, a higiene e a ocorrência de doenças no homem.

A problemática que a comunidade da escola enfrenta em relação à falta de água foi salientada por um aluno quando disse *"na minha casa quase nunca tem água, aí eu lavo com água do poço"*. Neste momento falei sobre a necessidade de ações governamentais que se comprometam com a distribuição desse recurso tão básico a todos.

Enfatizei também que pelo motivo da escola não ter água, esta oficina não ocorreu na data prevista, pois o planejamento foi norteado para realização de uma atividade que precisávamos de água, e um aluno espantado ressaltou *"a gente tem que reclamar sempre, porque isso é uma vergonha!"*. É necessário ao professor se atentar a todo o momento para a discussão e não desperdiçar momentos em que os alunos demonstram criticidade aguçada para debater com a turma, orientando à reflexão, à conscientização e a tomada de atitudes.

A fim de visualizar a maneira correta de lavar as mãos, levei o cartaz orientando os passos para higienização, distribuído pelo Ministério da saúde, ilustrado na figura 4.6, e considerando que a prática é fundamental, os alunos realizaram a atividade de lavar as mãos da maneira correta na pia do refeitório, como ilustrado na imagem 4.6.1 e 4.6.2.

Figura 4.6: Cartaz Higienização das mãos.
Fonte: www.saude.gov.br.

Imagem 4.6.1: Alunos em atividade de higienização das mãos.
Fonte: Arquivo próprio.

Imagem 4.6.2: Alunos secando as mãos com papel toalha.
Fonte: Arquivo próprio.

Como se pode perceber além da temática higiene ser traçada pelos PCN como um dos objetivos do Ensino Fundamental é também alvo de algumas campanhas do Ministério da Saúde, pois apesar de ser um gesto simples, ajuda a prevenir muitas doenças que ocorrem com frequência na infância.

Por fim, verifica-se que apesar dos alunos apresentarem conhecimentos sobre a higienização das mãos é necessário que a escola junto à família faça um trabalho incansável de conscientização, pois como foi sinalizado pelos próprios alunos nesta oficina, a compreensão já existe, falta somente conscientização.

5 PRODUTO EDUCACIONAL: RECURSO MIDÍATICO "(EN) CANTANDO COM A CIÊNCIA"

Este capítulo traz informações sobre a elaboração do produto educacional, na intenção de indicar os caminhos percorridos para a elaboração do DVD-ROM interativo, denominado "(En) cantando com a Ciência: A utilização da música como contribuição para alfabetização científica".

O produto educacional é fruto da pesquisa, elaboração e aplicação das oficinas, após cuidadosa análise do material coletado, direcionado aos professores do Ensino Fundamental, de forma que a música possa ser encontrada como mais uma possibilidade didática para a alfabetização científica.

Encontram-se textos, fotos, áudios, links e vídeos, retirados da internet e confeccionados no próprio campo da pesquisa, e também há o planejamento didático que foi aplicado nas oficinas, com desenvolvimento de atividades e sugestões para leitura de artigos científicos. Foi idealizado pensando no leitor docente do primeiro segmento do Ensino Fundamental, na área de Ciências, mas assume a pretensão de instigar demais anos de escolaridade e disciplinas, com as devidas adaptações.

O aspecto legal da utilização das músicas e vídeos inseridos no produto educacional está amparado na Lei nº 9.610/98 [15], artigo 46, inciso VI, Lei dos Direitos Autorais (LDA) para a utilização das obras protegidas, entendendo que designa um projeto educativo sem fins lucrativos, confeccionado para ser utilizado no ambiente escolar por professores e alunos.

No sítio do Ministério da Cultura (BRASIL, 2010) [16] há o esclarecimento sobre essa lei, orientando que a exibição audiovisual, como o uso de filmes dentro das escolas, sem intuito de lucro, é condicionada ao público exclusivamente educativo, como corpo discente, docente, pais de alunos e outras pessoas da comunidade escolar e que o acesso dever ser de forma gratuita.

---

[15] Art. 46. Não constitui ofensa aos direitos autorais:

VI - a representação teatral e a execução musical, quando realizadas no recesso familiar ou, para fins exclusivamente didáticos, nos estabelecimentos de ensino, não havendo em qualquer caso intuito de lucro.

BRASIL. Lei nº 9.610/98, de 19 de fevereiro de 1998. Estabelece a gestão coletiva de direitos autorais. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9610.htm>. Acessado em 23 de jan. de 2016.

[16] BRASIL. Limitações aos direitos autorais – usos justos sem prejudicar o autor – Parte 2. Brasília, DF. 2010. Disponível em: < http://www2.cultura.gov.br/consultadireitoautoral/?pid=2399 >. Acessado em 23 de jan. de 2016.

De acordo com Branco (2007, p. 66) é compreensível que o artigo 46 dessa lei valoriza a divulgação de obras artísticas, tal como a musical, podendo ser divulgada "com caráter informativo, educacional e social", sem fim comercial e coloca que é fundamental para o debate cultural e científico. Logo, há a intenção de expor ao professor, neste DVD-ROM, as músicas e vídeos, tornando o produto educacional um recurso audiovisual, com a intenção em contribuir com o planejamento escolar, sem a finalidade de comercialização ou lucro.

Moreira e Nardi (2009) colocam que o Mestrado Profissional requer a elaboração de um produto educacional que ofereça subsídios teóricos e práticos ao Ensino de Ciências, contemplando estratégias diferenciadas de ensino, que possa ser disseminado, analisado e utilizado pelo próprio pesquisador e por outros professores.

Paixão e Bruni (2013, p. 287), em estudo sobre Mestrados Profissionais, ressaltam que correspondem a uma busca pela aproximação da produção acadêmica e prática profissional, com o objetivo de utilizar os conhecimentos e métodos científicos atualizados em situações e problemas reais e mais imediatos. Assim, as dissertações "devem ser voltadas para a prática, partindo de conceitos e teorias".

Diante de tais perspectivas, optei pela elaboração de um produto que pudesse ser desenvolvido a partir da minha prática como professora de séries iniciais envolvida no processo ensino-aprendizagem, na intenção de estar imerso em um profundo processo de reflexão-ação. Logo elegi um material em formato midiático, como produto educativo, que possa auxiliar em meu próprio trabalho e de meus pares.

Bastos *et al* (2015, p. 9) consideram que a música pode viabilizar uma aprendizagem mais rica e diversa, configurando-se um recurso pedagógico de grande potencialidade e propõe que os professores busquem "novos materiais, mídias, vídeos, e demais instrumentos potencialmente significativos, fora dos livros didáticos, uma vez que a presença da música nos mesmos se mostra bastante reduzida ou mesmo inexistente".

Ribeiro e Araújo (2014, p.233) colocam que o sistema de informações no mundo moderno ocorre de forma rápida e global e para que os professores possam lidar com os desafios impostos cotidianamente em sua prática é necessário aperfeiçoamento e aprimoramento. Incorporando as tecnologias no espaço escolar é possível "promover a qualidade no ensino, através de amplas possibilidades, desenvolvendo práticas pedagógicas que não sejam apenas transmissões, repetições e memorizações de conteúdos".

Esses autores trazem a discussão, ao analisar o uso das tecnologias, como: Internet, Retroprojetor, Datashow, TV Pendrive, aparelho de som, DVD, como instrumentos

pedagógicos para a organização e dinamização do processo de ensino-aprendizagem, a notória eficiência no processo de construção de novas possibilidades de pensar e agir no mundo.

Os professores compreendem a importância da utilização de recursos diversificados, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem, porém devido à carência de recursos, de estrutura física das instituições e de falta ou ausência de tempo para planejamento, o livro didático e o quadro negro ainda prevalecem como recursos mais utilizados, seguido da aula expositiva (THEODORO *et al.,* 2015).

Na experiência que vivencio, enquanto educadora de duas redes públicas de ensino, percebo que materiais mais cotidianos e de preços acessíveis como TV, DVD e rádio, são enviados pela prefeitura e colocados à disposição dos professores para utilização, além disso, há sala de informática com computadores acessíveis ao aluno e ao ofício do planejamento de aula do professor. Sendo assim, acredito que a elaboração de um DVD-ROM, como produto educacional, é uma opção viável como instrumento pedagógico ao professor.

Segundo pesquisa realizada por Theodoro *et al.* (2015) a relação percentual da frequência de utilização de recursos audiovisuais pelos professores é expressiva, porém ainda necessita ser mais explorada. Esses autores compreendem que a visualização, o contato e a manipulação desses recursos estimulam a compreensão do conteúdo proposto.

> Dentro deste contexto, a escolha de estratégias e recursos didáticos promovem espaços para reflexão e aprendizagem sobre a prática pedagógica, uma vez que a utilização dos mesmos torna possível ao educador vivenciar momentos de pesquisa, criação, reflexão, contextualização, apropriação do fazer pedagógico, pôr em prática estratégias diferenciadas de ensinar, aprender e avaliar, constituindo, portanto, um espaço de transformação da sua prática docente (THEODORO *et al*., 2015, p.5).

Alves e Messeder (2011) afirmam que a utilização de recursos audiovisuais é um valioso instrumento para a problematização dos conteúdos e podem ser fundamentais para um Ensino de Ciências que contemple a realidade, podendo ser complementar ao livro didático.

O recurso audiovisual pode contribuir na relação ensino-aprendizagem, auxiliando a prática do Ensino de Ciências através da abordagem CTS, pois esta se propõe a aprendizagem numa perspectiva contextualizada, e para que ocorra "há necessidade de uma reorientação dos saberes a serem ensinados e na metodologia adotada para uma concepção educacional que apoie as referidas escolha e prática" (ALVES; MESSEDER**,** 2011, p. 114).

Assim, espera-se que a elaboração deste recurso midiático, num formato de DVD-ROM interativo, com propostas de oficinas de utilização de música para o Ensino de Ciências,

contribua para uma prática docente mais dinâmica em que se privilegie a alfabetização científica dos alunos do primeiro segmento do Ensino Fundamental.

5.1 POSSIBILIDADES DO PRODUTO NA HARMONIZAÇÃO MÚSICA - ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

A confecção do recurso midiático, como produto educacional, foi realizada de acordo com o andamento da pesquisa e da aplicação das oficinas, colocando a experiência vivenciada em exposição, e ofertando opções do trabalho com músicas em oficinas de Ciências.

Considerou-se elaborar o produto em formato interativo, com intenção de dinamizar o processo ensino-aprendizagem, num esforço de ser um suplemento dinâmico em contraposição às aulas monótonas e engessadas, já que sua construção fornece amparo para diversas formas de utilização, estimulando o conhecimento científico.

O conteúdo encontrado no DVD-ROM possui interface de navegação através de cliques que dão acesso a um menu com cinco capítulos principais: *Início, Apresentação, Porque trabalhar Ciências com músicas?, Oficinas, Explore, e Agradecimentos e Créditos*, como indicado na figura 5.2.1. O layout do produto foi idealizado de forma que atraísse o usuário, considerando que a concepção de interfaces pode promover o pensamento, a reflexão e consequentemente aprendizagem (REATEGUI, 2007).

Figura 5.2.1: Menu Inicial do DVD.
Fonte: Arquivo próprio.

Considerando que a concepção de uma mídia educativa deve estar alinhada a princípios pedagógico, com finalidade de auxiliar o professor, atendendo desde requisitos básicos "como formato de apresentação de conteúdo e interação, até a quantidade de informação apresentada" (REATEGUI, 2007, p. 1), o menu "*Apresentação"* faz um convite ao professor em conhecer o trabalho elaborado, fruto da presente pesquisa, num intuito de ser

um aporte ao ensino de ciência, auxiliando o direcionamento de práticas docentes, como ilustrado nas figuras 5.2.2 e 5.2.3.

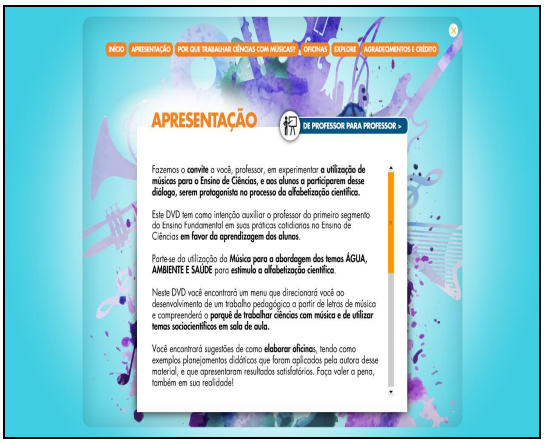


Figura 5.2.2: Layout do Menu Apresentação.
Fonte: Arquivo próprio.

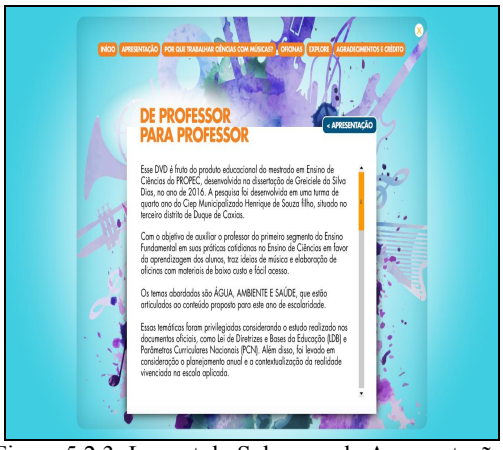


Figura 5.2.3: Layout do Submenu da Apresentação.
Fonte: Arquivo próprio.

É apresentada a proposta da utilização de músicas com abordagens sociociocientíficas como contribuição a alfabetização científica. Busca-se o convite ao diálogo com professores para aplicabilidade com os alunos, que são protagonistas em sala de aula.

No menu *"Por que trabalhar Ciências com músicas?",* o professor encontrará um texto que dá subsídios a esta opção como instrumento pedagógico, e o submenu *"Por que temas sociocientíficos?"* ressalta a importância de aproximar o conteúdo do planejamento escolar à realidade dos alunos. Os layouts encontram-se explícitos nas figuras 5.2.4 e 5.2.5.

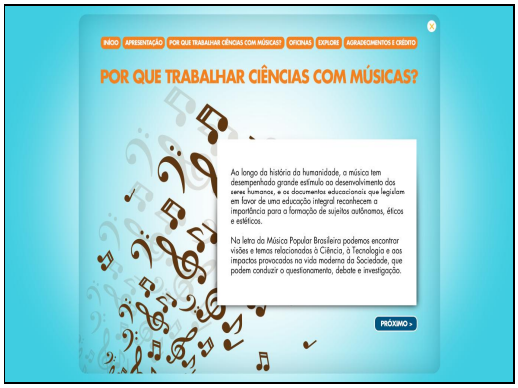


Figura 5.2.4: Layout do Menu "Porque trabalhar Ciências com música?"
Fonte: Arquivo próprio.

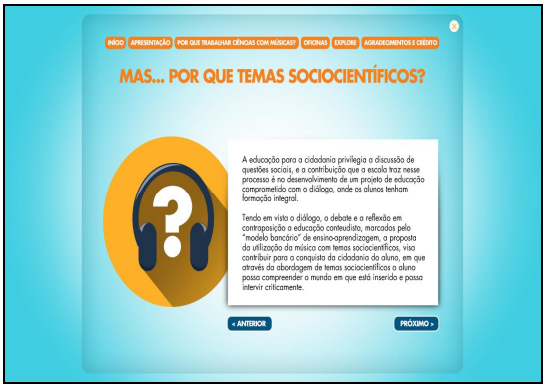


Figura 5.2.5: Layout do Submenu " Por que temas sociocientíficos ".
Fonte: Arquivo próprio.

Fabri e Silveira (2013) salientam que os alunos conseguem fazer reflexões sobre as questões sociais do desenvolvimento científico e tecnológico desde as séries iniciais, por isso

há a necessidade do professor orientar um diálogo norteando postura analítica acerca da Ciência e da Tecnologia que será internalizada e aprofundada com o passar dos anos.

Acredita-se que mesmo antes da criança saber ler e escrever é possível desenvolver atividades em prol da alfabetização científica, pois o convívio do educando com os avanços tecnológicos acontece corriqueiramente na contemporaneidade de nossa sociedade, assim é necessário que se crie uma consciência social (FABRI; SILVEIRA, 2013).

No menu "*Oficinas"* há sugestões de como elaborar oficinas, tendo como exemplos os planejamentos didáticos que foram aplicados (figura 5.2.6) e há a disponibilidade, através de submenus, para acesso "*Áudio e vídeo da música", "Questões que podem ser exploradas", "Proposta de atividades", "Outras opções de música que podem ser trabalhadas",* além do vídeo da *"Oficina em cena"* que é a exposição da aplicação das oficinas na turma 402, como ilustrado na figura 5.2.7.

Figura 5 2.6: Layout do Menu "Oficinas".
Fonte: Arquivo próprio.

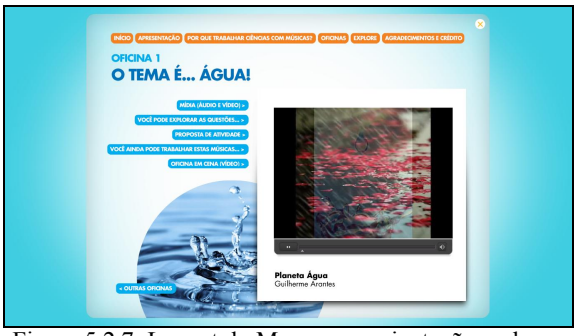


Figura 5.2.7: Layout do Menu com orientações sobre o tema sociocientífico: Água.
Fonte: Arquivo próprio.

Neste menu pretende-se relacionar os temas água, ambiente e saúde, dinamizando a relação ensino-aprendizagem com a finalidade de desenvolver atividades que despertem a criticidade e a conscientização dos educandos nas oficinas dialógicas. Para isso, foram usados diversos recursos como: textos, links e vídeos.

A sugestão de atividades orais, através de questionamentos, parte do pressuposto que as discussões têm grande potencial no processo educativo, pois a relação entre a fala e o raciocínio propõe uma reflexão mais atenta.

Assim, é orientada uma prática docente com estímulo a questionamentos, reflexão e posicionamentos dos alunos, pois dado o contexto atual, torna-se essencial uma visão mais realista da natureza da ciência e tecnologia e não apenas a compreensão conceitual, valorizando a cultura de participação (BINATTO, *et al*, 2015).

Para a inserção das letras de músicas, áudios e vídeos consideraram-se os sites: www.letras.mus.br e www.youtube.com. Neste último compreende-se que é um site onde é permitido que usuários carreguem e compartilhem vídeos em formato digital. Esse site foi criado em 2005 com objetivo de possibilitar às pessoas compartilharem vídeos de viagens, porém com a grande demanda de acesso passou a comportar vídeos de diversos gêneros e chegou a ser acessado por 100 milhões de usuários diariamente (CAETANO; FALKEMBACH, 2007).

De acordo com Carini *et al* (2008) a facilidade de acesso e disponibilidade de interação entre os usuários estimulam a utilização do *Youtube* entre as pessoas, além do fato de poder utilizar o material encontrado em blogs e sites pessoais.

Esses autores colocam que os vídeos disponibilizados no *Youtube* podem ser um poderoso instrumento na mão do professor, considerando sua utilização em inúmeras possibilidades de sala de aula, causando principalmente fascínio às crianças, aos jovens e aos adultos.

Os videoclipes musicais utilizados foram editados a fim de corrigir alguns erros ortográficos, ou reescrever a música corretamente, porém o crédito é dado aos primeiros autores.

Não se pode deixar de destacar, o submenu "*Oficinas em Cena"* (ilustrado nas figuras 5.2.8 e 5.2.9), que pretende oferecer uma contribuição ao professor elucidando, através de vídeos curtos, os resultados que foram encontrados através da aplicação das oficinas, trazendo os alunos como protagonistas.

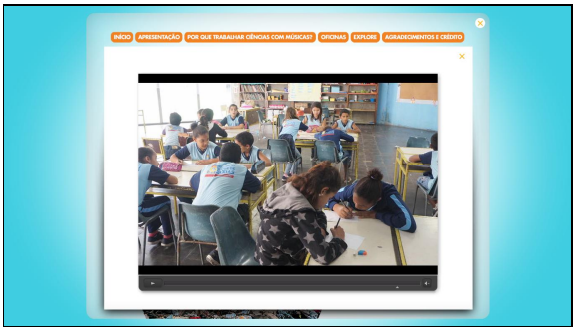


Figura 5.2.8: Layout do vídeo encontrado no submenu "Oficina em Cena".
Fonte: Arquivo próprio.

Figura 5.2.9: Layout do vídeo da Oficina 2 encontrado no submenu "Oficina em Cena".
Fonte: Arquivo próprio.

Esses vídeos foram gravados no momento da aplicação das oficinas com a colaboração de uma professora da instituição. Optou-se em não contratar serviço de filmagem

especializado para não ocasionar dispersão dos alunos, diluindo a filmagem à aula, sem que houvesse encenação.

A formação do professor é um processo contínuo e de extrema necessidade para a articulação entre teoria e prática na ação educativa (BINATTO *et al*, 2015). Assim, no menu "Explore" (figura 5.2.10), encontram-se artigos acadêmicos que podem contribui ao profissional para aprofundar os conhecimentos e fundamentá-los.

Figura 5.2.10: Menu Explore.
Fonte: Arquivo próprio.

E por fim, há o menu "*Agradecimentos*", e são mostrados os "*Créditos finais*" aos que colaboraram para que o produto educacional fosse elaborado.

Figura 5.2.11: Layout do Menu Agradecimentos.
Fonte: Arquivo próprio.

Percebe-se que este produto educacional foi pensado para o ambiente escolar e foi construído, em grande parte, dentro deste espaço, através do diálogo e reflexão sobre temas sociocientíficos, entre docente e discente, compreendendo que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar condições para construção (FREIRE, 1996).

Espera-se que este produto educativo possa auxiliar o fazer docente, sendo um aporte teórico e prático na dinamização das aulas de ciências, motivando este profissional a repensar sua prática e a partir de um planejamento adequado e sistemático possibilitar um significativo aprendizado ao aluno, conduzindo-o como sujeito do seu conhecimento e contribuindo para a sua formação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação faz parte de uma reflexão proveniente da minha experiência, vivenciada enquanto professora do primeiro segmento do Ensino Fundamental, devido à observação de aulas de Ciências enfadonhas, em que se privilegia a memorização dos conteúdos.

Embora não se trate de culpabilizar o professor que se encontra, por muitas vezes, sobrecarregado por ofícios do dia a dia e massacrado pelas contradições de sua formação, entende que é necessário uma observação atenta para a relação ensino-aprendizagem, propondo a possibilidade de trabalhar Ciências, tendo a música como o recurso metodológico, considerando a potencialidade encontrada nos resultados desta pesquisa.

A escola como espaço privilegiado de educação científica deve ser um ambiente que promova a discussão, questionamentos, reflexão, mostrando que o conhecimento científico é historicamente construído, uma produção coletiva, e contribua para a formação de um cidadão que participe ativamente na sociedade.

Dessa forma, a pesquisa buscou contribuir para o estímulo da alfabetização científica dos alunos do primeiro segmento do Ensino Fundamental, considerando a literatura atual que discute a Ciência como parte integrante dos seres humanos, propondo a utilização de oficinas de música no Ensino de Ciências.

Nesse sentido os temas água, ambiente e saúde foram privilegiados, considerando a proposta curricular, e, sobretudo a realidade social na qual os alunos estão inseridos, com a intenção de despertar a curiosidade, levar a reflexão e a criticidade.

Alguns limites e possibilidades foram constatados ao longo desta pesquisa. As lacunas perceptíveis foram à dificuldade de expressão e posicionamento dos alunos no início das oficinas; a precarização da educação pela falta de investimento do poder público em incentivar a expressão artística nas escolas, pois não havia professor de educação artística no local da pesquisa e a dificuldade em trabalhar em escolas que possuem meia parede.

Porém, muitas possibilidades foram constatadas, como trabalhar em outros ambientes escolares, para além da sala de aula; estimular os alunos a seguirem ao encontro do imenso campo da educação musical; compartilhar experiência entre os próprios alunos, incentivando a troca através do diálogo enriquecedor e incitar o envolvimento de outros professores num planejamento mais dinâmico, dentre outras.

A partir da contextualização realizada por meio da letra da música, nas oficinas, foi perceptível o envolvimento e participação dos alunos; a interação entre vivência e conteúdo científico proposto, trazendo sentido ao que foi estudado; a socialização e compartilhamento de experiência no grupo; o estímulo ao debate e a questionamentos, e o desenvolvimento do senso crítico.

Pode-se considerar que os objetivos propostos foram atingidos ao se observar as produções dos alunos como relatos, textos, desenhos e pesquisas que ilustram o desenvolvimento da consciência e criticidade sobre as implicações da ciência e tecnologia e transcendem a concepção inicial dos educandos. Portanto, podemos concluir que as oficinas de musicas com temas sociocientíficos podem contribuir para alfabetização científica dos alunos e devem ser utilizadas como estratégias pedagógicas no Ensino de Ciências.

Acredito que é necessário que as reflexões ocorram durante toda vida escolar, logo, alternativas foram proposta para continuidade e aparecem como sugestões, no produto educacional, que podem ser adaptadas á série/idade/realidade social, pois foi perceptível que a partir de uma mesma música há infinitas formas de interpretações e atividades.

O professor do primeiro segmento do Ensino Fundamental cumpre uma carga horária bastante rígida e pouco ou nenhum momento destinado ao planejamento, por esse motivo, muitas vezes encontra no livro didático o principal referencial de trabalho, sendo assim o produto educacional confeccionado busca trazer outra possibilidade à docência com a finalidade de auxiliar o professor em sua pratica em favor da aprendizagem dos alunos.

O DVD-ROM (En) cantando com a Ciência é um recurso didático que propõe o desenvolvimento de situações desafiadoras através de oficinas de músicas, concebendo o processo ensino-aprendizagem dinâmico, propondo alternativas para utilização, sem a intenção de engessar o trabalho docente, mas estimular à criatividade, adjetivo tão comum a este profissional.

Como professora, ao longo deste Mestrado Profissional, tive a intenção em aperfeiçoar meus conhecimentos, buscando subsídios teóricos, a fim de ressignificar minha práxis em sala de aula. Hoje me sinto realizada, a pesquisa me proporcionou a elaboração do produto educacional, que certamente utilizarei, adequando a realidade vigente, e que pretendo compartilhar com meus pares, através de uma tiragem para ser disponibilizada nas escolas.

Após este mergulho na pesquisa e reflexão me sinto mais forte e comprometida na formação de cidadãos críticos e conscientes, aptos a compreenderem o mundo a sua volta e a participarem das decisões da nossa sociedade.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. M; MESSEDER, J. C.. *Produção de um recurso audiovisual com enfoque CTS como instrumento facilitador do ensino experimental de ciências*. Experiências em Ensino de Ciências**,** v. 6, p. 100-117, 2011.

BARROS, M. D. M.; ARAÚJO-JORGE, T; ZANELLA, P. G. *A música pode ser uma estratégia para o ensino de ciências naturais? Analisando concepções de professores da educação básica*. - Revista Ensaio, v.15, n. 01, p. 81-94, jan/abr. 2013.

BARROS, M.D.M.; ARAUJO-JORGE, T; DINIZ, P. *Música no Ensino de Ciências; Análise da presença de letras de música em livros didáticos de Ciências das séries finais do Ensino Fundamental.* European Review of Artistic Studies, v.6, n.3, p. 1-17, 2015.

BASTOS, V.P.; SOUZA, R. F. ; MONTEZUMA, R. C. M. ; GUIMARAES, V. T. . *Jardim Gramacho e o território do lixo. Educação Ambiental Duque de Caxias*. Oficina da Imos Gráfica e Editora, 1ªed., Rio de Janeiro, v. 1, p. 119-134, 2009.

BENETTI, B; RAMOS, E.M.F *Atividades experimentais no Ensino de Ciências no nível Fundamental: perspectivas de professoras dos anos iniciais*. In: 9o. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 2013, SP. Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências IX ENPEC. Rio de Janeiro, RJ: ABRAPEC, 2013. v. único.

BENETTI, I; C; GRISARD, E. ; SILVA, L. M. *A percepção do professor sobre os efeitos da música no comportamento dos alunos.* Estudos e Pesquisas em Psicologia, v. 14, p. 474-496, 2014.

BINATTO, P. F.; CHAPANI, D. T. ; DUARTE, A. C. S. *Formação reflexiva de professores de ciências e Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade: possíveis aproximações.* Alexandria (UFSC), v. 8, p. 131-152, 2015.

BISOGNIN, N. C. S. *Aprendendo e Ensinando Através do Uso de Materiais Recicláveis na Educação Infantil*. Revista Monografias Ambientais. Santa Maria, Edição Especial Curso de Especialização em Educação Ambiental. v.5, p. 208-214, 2015.

BIZZO. N. C. *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo, Editora Ática, 2007.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. 2008. *O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa*. São Paulo: Parábola. 135p.

BRANCO, S. *Direitos Autorais na Internet e o Uso de Obras Alheias*. 1 ª. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2007.

BRASIL. Lei Nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: *Lei de diretrizes e bases da educação*. Ministério da Educação, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais/ Ensino de primeira à quarta série* /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial curricular nacional para a educação infantil* 3v. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. *Pró-Letramento: Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental: alfabetização e linguagem. Secretaria de Educação Básica* – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Higienização das mãos em serviços de saúde/* Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Anvisa,/ 2007.

BRASIL, Ministério da Saúde, Brasília. Conselho Nacional de Saúde n.03, 14 de out 2011. Disponível em: < http://conselho.saude.gov.br/informativo/2011/informe33.pdf > Acesso em: 16 abr. 2007.

BRASIL. *Pró-Letramento: Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental: alfabetização e linguagem*. Secretaria de Educação Básica – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação, 2008.

BRANDÃO, C. R.; BORGES M. C.*A pesquisa participante: um momento da educação Popular.* Rev. Ed. Popular**,** Uberlândia, v. 6, p.51-62. jan./dez. 2007.

BYBEE, R. W. *Science education and the science-technology-society (STS) theme*. Science Education, v. 71, n. 5, p.667-683, 1987.

CACHAPUZ, AF; PÉREZ-GIL, D. *O ensino das ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos.* Editora Cortez, 2012.

CAETANO, S. V. N.; FALKEMBACH, G.A.M. *YOUTUBE: uma opção para uso de vídeo na EAD.* Novas Tecnologias na Educação. V.5, n.1, 2007.

CARINI, A.; MACAGNAM, M.J.P.; KURTZ,F.D. *Internet e ensino de línguas: uma proposta de atividade utilizando vídeo disponibilizado pelo Youtube*. Linguagem & Ensino, Pelotas, v.11, n.2, p.469-485, jul./dez.2008.

COLL, C. e Cols. *Os Conteúdos na Reforma: ensino, aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes*. Porto Alegre: Artmed, 2ª ed., 2000.

CORDEIRO, J. M. P. *O xote Ecológico de Luiz Gonzaga e a Educação Ambiental na Escola*. GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais, v. 3, p. 21-29, 2012.

COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B.; ANDRADE, V. A. *Caminhos (e descaminhos) dos objetivos em dissertações e teses: um olhar voltado para a coerência metodológica*. Revista Práxis, n.11, 2014. Disponível em: <http://web.unifoa.edu.br/praxis/numeros/11/11-24.pdf>. Acesso em 11 de jun. de 2015.

DECKERT, M. Educação Musical: da Teoria à Prática na Sala de Aula. 1. ed. São Paulo/SP: Editora Moderna, 2012. v. 01. 80p

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. *Metodologia do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 1999.

DELIZOICOV, D. LORENZETTI, L. E. *Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.* Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, v.3, n.1, 37-50, 2001.

DUQUE DE CAXIAS. Câmara Municipal de Duque de Caxias. *A cidade de Duque de Caxias.* 2013. Disponível em: http://www.cmdc.rj.gov.br/?page_id=1155. Acesso em 02 de maio de 2015.

DUQUE DE CAXIAS. Secretaria Municipal de Educação de. *Proposta Pedagógica: Volume 1: Princípios Teóricos –filosóficos*. RJ: SME –2002.

DUQUE DE CAXIAS. Secretaria Municipal de Educação, *Proposta Pedagógica da Secretaria de Educação de Duque de Caxias:* Volume 2: Proposta Pedagógica – Duque de Caxias, RJ: SME, 2004.

DUQUE DE CAXIAS. Secretaria Municipal de Educação, *Proposta Curricular dos anos iniciais.* Disponível em: <http://www.smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Produ%C3%A7%C3%B5es%20SME/DEIJ/Anos%20Iniciais/Proposta%20curricular%20dos%20anos%20iniciais.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2015.

FABRI F.; SILVEIRA, R. M. C. F. *O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos*. Investigações em Ensino de Ciências, v. 18, p. 77-105, 2013.

FAGUNDES, E. M; PINHEIRO, N.A.M. *A abordagem da Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino de Ciências: a relevância da prática docente*. VOOS Revista Polidisciplinar Eletrônica, Guairacá, v**.** 05, p. 20-34, julho 2013.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. *A educação e mudança*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2011.

GATTI, B. A.; MUNIZ R. N. *Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas*. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Índice de desenvolvimento humano municipal*. 2014. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=330170&idtema=118&search=rio-de-janeiro|duque-de-caxias|%C3%8Dndice-de-desenvolvimento-humano-municipal-idhm- 2014> Acesso em: 06 de agos. 2015

JACOBI, P. *Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade*. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/ 2003.

LIBÂNEO, J.C. *Democratização da escola pública. A pedagogia crítico-social dos conteúdos*. 27 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012.

LORENZETTI, L. *Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais*. 2000. 144f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pos-Graduaçao *Strico Sensu* em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, S.C, 2000.

LOUREIRO, A. M. A. *O ensino de música na escola fundamental*. 7. ed. v. 1.Campinas: Papirus, 2010.

MATOS, S. C. M. *O Programa Mais Educação do governo federal e sua versão em Duque de Caxias: o Programa Mais Escola*. Revista Espaço Acadêmico , v. 10, p. 39-46, 2011.

MEDEIROS, A.B.; MENDONÇA, M.J.S.L.; SOUSA, G.L.; OLIVEIRA, I.P.; *A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais.* Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011

MINAYO, M. C. S. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*, Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MIRANDA, R.S.; LEITE, R. C. M. . *Concepções sobre a seleção do livro didático de Biologia em uma Escola Estadual de Educação Profissional do Ceará: o que pensam os professores.* Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), v. 7, p. 6299-6311, 2014.

MOREIRA, M. A.; NARDI, R. *O mestrado Profissional na área do ensino de ciências e da matemática: alguns esclarecimentos*. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, vol. 2, núm. 3, set/dez 2009.

MOREIRA, I. C; MASSARANI, L. *Música e Ciência: ambas filhas de um ser fugaz*. X Reunión de la RED POP y el Taller Ciência, Comunicación y Sociedad, Costa Rica, 2007. Disponível em: <http://www.cientec.or.cr/pop/memoria/index.html>. Acesso em: 04 de maio de 2015.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. (*En)canto científico: temas de ciência em letras da música popular brasileira***.** História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v. 13 (suplemento), p. 291-307, outubro 2006.

MOREIRA, M. A., NARDI, R. *O mestrado Profissional na área do ensino de ciências e da matemática: alguns esclarecimentos*. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**,** vol. 2, núm. 3, set/dez 2009.

MUNDIM, J. V; SANTOS W. L. P. *Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista a superação de uma prática pedagógica com vista a superação do ensino disciplinar***.** Ciência & Educação**,** v. 18, n. 4, p. 787-802, 2012.

NÁDER A. M.; QUEIROZ A. P.; FARIAS B. C.; FERNANDES E. L.; ROMULO R. *Educando através da arte: o programa Educarte e sua contribuição para o ensino de artes na rede municipal escolar de Mossoró*. Revista Extendere, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Vol.2, n1, Jan a Jul., p. 189-201, 2014.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. *O ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais*. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n.39, p. 225-24, 9, set.2010. Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/edicoes/39/index.html>. Acesso: fev. 2015.

NIMA – Núcleo Interdisciplinar do Meio Ambiente. *Formação de Valores Ético-Ambientais para o Exercício da Cidadania no Município de Duque de Caxias*. Pontíficia Universidade Católica. Rio de Janeiro, 2009.

OLIVEIRA, A. D; ROCHA, D.C; FRANCISCO, A.C. *A Ciência cantada: um meio de popularização da ciência e um recurso de aprendizagem no processo educacional*. In Seminário Nacional de Educação profissional e tecnologia, V.1, 2008.

OLIVIERI, M. S; PUGGIAN, C.; PINTO, W. C. L. *Ensino de química e justiça ambiental: um estudo qualitativo em três escolas do entorno da Refinaria Duque de Caxias*. Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 3, p. 105-115, 2013.

PAIXÃO, R. B; BRUNI, A. L. *Mestrados Profissionais: Características, Especificidades, Diferenças e Relatos de Sucesso*. Administração: Ensino e Pesquisa (RAEP), v. 14, p. 279-309, 2013.

PÉREZ, L.F.; CARVALHO, W. L.P. *Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências*. Educação e Pesquisa. São Paulo, maio 2012. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/ep/2012nahead/aop450.pdf>. Acesso em 01 junho 2015.

PINHEIRO, N. A. M**;** SILVEIRA, R. M. F. ; BAZZO, W. A. *Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio*. Ciência e Educação, São Paulo, v. 13, p. 71-84, 2007.

PINTO, L. T. *O uso de jogos didáticos em ensino de Ciências no primeiro segmento do ensino fundamental no município de Duque de Caxi*as, 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia, RJ, 2009.

PORTO, M. F. S.; JUNCÁ, D.; GONÇALVES, R. S.; FILHOTE, M. I. F. *Lixo, Trabalho e Saúde: Um Estudo de Caso com Catadores em um Aterro Metropolitano no Rio de Janeiro*, Brasil. Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, v. 20, n.6, p. 1503-1514, 2004.

REATEGUI, E. *Interfaces para Softwares Educativos*. In: IX Ciclo de Palestras Novas Tecnologias na Educação, 2007, Porto Alegre. Renote - 16 de Julho. Porto Alegre: CINTED, 2007. p. 1-10.

RIBEIRO A.M.C.F.; ARAÚJO S.R.L. *As dificuldades encontradas pelos docentes no processo de ensino, a partir do uso dos recursos tecnológicos disponíveis na rede estadual de ensino da Bahia*. REVASF , Petrolina, PE , v. 4 , n . 6, p . 232-252, dez. 2014.

RICARDO, E. C. *Implementação dos PCNs em Sala de Aula: dificuldades e possibilidades.* A Física na Escola (Online), São Paulo, v. 4, n. 1, p. 8-11, 2003.

RICARDO, E. C.; ZYLBERSZTAJN, A. *Os Parâmetros Curriculares na Formação Inicial dos Professores das Ciências da Natureza e Matemática do Ensino Médio*. Investigações em Ensino de Ciências (Online), v. 12, p. 339-355, 2007.

RÔÇAS, G.; SIQUEIRA-BATISTA, R.; BOMFIM, A. M.; ANJOS, M. B.. *O mestrado profissional em ensino de ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro: o desafio de ensino de pós-graduação na região da baixada fluminense do Rio de Janeiro.* Ensino, Saúde e Ambiente, v. 4, p. 2-16, 2011.

SANTOS, W. L.P. *Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios.* Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 12, n.36, set/dez, 2007.

SANTOS, B. S. R.. *Utilização da música como fornecedora de conceitos subsunçores à aprendizagem de conceitos de acústica*. SINECT, Ponta Grossa, 2014.

SANTOS, W. L. P. e MORTIMER, E. F. *Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia– Sociedade) no contexto da educação brasileira*. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências Volume 02 / Número 2 – Dezembro 2002.

SANTOS, C.R.M.; SILVA, P.R.Q. *A utilização do lúdico para a aprendizagem do conteúdo de genética*. Univ. Hum. Brasília, v. 8, n. 2, p. 119-144, jul./dez. 2011.

SASSERON, L.; CARVALHO *A alfabetização científica: Uma revisão bibliográfica*. Investigações em Ensino de Ciências – V16(1), pp. 59-77, 2011.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. *Escrita e Desenho: análise das interações presentes nos registro de alunos do Ensino Fundamental.* Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 10, p. 1-19, 2010.

SILVA, S. A. M.; OLIVEIRA, A. L.. A *música no ensino de ciências: perspectivas para a compreensão da ecologia e a temática CTSA (ciência, tecnologia, sociedade e ambiente)*. Paraná: 2008.

SILVA, A. C. P.; OLIVEIRA, R. C. M. *Duque de Caxias, município da região Baixada Fluminense: poder local, gestão do território e política pública*. In: NIMA / PUC-Rio. (Org.). Educação Ambiental - Duque de Caxias. 1ed. Rio de Janeiro: NIMA / PUC-Rio, 2009, v. 1, p. 59-72.

SILVA, Márcia V. L. *A escuta analítica:* a diferença entre ouvir e escutar. 4 set. 2007. Disponível em: <www.portaldapsique.com.br/Artigos/Escuta_Analitica_a_diferenca_entre_ouvir_e_escutar.htm>. Acesso em: 12 out. 2015

SILVA, V. P. R.; ALEIXO, D. O. ; DANTAS N. J; MARACAJÁ, K. F. B.; ARAÚJO, L. E. *Uma medida de sustentabilidade ambiental: pegada hídrica*. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental (Online), v. 17, p. 100-105, 2013.

SILVEIRA, M. P.; KIOURANIS, N. M. M. *A música e o ensino de química*. Química nova na escola. São Paulo, n.28, p.28-31, 2008.

SOARES, M. N.; LABARCE, E. C.; BONZANINI, T. K. ; CARVALHO, F. A.; NARDI, R.. *Perspectivas atuais da pesquisa em ensino de Biologia*. VI ENPEC, Florianópolis, 2007 VI Disponível em: <www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p341.pdf>. Acesso em: 04 abril 2015

SOUZA, C. E. ; JOLY, M. C. L.*A importância do ensino musical na educação infantil.* Cadernos da pedagogia (UFSCar. Online), v. 4, p. 96-110, ISSN: 1982-4440, 2010.

SPANAVELLO, C; BELLOCHIO, C.; *Educação musical nos anos iniciais do ensino fundamental: analisando as práticas educativas de professores unidocentes*. Revista da ABEM. Porto Alegre: n. 12, março 2005.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

THEODORO, F. C. M., COSTA, J. B. S., ALMEIDA, L.M *Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de ciências e biologia.* Macapá, *Ahead of print*, v. 5, n. 1, jan.-jun. 2015. http://periodicos.unifap.br/index.php/estacao.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETO, M. R. *Por que e para quê ensinar ciências para crianças.* Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, vol. 6, núm. 2, mai.-ago. 2013.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. . *Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um olhar sobre as escolas públicas de Carambeí.* In: VIII ENPEC e I CIEC - Congreso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciências, 2011, Campinas.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L. CARLETO, M. R. *Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental*. Atos da pesquisa em educação, v. 7. n 3, p. 853-876, set/dez. 2012.

VIEIRA, E; VOLQUIND, L. *Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como?* 4. ed. Porto Alegre, 2002

ANEXO A

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO USO DE IMAGEM E VOZ

Pelo presente termo particular de autorização de uso de imagem e voz,

Nome: _____

Responsável: _____

RG nº. _____

Autorizo ao INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO (IFRJ), instituição pública de ensino e pesquisa, a gravar e registrar todas as atividades pertinentes à realização da pesquisa conduzida por GREICIELE DA SILVA DIAS, sob o título (EN)CANTANDO COM A CIÊNCIA: A UTILIZAÇÃO DA MÚSICA COMO CONTRIBUIÇÃO PARA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, das quais participei voluntariamente. O presente instrumento particular de autorização é celebrado a título gratuito, podendo a referida participação ser utilizada com a finalidade de divulgação do projeto, sob o formato de artigo científico, dissertação, tese, comunicação em congressos ou similares, livros, relatórios de pesquisa e/ou outros instrumentos de divulgação científica. A minha imagem, voz e/ou texto podem ser reproduzidos em qualquer veículo (rádio, TV, impresso, internet com todas suas ferramentas e tecnologias existentes e que venham a existir), por todo o território nacional e internacional, no todo ou em parte, de forma ao vivo ou gravada, podendo ser reexibidos a qualquer tempo conforme necessidade. O IFRJ está autorizado, gratuita e exclusivamente, a fixar todo ou parte, o conteúdo de minha participação e sua conexa interpretação e execução em CD, DVD, CD-ROM, MD e/ou qualquer outra modalidade de utilização, existente ou que venha a ser inventada, podendo essa instituição divulgar, distribuir e comercializar tais fixações. O presente instrumento particular de autorização é celebrado em caráter definitivo, irretratável e irrevogável, obrigando as partes por si e por seus sucessores a qualquer título a respeitarem integralmente os termos e condições estipuladas no presente instrumento.

Duque de Caxias, _____ de _____de 2015.

_____

Assinatura responsável