

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

JÉSSICA ENDRINGER DIAS GAVA

**INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM ABORDAGEM CTS/CTSA, NA PERSPECTIVA
FREIREANA, NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA O
EXERCÍCIO DA CIDADANIA**

SÃO MATEUS

2021

JÉSSICA ENDRINGER DIAS GAVA

**INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM ABORDAGEM CTS/CTSA, NA PERSPECTIVA
FREIREANA, NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA O
EXERCÍCIO DA CIDADANIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ensino na Educação Básica do Centro Universitário Norte do Espírito Santo da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino na Educação Básica

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sandra Mara Santana Rocha.

SÃO MATEUS

2021

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema
Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e
elaborada pelo autor

G279 i Gava, Jéssica Endringer Dias, 1991-
INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM ABORDAGEM
CTS/CTSA NA PERSPECTIVA FREIREANA NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO
PARA O
EXERCÍCIO DA CIDADANIA. / Jéssica Endringer Dias Gava.
- 2021.
131 f. : il.

Orientadora: Sandra Mara Santana Rocha.
Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação
Básica) - Universidade Federal do Espírito Santo,
Centro Universitário Norte do Espírito Santo.

1. Educação de Jovens e Adultos. 2. CTSA. 3.
Abordagem Freireana.. I. Rocha, Sandra Mara Santana.
II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro
Universitário Norte do Espírito Santo. III. Título.

CDU: 37

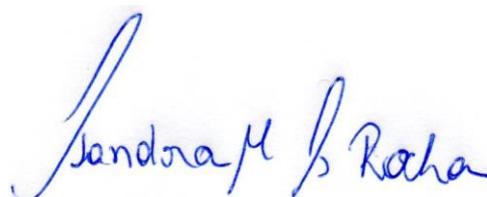
JÉSSICA ENDRINGER DIAS GAVA

**INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM ABORDAGEM CTS/CTSA NA PERSPECTIVA
FREIREANA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA O
EXERCÍCIO DA CIDADANIA**

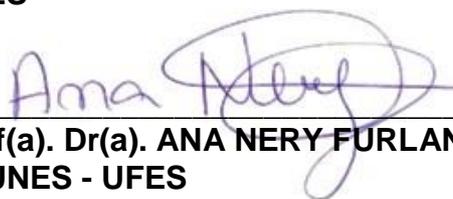
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino na Educação Básica.

Aprovada em 24 de setembro de 2021.

COMISSÃO EXAMINADORA



**Prof(a). Dr(a). SANDRA MARA SANTANA
ROCHA
UFES**



**Prof(a). Dr(a). ANA NERY FURLAN MENDES
CEUNES - UFES**



**Prof(a). Dr(a). ROBERTA MAURA CALEFI
UFES**

Aos meus pais Miguel e Leticia, exemplos de força e honestidade.

Ao meu marido Bruno, amado companheiro.

A todos os meus demais familiares e amigos,
dedico este trabalho com toda gratidão.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço a Deus pela oportunidade, força, alento e determinação para a superação dos meus limites para realizar esta pesquisa.

Aos meus pais, que sempre acreditaram no meu potencial, me incentivaram e consolaram, vocês são minha rocha e fortaleza, me inspiram diariamente.

Ao meu marido Bruno, pela paciência e companheirismo que me ajudaram a transpor muitos obstáculos.

À minha sobrinha/afilhada Luisa e ao meu irmão Vinicius, que sempre falam das minhas conquistas com orgulho e admiração.

Ao CEEJA de Linhares-ES, por ter disponibilizado o espaço para realização do meu trabalho de pesquisa.

Aos meus colegas de trabalho, principalmente à Cleice e ao Gustavo, que me auxiliaram na realização do projeto interdisciplinar e nas oficinas, minha eterna gratidão!

Aos estudantes do CEEJA, que participaram da pesquisa com interesse.

À minha orientadora Sandra Mara, por sua paciência, amor duro e ensinamentos, que colaboram para o meu crescimento acadêmico e profissional.

Aos professores, servidores e colegas de turma do mestrado do Ceunes, especialmente ao Mayki, que me auxiliaram, direta ou indiretamente, para a realização desse sonho que é concluir o mestrado.

Meus sinceros agradecimentos!

RESUMO

Atualmente, convivemos com muitas transformações ambientais, sociais, econômicas e políticas, em decorrência das descobertas científicas e tecnológicas. Isso contribui, em muitos aspectos, para a melhoria da vida humana, porém pode gerar graves consequências à natureza. Por isso, precisamos compreender os riscos e os benefícios que esses avanços científicos proporcionam para a sociedade e minimizar os efeitos nocivos deles no ambiente. Para tanto, é necessário criar meios que permitam a construção de valores sociais, voltados à conservação da natureza, em que os temas afins possam ser trabalhados nas escolas, de maneira interdisciplinar e cooperativa, valorizando o contexto histórico e cultural dos estudantes, principalmente dos indivíduos inclusos na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A EJA é composta por um público diversificado, com pessoas que não concluíram seus estudos no tempo adequado, pelos mais diversos motivos, e que, na sua maioria, possuem dificuldades de aprendizagem, além de desconhecerem muitos conceitos científicos, apesar de, em seu cotidiano, vivenciarem seu real significado. A presente pesquisa fundamenta-se na perspectiva freireana, com o objetivo de investigar se a intervenção pedagógica, na Educação de Jovens e adultos, com a abordagem CTSA, trabalhada de forma interdisciplinar e contextualizada, é capaz de possibilitar um conhecimento mais integrativo no ambiente escolar, sendo imprescindível a utilização de um diálogo cada vez mais abrangente no processo de ensino-aprendizagem. Classifica-se como uma pesquisa do tipo qualitativa, bibliográfica, que identifica, na literatura disponível, como o movimento CTSA é abordado e trabalhado, também como um estudo de caso, que utilizou as Intervenções pedagógicas para a coleta dos dados brutos, ancoradas pelos instrumentos: rodas de conversas dialogadas, oficinas de elaboração de sabão de óleos usados, receitas com reaproveitamento de cascas de alimentos e incentivo à alimentação saudável, aplicação de um questionário semiestruturado e um fórum. Os resultados obtidos foram categorizados a *posteriori* pela análise de conteúdo de Bardin (2016). Essa análise das categorias nos possibilitou uma reflexão sobre a importância de se levarem, para as escolas, ferramentas de ensino-aprendizagem que possam fazer com que os estudantes analisem a realidade ambiental, social e econômica, de maneira crítica e com protagonismo, contribuindo para que exerçam a sua cidadania.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, CTSA, Abordagem Freireana

ABSTRACT

Currently, we live with many environmental, social, economic and political changes as a result of scientific and technological discoveries. This contributes, in many aspects, to the improvement of human life, but it can have serious consequences for nature. Therefore, we need to understand the risks and benefits that these scientific advances provide to society and minimize their harmful effects on the environment. Therefore, it is necessary to create means that allow the construction of social values, aimed at nature conservation, in which related themes can be worked on in schools, in an interdisciplinary and cooperative manner, valuing the historical and cultural context of students, especially individuals included in Youth and Adult Education (YAE). YAE is composed of a diverse audience, with people who did not complete their studies in the proper time, for various reasons, and who, in their majority, have learning difficulties, in addition to being unaware of many scientific concepts, although in their daily lives, experience its real meaning. This research is based on the Freirean perspective, with the objective of investigating whether the pedagogical intervention, in Youth and Adult Education, with the STSE approach, worked in an interdisciplinary and contextualized way, is able to enable a more integrative knowledge in the school environment. Being essential the use of an increasingly comprehensive dialogue in the teaching-learning process. It is classified as a qualitative, bibliographical research, which identifies, in the available literature, how the STSE movement is approached and worked, also as a case study, which used Pedagogical Interventions to collect raw data, anchored by the instruments: dialogue circles, workshops on the preparation of soap from used oils, recipes for reusing food peels and encouraging healthy eating, application of a semi-structured questionnaire and a forum. The results obtained were categorized a posteriori by the content analysis of Bardin (2016). This analysis of the categories allowed us to reflect on the importance of bringing teaching-learning tools to schools that can make students analyze the environmental, social and economic reality, critically and with prominence, contributing to exercise their citizenship.

Keywords: Youth and Adult Education, STSE, Freirean Approach.

LISTA DE SIGLAS

ACT – Alfabetização em ciência e tecnologia

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

CEAA - Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos

CEEJA – Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos

CEP- Comitê de Ética e Pesquisa

Ceunes- Centro Universitário Norte do Espírito Santo

CNEA- Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo

CT – Ciência e Tecnologia.

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade.

CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

EA – Educação Ambiental

EISMA - Ensino Interdisciplinar em Saúde e Meio Ambiente na Educação Básica

EJA – Educação de Jovens e Adultos

ES – Espírito Santo

GF – Grupo Focal

INSS- Instituto Nacional do Seguro Social

Ifes – Instituto Federal do Espírito Santo

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MCP- Movimento de Cultura Popular

MEB- Movimento de Educação Bases

MEC – Ministério da Educação

Mobral - Movimento Brasileiro de Alfabetização

NEEJA- Núcleos Estaduais de Educação de Jovens e Adultos

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNAC- Programa Nacional de Alfabetização e Cidadania

Ufes – Universidade Federal do Espírito Santo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. A aproximação de Paulo Freire e o Movimento CTS.....	40
Figura 2. Imagens do aplicativo de mensagem com parte do conteúdo da oficina 1- sabão de álcool.....	68
Figura 3. Panfleto Zero desperdício de Alimentos, postado no Blog do CEEJA.....	83
Figura 4. Imagens A, B, C, D e E da oficina 2- receitas com reaproveitamento de alimentos.....	84
Figura 5. Imagens F e G das Frutas e da salada de frutas- Oficina 3.....	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Planejamento da Intervenção Pedagógica.....	49
Quadro 2- Roteiro das Intervenções Pedagógicas.....	55
Quadro 3- Unidades de Registro da pesquisa	60
Quadro 4- As categorias de análise.....	61
Quadro 5- Estruturação da categorização.....	62
Quadro 6 – Transcrições das falas dos estudantes, no grupo focal, sobre a relação do Homem com a natureza	64
Quadro 7- Receita do Sabão de Álcool em barras(com óleos usados).....	67
Quadro 8- Parte do conteúdo postado no Blog do CEEJA de Linhares-ES, sobre a oficina 1, sabão de álcool.....	68
Quadro 9- Colocações dos estudantes após a oficina1- do sabão de álcool.....	70
Quadro 10- Transcrições de falas dos estudantes no grupo focal, ações individuais para a redução dos impactos ambientais.....	73
Quadro 11- Transcrições de falas dos estudantes no grupo focal, sobre o motivo dos impactos ambientais.....	75
Quadro 12- Transcrições de algumas falas dos estudantes no grupo focal, sobre o papel da escola na conservação dos recursos naturais.....	77
Quadro 13- Transcrições de falas dos estudantes no grupo focal, sobre os impactos da alimentação humana.....	79
Quadro 14- Receitas feitas na oficina 2, com o reaproveitamento de alimentos.....	84
Quadro 15- Matéria postada no Blog CTSA no CEEJA de Linhares –ES, sugerida pelos estudantes.....	86
Quadro 16- Falas dos estudantes após a oficina 2.....	87

Quadro 17 -Falas dos estudantes após a oficina 3.....	88
Quadro 18- Fórum sobre a alimentação saudável, postada na plataforma do CEEJA virtual.....	88
Quadro 19- A importância da alimentação saudável, retirada do Blog do CEEJA.....	90
Quadro 20- Resultados do questionário de percepção dos estudantes: Questão 1.....	92
Quadro 21- Resultados do questionário de percepção dos estudantes: Questão 2.....	92
Quadro 22- Resultados do questionário de percepção dos estudantes: Questão 3.....	93
Quadro 23- Resultados do questionário de percepção dos estudantes: Questão 4.....	93
Quadro 24- Resultados do questionário de percepção dos estudantes: Questão 5.....	94
Quadro 25- Resultados do questionário de percepção dos estudantes: Questão 6.....	94
Quadro 26- Resultados do questionário de percepção dos estudantes: Questão 7.....	95

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 BREVE MEMORIAL.....	16
1.2 CONTEXTOS DA PESQUISA.....	17
1.3 JUSTIFICATIVA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	20
2 O MOVIMENTO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE CTS/CTSA	24
3 BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL	29
4 ABORDAGEM FREIREANA	38
5 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	42
6 PERCURSOS METODOLÓGICOS	46
6.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA	46
6.2 CONTEXTO DA PESQUISA.....	47
6.3 SUJEITOS DA PESQUISA	48
6.4 PROJETO INTERDISCIPLINAR	49
6.5 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	51
6.6 COLETA DE DADOS	56
6.6.1 REGISTROS FOTOGRÁFICOS E AUDIOVISUAIS.....	56
6.6.2 GRUPO FOCAL- RODAS DE CONVERSAS.....	57
6.6.3 QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS	57
6.6. 4 FÓRUM DO CEEJA VIRTUAL	57
6.7 ANÁLISE DE DADOS	58
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO	61
7.1 PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DA EJA: CATEGORIAS SOBRE AS DISCUSSÕES DOS GRUPOS FOCAIS	62
7.2 CATEGORIA 1- A RELAÇÃO DO HOMEM COM O AMBIENTE	64
7.3 CATEGORIA 2- A GANÂNCIA HUMANA	74
7.4 CATEGORIA 3- O PAPEL DA ESCOLA E AS CONTRIBUIÇÕES PARA UMA FORMAÇÃO CIDADÃ	76
7.5 CATEGORIA 4- A ALIMENTAÇÃO HUMANA E A SUSTENTABILIDADE.....	78
7.6 CATEGORIA 5- A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE A ABORDAGEM CTSA	91
CONCLUSÕES	96
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
ANEXO A- SUBMISSÃO AO CEP	112
APÊNDICES	116
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE).....	116
APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO (ALUNO MENOR)	120

APÊNDICE C – TCLE RESPONSÁVEL LEGAL.....	122
APÊNDICE D – TERMO PARA A UTILIZAÇÃO DE IMAGEM E SOM DE VOZ PARA FINS DE PESQUISA.....	125
APÊNDICE E– ROTEIRO DO GRUPO FOCAL.....	127
APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DO CEEJA SOBRE AS INTERVENÇÕES APLICADAS DO TEMA CTSA.....	129

1 INTRODUÇÃO

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou construção” (PAULO FREIRE)

1.1 Breve Memorial

Venho de uma família de professores e sempre brinco dizendo que o magistério está no sangue, é um dom. Minha mãe foi minha professora na segunda série do antigo primário. Levo comigo o seu exemplo, como um modelo de boa profissional, pois sempre foi comprometida e dedicada. Ensinava a todos com um olhar de igualdade e empatia. Grande parte das pessoas do município de Rio Bananal-ES foi alfabetizada por ela, que é uma das professoras mais antigas da cidade.

Na escolha da minha profissão, meus pais não influenciaram. Criaram-me para escolher algo que amasse e me fizesse feliz. No entanto, acredito que o incentivo à minha profissão veio da admiração e familiaridade com o trabalho de minha mãe, que eu acompanhei desde muito pequena.

Quando criança, apesar de ser encantada com o empenho da minha mãe no magistério, queria cursar Medicina e me tornar uma pediatra, por amar crianças. Prestei meu primeiro vestibular para Medicina, na Ufes, e não passei. Posteriormente passei em Psicologia, mas não cursei por não me ver como psicóloga. Por fim, optei pelas Ciências Biológicas, por amar o estudo da vida, da saúde humana, da vida animal. Ingressei na faculdade Pitágoras de Linhares- ES, no curso de Licenciatura plena em Ciências Biológicas, no ano de 2009, e me reconectei com o magistério. Depois disso, não me vi fazendo outra coisa, tendo concluído o ensino superior em 2011.

No ano de 2012, comecei a lecionar Ciências em uma escola comunitária da pedagogia da alternância, do 6º ao 9º ano, na região rural de Rio Bananal-ES. No mesmo ano, trabalhei em uma escola de Ensino Médio, com a disciplina de Biologia, com dois terceiros anos e dois segundos anos, na região urbana de Rio Bananal-ES.

Em janeiro de 2014, comecei a trabalhar no Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEEJA) de Linhares-ES, onde me efetivei em agosto do mesmo ano e trabalho desde então, com as disciplinas de Ciências e Biologia. Ainda em 2014, atuei no Ensino Médio regular, na escola Emir de Macedo Gomes, também em Linhares-ES.

Após concluir a graduação, senti a necessidade de me especializar e iniciei uma Pós-graduação no Ensino de Biologia e Química, mas não concluí por me sentir insegura

quanto ao aprendizado das disciplinas. Queria uma especialização para aperfeiçoar meus conhecimentos, pois sempre quis ir além na minha vida acadêmica. Então, surgiu a oportunidade de cursar uma pós-graduação no Ifes, em Ensino Interdisciplinar em Saúde e Meio Ambiente na Educação Básica (EISMA), com tudo que eu buscava, educação de qualidade e o título, além de a temática me interessar muito.

No ano de 2019, ingressei no Mestrado Acadêmico em Ensino na Educação Básica, no Centro Universitário Norte do Espírito Santo (Ceunes) – Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) campus São Mateus – ES. Escolhi trabalhar com a EJA por atuar nela desde 2014 e com CTSA por perceber a carência que esses estudantes possuem do conhecimento relacionado às ciências, tecnologias, sociedade e, principalmente, ao meio ambiente.

Muitas pessoas ainda pensam que a natureza está a serviço do ser humano, quando é justamente o contrário. Dependemos da Natureza para nossa sobrevivência. Com o excesso de exploração dos recursos naturais para manter as tecnologias e outros meios de consumo, empregar a abordagem CTSA nas escolas é um meio para que se possa possibilitar a formação de cidadãos críticos, conscientes, capazes de começar a modificar a nossa realidade ambiental e social, cobrando políticas públicas dos nossos políticos, além de exercer o poder do voto para minimizar esses efeitos.

Os alunos da EJA não são diferentes dos demais alunos de escolas regulares, pois também têm dificuldades de compreender os conceitos que envolvem o Ambiente, como: Sustentabilidade, Reciclagem, Reutilização, Resíduos sólidos. Igualmente, não percebem os impactos gerados pela ação humana.

Durante os anos em que atuo na EJA, venho percebendo as inúmeras adversidades desses alunos, dentro do ensino e em seu contexto social, de vida e trabalho. Cada vez mais, surge a necessidade e a vontade de contribuir com essa modalidade de ensino, principalmente na busca da formação de conceitos científicos, por meio da abordagem CTSA, além de colaborar de alguma forma com os professores que também trabalham com a EJA, que possuem as mesmas angústias e necessidades que eu, enquanto professora.

1. 2 Contextos da Pesquisa

Atualmente, convivemos com muitas transformações ambientais, sociais, econômicas e políticas, em decorrência das descobertas científicas e tecnológicas. Isso contribui, em

muitos aspectos, para a melhoria da vida humana, porém pode gerar graves consequências ao meio ambiente. Por isso, precisamos compreender os riscos e os benefícios que esses avanços científicos proporcionam para a sociedade, além de minimizar os efeitos nocivos deles na natureza (DOS SANTOS, DE SOUZA; MOREIRA, 2017; SILVA; SOUZA, 2019). Importante salientar que o ambiente escolar é o local em que isso se torna possível, por ser capaz de promover o desenvolvimento do indivíduo autônomo, tornando-o um ser capaz de uma visão crítica e atualizada do contexto. Por isso, as intervenções pedagógicas baseadas na abordagem freireana são necessárias para a contextualização da realidade vivida pelo estudante, de forma interessante, abrangendo conceitos como ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), para o cenário político e econômico, além de auxiliar na formação integral dos sujeitos (RIBEIRO, 2017; FONSECA et al., 2021).

Um dos principais responsáveis pelos impactos negativos que a expansão da Ciência e Tecnologia ocasiona é o capitalismo. Esse é o modelo de desenvolvimento econômico atual do Brasil, que incentiva o consumo exacerbado dos recursos naturais, para as mais diversas finalidades, trazendo tanto benefícios, quanto malefícios para a sociedade, como, por exemplo, a fabricação de produtos tecnológicos, alimentos industrializados, medicamentos e tratamentos que permitem a cura de doenças, construções de moradias, pecuária, moda, entre outros (CAVALCANTI; COSTA, 2017).

A mídia, com as suas propagandas, desempenha um papel fundamental para a reafirmação desse modelo, o que nos coloca em uma realidade na qual as ações humanas destroem a natureza, na maioria das vezes, objetivando conforto, lucro e aquisição de bens materiais. Assim, torna-se cada vez mais importante criar estratégias de ensino que permitam a formação de cidadãos conscientes, para que possamos reduzir os impactos gerados pela humanidade. Ademais, é fundamental que haja políticas públicas voltadas para a causa, além de uma Educação mais efetiva, crítica e transformadora¹. O ambiente escolar possui um papel imprescindível na busca de um mundo mais sustentável e socialmente igualitário (CAVALCANTI; COSTA, 2017).

A abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) possibilita uma educação mais problematizadora, por ser um tema que permite a reflexão sobre o cotidiano dos indivíduos. Por isso, o tema foi selecionado e foi trabalhado com os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), com o intuito de investigar como as intervenções

¹ Educação crítica e transformadora é a proposta da Educação Ambiental. É também base da Pedagogia Libertadora de Paulo Freire.

pedagógicas, no Ensino de Ciências, podem contribuir, de maneira significativa, para a educação democrática e a formação integral dos envolvidos.

As pesquisas, na área da Educação, que trazem a intervenção pedagógica como metodologia são pautadas por um planejamento prévio e investigação dos conteúdos. São compostas também por atividades inovadoras, planejadas e executadas com o objetivo de promover uma melhor assimilação dos conteúdos, contribuir para a formação de cidadãos socialmente ativos e para a aplicação de avaliações da análise de dados (DAMIANI et al., 2013). O método interventivo busca aliar os conceitos teóricos com a prática, principalmente dos conteúdos que possuem conceitos abstratos.

Ao atuar na EJA, é possível perceber que os estudantes dessa modalidade possuem muitas dificuldades de aprendizagem. Faltam meios que permitam e promovam o auxílio do processo de ensino e aprendizagem e que levem os estudantes a fazerem uma reflexão referente ao contexto social, tecnológico, ambiental e político do Brasil e do mundo.

Assim, a pesquisa visa a responder aos seguintes questionamentos: Até que ponto, por meio das intervenções pedagógicas baseadas na abordagem freireana, com o enfoque CTSA, podemos colaborar para a formação de cidadãos mais críticos, solidários e atuantes no contexto político e social? Como podemos utilizar a abordagem CTSA para auxiliar os estudantes a terem uma vida mais saudável, para a melhoria da sua própria saúde e como forma de diminuição dos resíduos gerados no meio ambiente? Será possível, por meio da abordagem CTSA, estimular nos estudantes a formação de uma consciência mais sustentável e a conservação dos recursos naturais? Como a intervenção pedagógica sobre a abordagem CTSA poderia dialogar com outras disciplinas da educação básica de forma interdisciplinar?

A Educação de Jovens e Adultos faz parte da educação básica, contemplada pelos parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, assim como qualquer modalidade de ensino. O público alvo da EJA são estudantes que, por motivos variados, não concluíram seus estudos da Educação Básica no tempo apropriado e buscam melhorias para as suas oportunidades de vida e trabalho. Para que o estudante da EJA permaneça na escola, é importante atender os interesses de qualificação profissional, por meio de ações e oportunidades, que devem ser oferecidas aos alunos, priorizando as vivências de cada indivíduo (BRASIL, 2013).

A BNCC é o documento mais atual e que padroniza o currículo de todo o país. Refere-se

às aprendizagens essenciais que os estudantes devem desenvolver em cada etapa de cada modalidade de ensino da Educação Básica. Esse documento tem inquietado os profissionais que atuam na EJA, pela ausência das especificidades e de um currículo próprio para a Educação de Jovens e Adultos (MORAES; CUNHA; VOIGT, 2019).

Além disso, os professores que atendem essa modalidade de ensino, na maioria das vezes, se deparam com as dificuldades de aprendizagem, desmotivação, baixa autoestima, cansaço, entre outros motivos que podem ocasionar o desinteresse e a evasão escolar (CARBONE, 2013).

Os professores podem auxiliar os estudantes em suas dificuldades, tornando as aulas mais atrativas e motivadoras. Para isso, é necessário, principalmente, valorizar os conceitos-prévios que os alunos da EJA trazem consigo, visto que eles carregam muito conhecimento do seu cotidiano e é preciso valorizá-los (FREIRE, 2003). Por exemplo, as mulheres do lar, comumente, fazem o sabão de álcool em casa, com óleos reaproveitados, mas, mesmo com essa prática, desconhecem a química para que isso seja possível e a importância ecológica por trás disso.

A abordagem CTSA na EJA é importante para a reflexão acerca de situações e problemas que envolvem as ciências e as tecnologias, no contexto social, possibilitando o conhecimento dos conceitos e contribuindo para a sustentabilidade, por constituir pensamentos e posicionamentos para as produções científicas (SANTOS et al., 2011).

Rodrigues e colaboradores (2016) ressaltam a importância da Educação, com a abordagem CTSA, como um instrumento para o ensino na EJA, principalmente na área das Ciências da Natureza. Os autores afirmam que, com isso, os estudantes desenvolvem autonomia e compreensão dos conteúdos que os norteiam e conseguem relacionar sua prática diária a conhecimentos científicos.

Medeiros e colaboradores (2016) perceberam que a Educação Ambiental e os demais conteúdos abordados na EJA devem ser propostos de forma que interliguem o conhecimento à prática, para que possam provocar, nos discentes, mudanças de ações e concepções.

A escola é o ambiente mais promissor para reintegrar as pessoas na sociedade. Para tanto, é importante que as disciplinas trabalhem conjuntamente e desenvolvam intervenções que alcancem a todos, enfatizando a relevância do assunto e conscientizando para a preservação e manutenção da vida na Terra. Ademais, deve-se

incentivar a reflexão a respeito das situações atuais, a fim de que possamos colaborar para um ambiente protegido, minimizando a situação ambiental da atualidade (LEAL, 2011).

Com isso, as intervenções pedagógicas aplicadas na EJA pretendem proporcionar um ensino integrado, sem a segmentação das disciplinas, aliando teoria e prática e buscando o desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes, para que, ao final da pesquisa, eles possam transformar a realidade do local em que vivem, com capacidade de argumentação e, assim, possibilitar verdadeiras transformações sociais e ambientais.

1.3 Justificativa para a Realização da Pesquisa

As experiências vividas no ambiente escolar nos preparam e possuem uma capacidade de esculpir os valores que levaremos durante toda a nossa vida. As interrelações entre os alunos e professor, aliadas à pesquisa e trabalho colaborativo, promovem a aquisição do protagonismo e dos conceitos científicos (FOSTER; LEITE, 2014).

Sendo assim, para a realização da pesquisa foi necessário nos desdobrarmos dentro de uma realidade vivenciada cotidianamente pelos discentes, no ambiente em que a escola está inserida, aliando a proposta de Intervenções Pedagógicas – baseada na abordagem freireana na modalidade de ensino da Educação de Jovens e Adultos – aos temas que envolvem o movimento CTSA, de maneira interdisciplinar, através das disciplinas de Ciências/Biologia e Química. Com os resultados da intervenção Pedagógica, espera-se contribuir para a formação de indivíduos autônomos, capazes de exercer a cidadania com protagonismo.

Para isso, é importante envolver os estudantes em assuntos do cotidiano, permitindo que eles façam uma análise da sua realidade, bem como a exposição de suas ideias sobre a temática abordada, facilitando e promovendo debates e discussões, enriquecendo o trabalho e possibilitando o desenvolvimento da criticidade, além do estímulo e da mobilização para realizarem ações e atitudes concernentes à preservação e à sustentabilidade.

A presente pesquisa tem, como objetivo geral, investigar se a intervenção pedagógica baseada na abordagem freireana, na Educação de Jovens e adultos, na temática CTSA, trabalhada de forma interdisciplinar e contextualizada, possibilita a formação integral do estudante. Como objetivos específicos, tem o propósito de: identificar as dificuldades e os saberes prévios dos estudantes sobre a abordagem CTSA; desenvolver intervenções

pedagógicas para a EJA, no contexto das Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), visando a contribuir com o aperfeiçoamento do ensino democrático e permitir a reflexão de conceitos; possibilitar a formação de pensamentos críticos acerca da realidade social, estruturada a partir do tema; e, por fim, mas não desimportante, desenvolver a cidadania.

Além disso, propõe contribuir para uma educação mais problematizadora e humanista, minimizando as diferenças sociais, embora não definitivamente, mas como um começo, com a formação de indivíduos mais solidários e atuantes nas questões sociais, no contexto político e ambiental, contribuindo para a construção de um mundo mais humano e com igualdade de direitos (FREIRE, 2000).

A estrutura social, que se refere à divisão de classe dos indivíduos, dentro do capitalismo, vem sendo modificada em decorrência das descobertas e introdução das ciências e tecnologias. Por isso, as investigações embasadas no movimento CTS/CTSA se tornam cada vez mais necessárias para as práticas escolares de ensino e aprendizagem. A abordagem CTS/CTSA possibilita a independência intelectual, logo uma melhor contribuição para que os indivíduos exerçam a sua cidadania e construam uma sociedade mais justa (CORREIA, 2017).

Por isso, é importante investir em ações educativas que promovam a integração das questões científicas, de forma que os estudantes percebam qual o papel das Ciências na atualidade e as implicações delas para o futuro do planeta. Nas escolas, é comum a abordagem das disciplinas de maneira segmentada da realidade dos sujeitos, transmitida pelos professores por meio de um ensino tradicional, o que, muitas vezes, é a causa do desinteresse escolar, além dos problemas pessoais e econômicos.

Pretende-se, com o trabalho, abordar as intervenções pedagógicas de forma interdisciplinar e problematizadora, para que os alunos obtenham mais que informações e conceitos, formem valores possibilitando a modificação de atitudes, a fim de que possamos alcançar o equilíbrio nas ações do Homem com a natureza.

O CTSA contribui para a aproximação dos conceitos científicos com o cotidiano dos alunos. Além disso, é também uma importante ferramenta para a confluência da escola com a realidade social em que o estudante está inserido, a fim de proporcionar o conhecimento científico (SANTOS, 2008).

Para que não ocorra a segmentação disciplinar, é necessário que o docente, além de

atuar como mediador no ensino e não como detentor do saber, possa perceber as necessidades de aprendizagem do discente, respeitando o seu ritmo. Ademais, é importante que o professor explore os problemas sociais vivenciados pelo aluno. Isso contribuirá para que os sujeitos envolvidos possam compreender que a transformação da realidade começa sempre do individual para o social. Temos o poder de modificação da nossa realidade. No entanto, em um nível mais amplo, é necessária a associação de políticas públicas com essas pessoas que querem fazer a diferença. “A democratização do ensino é condição básica para o desenvolvimento do país” (TEIXEIRA, 2003).

2 O MOVIMENTO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE CTS/CTSA

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela, tampouco, a sociedade muda” (PAULO FREIRE)

O movimento CTS surgiu em meados do século XX, no período da Segunda Guerra Mundial, simultaneamente, em vários países, mas com maior expressão na América do Norte e em países da Europa. Abrangia uma discussão em torno das Ciências e Tecnologia (CT), evidenciando que os grandes avanços desses campos estavam em dissonância com o bem-estar da Natureza e que, embora tivessem sido priorizadas melhorias para a sociedade, na maioria das vezes e em longo prazo, houve malefícios nas duas áreas (BARBOSA, 2016).

Os conflitos da segunda guerra mundial causaram inúmeros transtornos, principalmente com as explosões das bombas atômicas (sobre Hiroshima e Nagasaki no Japão) e, contribuíram para a reflexão concernente à destruição, causada pelo mau uso das Ciências e Tecnologia na sociedade e os impactos gerados na natureza, provocando uma análise de todo esse contexto. Em 1962, foram publicados os seguintes livros, que abordavam o debate sobre as Ciências, Tecnologia e Sociedade: A estrutura das revoluções científicas, escrito pelo físico e historiador da ciência Thomas Kuhn, e Silent Spring, escrito pela bióloga naturalista Rachel Carsons. Com essas publicações, a Ciência e a Tecnologia passaram a ser uma discussão política, surgindo então o movimento CTS (AULER; BAZZO, 2001).

Esse movimento, também conhecido como enfoque, ou ainda como abordagem CTS, originou-se dos estudos da investigação de Filosofia e Sociologia da Ciência, uma valorização da alfabetização em Ciências e nas Tecnologias, atreladas ao contexto social e estudos interdisciplinares, no currículo de Ciências, Filosofia, Ciências Sociais e Economia. Preconiza o aprofundamento da temática e seus impactos, bem como das relações geradas para a sociedade, além de evidenciar a importância das Ciências e Tecnologias para essa sociedade e de avaliá-la crítica e reflexivamente (PINHEIRO, 2005).

A abordagem CTS não buscou somente a compreensão das relações entre a Ciência, tecnologia e o meio social, mas analisar tudo o que envolvia essas interações e como elas se originaram. Com isso, a Ciência se opõe à neutralidade e começa a ser notada como algo cultural, de conhecimento popular e mais dinâmico (TRÓPIA et al., 2013).

Com os problemas ambientais vividos atualmente, resultantes da globalização, da industrialização, do superávit tecnológico e do crescimento populacional, tornou-se necessário implementar formas de discussões e ensino diversificadas, inserindo as questões ambientais, incluindo-se, assim, a inicial A de Ambiente na abordagem CTS. Surgiu, então, o movimento CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), que busca a compreensão das Ciências, Tecnologia e Sociedade e os impactos que podem gerar para o meio ambiente. Além dos estudos propostos pelo CTS, integrou-se também a proposta da Educação Ambiental, que almeja uma sociedade mais justa e igualitária (ROCHA et al., 2017).

No Brasil, existem registros de que o movimento CTS esteve presente desde a década de 1970, mas foi só a partir dos anos de 1990 que ganhou maior expressão no país, através da “Conferência Internacional sobre Ensino de Ciências para o Século XXI: ACT – Alfabetização em ciência e tecnologia”, organizada pelo Ministério da Educação e ocorrida em 1990, em Brasília. Na conferência, foram apresentados vários trabalhos sobre o tema. A partir de então, o CTS passou a estar incluído nas pesquisas, em Programas de Pós-Graduação (SANTOS, 2008).

A linha CTSA, incorporada ao movimento CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade, promoveu mudanças importantes no ensino das Ciências Naturais, deu ênfase a discussões coletivas sobre assuntos relevantes à sociedade e analisou a abordagem dos conteúdos, bem como sua organização, identificando a necessidade de integração dos assuntos abordados a um contexto interdisciplinar, um dos grandes desafios para a didática atualmente (BRASIL, 1998).

O movimento CTS/CTSA vem sendo um aliado no ensino de Ciências em todo o mundo, pois, com ele, é possível que os professores melhorem a contextualização dos conteúdos, tornando-os menos abstratos para os estudantes. Isso permite a autonomia dos sujeitos sobre seu contexto social, tecnológico, político, ambiental, bem como sobre os assuntos que envolvem as Ciências (SANTOS, 2007; SANTOS, 2019).

O currículo do Espírito Santo da área de conhecimento Ciências da Natureza reconhece a importância de incorporar o movimento CTS no ensino de Ciências, numa perspectiva sociocultural, conforme o trecho a seguir:

[...] Essa perspectiva trabalhada é fundamental para uma melhor compreensão política, ética e cultural das ciências, bem como da tecnologia e da própria sociedade. Contudo, faz-se necessário também incluirmos, nessa interação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, o Ambiente (CTSA), que para algumas linhas teóricas já

está contemplado na relação com a Sociedade (ESPÍRITO SANTO, p. 51, 2018).

O enfoque CTSA, embora colabore positivamente para a formação e exercício da cidadania, sozinho, não promove a formação integral do estudante. É necessário, também, que se incorporem ao conhecimento os conceitos científicos advindos das disciplinas específicas, Biologia, Química, Física, que fornecem a parte conceitual, com as atividades pedagógicas que nem sempre são condizentes com o tema CTS (SANTOS, 2012).

O ensino baseado na abordagem CTSA, no currículo escolar, se faz necessário em decorrência do avanço da ciência na atualidade. De fato, a tecnologia cada vez mais proeminente é dominada e adotada por todas as faixas etárias, principalmente pelos mais jovens. O avanço científico e tecnológico é uma preocupação social, devido aos impactos gerados ao meio ambiente. É papel da escola levar os estudantes a analisarem, não apenas a vertente que envolve a ciência, mas o contexto social e ambiental. A introdução da linha CTSA proporciona a promoção do interesse pelo estudo da Ciência, envolvendo os discentes nas questões de ordem política, econômica, social, ambiental, causando melhor interação entre as diferentes áreas e entre os estudantes (MARCONDES et. al., 2009; FARIAS; FREITAS, 2007; SANTOS, 2011; SANTOS; OLIVEIRA; CORDEIRO, 2011).

A inserção do movimento CTSA na Escola possibilita a inclusão de discussões atuais, condizentes com o tema, contido no currículo escolar. Ademais, promove o ensino de forma mais atrativa e integrada com as disciplinas, dentro da vivência dos alunos. Com isso, torna-se possível uma relação de ensino-aprendizagem mais significativa. É uma abordagem que se mostra mais efetiva para trabalhar com os alunos da EJA, por considerar e valorizar os conceitos prévios dos estudantes, na relação didático-pedagógica e, com isso, contribuir para o fortalecimento da autonomia e ainda melhorar a compreensão da realidade atual da sociedade, da tecnologia e do ambiente (OLIVEIRA, 2019).

É também função da escola possibilitar o desenvolvimento do pensamento mais amplo nos alunos, promovendo interesse pela Ciência e melhor compreensão das tecnologias envolvidas pelos problemas sociais, ambientais, econômicos, a fim de solucionar esses problemas. A abordagem CTSA, nas aulas de Ciências, permitiria minimizar a neutralidade da Ciência, colaborando para o incentivo de se estudar Ciências e promover/melhorar o pensamento crítico nos estudantes, para que, assim, eles venham a

ter envolvimento nos assuntos de cunho político, social, cultural e outros já citados (MARCONDES et al., 2009).

Para alcançar tantos resultados bons, como os já mencionados, é preciso um ensino de Ciências mais conexo com a realidade e interdisciplinar. Uma possível forma para conseguir essa interdisciplinaridade é a utilização do CTSA na Intervenção Pedagógica, o que possibilita a potencialização do processo de ensino-aprendizagem. Na abordagem CTSA, o cotidiano do estudante é uma peça indispensável para a elaboração da intervenção, juntamente com os aspectos políticos, econômicos, das ciências, da tecnologia, da sociedade e do meio ambiente, melhorando a compreensão, o protagonismo e auxiliando na formação de cidadãos inteirados das situações de seu entorno, capazes de analisar, argumentar, além de conhecedores de seus direitos e deveres, com a aquisição de independência política (NETO; ARAÚJO, 2014; VAZ; FAGUNDES; PINHEIRO, 2009; SILVA; CAMPOS, 2017).

Para Eftting (2007), é importante que os discentes tenham posturas sociais construtivas, contribuindo para uma sociedade justa e com um ambiente saudável. A educação deve influenciar os estudantes a buscar valores que permitam uma coexistência harmoniosa com o meio ambiente, compreendendo que a natureza não possui fontes inesgotáveis de recursos, portanto devemos utilizar essas fontes de maneira consciente e racional.

No geral, o CTSA é um importante aliado no ensino, visto que, quando inserido em uma Intervenção pedagógica, permite a participação ativa dos estudantes e torna o aprendizado mais contextualizado e integrado à realidade, promovendo a autonomia dos estudantes e a participação ativa (SILVA; ARAÚJO, 2012).

Para que a abordagem CTSA funcione no contexto educacional, Correia pontua algumas formas diversificadas de que os professores podem lançar mão. Como estratégia didático-pedagógica, a Educação CTSA propõe uma discussão estruturada, fóruns e debates, projetos individuais ou em grupo, pesquisa de campo, ações comunitárias, visitas a indústrias e museus, realização de entrevistas com representantes de setores da sociedade, redação de cartas a autoridades e estudo de casos envolvendo problemas reais da sociedade (CORREIA, 2017).

Quando abordamos a natureza e suas particularidades, estamos educando para a cidadania. Enquanto formadores de opinião, devemos buscar, por meio de práticas dialogadas, que os estudantes tornem-se mais solidários e que respeitem as diferenças. O exercício da cidadania não implica somente as decisões políticas, mas a conservação do

meio ambiente, tolerância e justiça social. Sendo assim, devemos propor novas práticas educativas, ligadas aos problemas ambientais (JACOBI, 2005).

Para tanto, é preciso que as escolas insiram os problemas ambientais em seus conteúdos do currículo, entrelaçando a teoria com a prática e permitindo que os estudantes entendam os impactos ambientais gerados por meio das ações antropológicas, principalmente no seu entorno. Desse modo, será possível a modificação das atitudes que destroem o meio ambiente. É necessário, ainda, abordar o CTSA na EJA, com a finalidade de proporcionar a formação de cidadãos com capacidade de análise e que contribuam para resolver situações e problemas envolvendo o meio ambiente (ANDRADE et al., 2016).

3 BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL

"Uma educação sem esperança não é educação." (PAULO FREIRE)

A educação, no Brasil, se iniciou pela Educação de Jovens e Adultos (EJA), no período colonial, por volta de 1549. Nessa época, a igreja católica era soberana e tentava a conversão de todos à fé cristã. Por isso, os missionários religiosos portugueses, chamados jesuítas, foram enviados para o país, para formar uma elite religiosa. Pessoas das classes mais altas eram educadas para continuarem ricas, ou no sacerdócio. Já os índios, que aqui habitavam e eram imensa maioria, falavam uma língua própria, o que dificultava a comunicação deles com os portugueses. Havia um interesse em catequisar os índios, o que só seria possível se os alfabetizassem, além de ensinar “boas maneiras”, para viverem civilizadamente, para que fossem escravizados pelos colonizadores. Os jesuítas exerciam então, uma educação clássica, humanística e acadêmica (SANTANA et al., 2012).

A Educação, nessa época, não era considerada dever do Estado. Durante dois séculos, a educação ficou a cargo dos jesuítas, que possuíam colégios por toda a colônia. No século XVIII, o rei de Portugal ordenou a saída dos jesuítas do Brasil, o que prejudicou o ensino desenvolvido por eles. O país passou, então, por períodos em que a educação era exclusiva da elite (LOPES; SOUSA, 2005).

Nas décadas de 1920 e 1930, com a economia agrícola, mais predominantemente a cafeicultura, o Brasil fortaleceu o comércio industrial. Os profissionais necessários, para atuar nessa área, não eram encontrados, devido ao analfabetismo da classe trabalhadora. Assim, se tornou necessária a criação de mão de obra qualificada, o que só seria possível por meio da alfabetização dos adultos produtivos. Então, foram implantadas escolas noturnas para que as pessoas pudessem trabalhar durante o dia e estudar à noite, “o chamado ensino supletivo”, que prometia, dentro de seu plano pedagógico, a alfabetização, no decorrer de um ano (VIEGAS; MORAES, 2017).

Afinal, por que a alfabetização é tão importante para as pessoas? A alfabetização é o processo de aprendizagem que permite ao indivíduo ler e escrever de maneira satisfatória, para a compreensão do ambiente em que vive, que é composto basicamente por textos, avisos e formas de expressão. O letramento é imprescindível para inúmeras situações sociais, pessoais e, na maioria das vezes, profissionais. Alfabetizar a população é importante, porque, desse modo, além de saber ler e escrever e poder executar suas tarefas diárias sem auxílio, obtém-se o poder de transformar o mundo em que se vive, de

exercer a cidadania (FREIRE, 1987).

Além de tudo isso, a escolarização dos adultos é necessária para seu ingresso/permanência no mercado de trabalho. O ensino dessa faixa etária só se tornou possível devido a um decreto, publicado em 1925, decorrente de um acordo fechado na conferência com lideranças educacionais, ocorrida no Rio de Janeiro, em 1921. Posteriormente, isso resultou no Decreto 16.782/A, de 13 Janeiro de 1925, conhecido como Lei Rocha Vaz, que criou o ensino primário noturno para a alfabetização de adultos, que era oferecida com gratuidade (BRASIL, 1925).

A era Vargas², na década de 1930, foi marcada pela Constituição de 1934, que incluía o Plano Nacional de Educação, contemplando a oferta da Educação de Jovens e Adultos como dever do Estado. Principalmente, o plano assegurava o direito de todos à educação, com o ensino primário gratuito (BRASIL, 1934).

A partir de então, a EJA passou a ser vista com a devida importância. Nas décadas de 1940 e 1950, foram incorporadas ao país iniciativas concretas, com a preocupação de incluir a população menos abastada, até então excluída da alfabetização, no ensino. (DI PIERRO et al., 2001).

Em agosto de 1945, foi aprovado, no Brasil, o Decreto de nº 19513, que oficializava a EJA como forma de ensino regular. Esse decreto foi o ponto de partida para o desenvolvimento de projetos que visavam a minimizar o analfabetismo da população que não tivera acesso aos estudos no tempo devido (BRASIL, 1945).

As décadas de 1950 e 1960 ficaram marcadas pelos diversos movimentos para a educação popular e o fim do analfabetismo. Entre eles, surgiram: a Campanha Nacional de Erradicação do Analfabetismo (CNA), de 1958, que visava a alfabetizar os menos favorecidos; o MEB (Movimento de Educação Bases); e o Movimento de Cultura Popular do Recife (MCP), criado por Freire, com o objetivo de promover a cultura e educação popular (VIEGAS; MORAES, 2017).

Paulo Freire foi um grande influenciador para a EJA no Brasil. Ele lutava por uma educação mais participativa, construída pelo próprio estudante. Inspirou e continua inspirando muitos professores da EJA. Participou, em 1964, da aprovação do Plano Nacional de Alfabetização, que propôs, juntamente com estudantes, sindicatos e pessoas motivadas pela política da época, a redução do analfabetismo e da desigualdade social.

² Era Vargas foi o nome do período em que o presidente Getúlio Vargas governou o Brasil, 1930 a 1945.

Para tanto, seria necessário que a educação minimizasse os problemas estruturais da sociedade. Por isso, se percebeu a importância de uma educação mais crítica do cotidiano e da realidade dos estudantes, permitindo a assimilação da origem de seus problemas e as formas de superá-los (GENTIL, 2005).

Deve-se considerar, neste apanhado histórico que, entre os anos de 1964 e 1985, o Brasil viveu a ditadura militar, um período marcado pela tortura, pela censura exercida por aparelhos repressivos do regime, que inibiam e perseguiram os movimentos favoráveis à educação, alegando que estes eram contrários à ordem. Em 1967, o Governo Federal sancionou, pela Lei nº 5.379, o Movimento Brasileiro de Alfabetização, chamado de MOBRAL. Esse movimento atendia os jovens de 15 a 30 anos e tinha por objetivo acabar com o analfabetismo, para fornecer mão de obra necessária e suprir os interesses capitalistas do Governo. Com o fim da ditadura militar, em 1985, o movimento MOBRAL passou, então, a ser nomeado como Fundação Educar, tendo durado até o ano de 1990 (COLETI, 2008).

Antes disso, em 1988, aconteceu a promulgação da Constituição Federal, que, além do comprometimento com uma educação gratuita para todos, também se propôs a erradicar o analfabetismo do Brasil (BRASIL, 1988).

Quando a Fundação Educar foi extinta, no ano de 1990, pelo então presidente Fernando Collor de Mello, a EJA passou a ser financiada por iniciativas privadas, entidades governamentais e não-governamentais. Ainda houve tentativas de aumentar os índices de alfabetização e, para isso, fundou-se um novo programa, chamado Programa Nacional de Alfabetização e Cidadania (PNAC). Nos anos que se seguiram, a EJA permaneceu em declínio no país, ficando reduzida a exames supletivos e tentativas, sem sucesso, de resgatar o crescimento da alfabetização (MACHADO, 2000).

A Educação de Jovens e Adultos foi amparada pela Lei de Diretrizes e Bases de número 9.394, de 1996, que se responsabilizou por ofertar o Ensino Fundamental e o Ensino Médio para os estudantes em distorção série/idade. Esses estudantes são pessoas que não concluíram seus estudos no tempo devido, pelos mais variados motivos, entre eles, o fracasso escolar, pois muitos possuem dificuldades de aprendizagem, e a falta de oportunidade de frequentar a escola. Além disso, possuem vivências culturais e sociais diversificadas. A matrícula na EJA pode ser efetuada, no Ensino Fundamental, para alunos maiores de 15 anos. Para alunos com 18 anos completos, é ofertado o Ensino Médio, de acordo com o aproveitamento de estudos de cada estudante, de forma gratuita

e obrigatória (BRASIL, 1996).

Em conformidade com as estatísticas que indicam o grande número de estudantes em situação de distorção série/idade, os dados da educação brasileira são alarmantes e lamentáveis. O Brasil não está nem perto de abranger o que a Constituição Federal garante, que é o direito à educação para todos, pois milhões de pessoas no país ainda não usufruem desse direito. A educação brasileira sempre foi colocada em segundo plano, em favor dos avanços econômicos e interesses elitistas. Ao fazermos uma breve análise do ensino público no país, podemos perceber inúmeras escolas sucateadas, com o número de alunos além da capacidade máxima, os professores com baixos salários, sem merendas escolares, entre outros tantos problemas. A atenção dos políticos à educação é mínima e desesperadora (STRELHOW, 2010).

Além do descaso dos políticos com a educação em geral, há o descaso com a EJA, que é uma modalidade conhecida por englobar pessoas que possuem idades, culturas, sonhos e vidas muito diversificadas, o que torna difícil uma aula, em um contexto de aprendizagem, que contemple toda essa diferença. Para uma educação de qualidade é preciso romper essa barreira, contando com disponibilidade de conhecimentos, principalmente os conhecimentos científicos, que auxiliam na explicação, para os estudantes, de todos os processos que ocorrem em seu meio e em seu interior, a fim de que adquiram consciência das intercorrências humanas e sociais.

Na EJA, então, é importante a introdução do CTSA, para que os estudantes deixem de adquirir conhecimentos segmentados, para que se possa apresentar uma educação democrática, analítica e contextualizada com a realidade. Sendo assim, é necessário um ensino de forma integradora e interdisciplinar, que permita uma visão geral do mundo, objetivando a formação de cidadãos participativos, capazes de opinar, decidir e transformar a realidade da sociedade em que estão inseridos (GOUVEIA; SILVA, 2015; MOURA, 2006).

Essas experiências de vida são resultados dos diferentes tipos de profissões exercidas e das diversas sabedorias advindas do cotidiano. Essas pessoas – independente do gênero, crença, cor – são, na maioria das vezes, de classe baixa, com ou sem necessidades especiais. Algumas já estiveram privadas de liberdade e tentam reintegrar-se à sociedade e/ou ao mercado de trabalho. São pessoas que foram excluídas da escola por um motivo ou por outro. São autônomos, cozinheiros, mecânicos, faxineiros, auxiliares de serviços gerais. Muitos estão desempregados, aposentados, ou recebem auxílio

doença pelo INSS. Alfabetizadas ou não, essas pessoas não frequentaram seus estudos na idade devida. Por isso, fazem parte do extenso e diversificado público da EJA. Na EJA, têm essa oportunidade de garantir, mesmo que tardiamente, a escolarização que é prevista pela legislação. Com a escolarização, essas pessoas podem se apropriar do direito de opinar, de cobrar mudanças sociais e políticas, além da qualificação profissional, para os desempregados, e da satisfação pessoal (SOUZA, 2019).

Uma das adversidades que os estudantes enfrentam é a falta de compreensão dos conteúdos, de interpretação e da capacidade de argumentação no que tange a assuntos sociais. A distinção entre ser alfabetizado, ter a autonomia do saber crítico ou simplesmente saber ler e escrever, mas não interpretar esses saberes, gera discussões entre os autores e é uma preocupação dos docentes. O público da EJA inclui pessoas idosas e, quanto mais velhos os estudantes são, mais atenção precisam do professor, pois apresentam mais dificuldades de aprendizagem. Muitos leem, mas não interpretam o que foi lido. São os ditos “analfabetos funcionais”. Esses estudantes possuem preocupações e dificuldades de concentração, devido a seus problemas pessoais, o que, muitas vezes, afeta sua permanência na escola e demanda do professor acolhimento e esforço, com a metodologia de ensino, para potencializar as chances de permanência desses indivíduos nos bancos escolares. Embora não sejam decisivos, as atitudes de acolhimento e os esforços metodológicos dos docentes colaboram para evitar novas evasões escolares, porque podem melhorar o interesse do estudante por buscar novos conhecimentos e manter-se estudando (CARBONE, 2013).

As ativas mudanças no mercado de trabalho e as alterações devido à implantação de novas tecnologias, seja ela positiva ou negativa, assim como a lei da oferta e procura de empregos, enfatizam o baixo preparo profissional, pela falta de conclusão dos estudos, de uma parcela da população que não teve oportunidade, ou que, por tantos outros motivos, não concluiu seus estudos no tempo correto. Os índices de desemprego do país nos mostram que este é maior para essas pessoas, o que acentua os problemas sociais. A EJA aparece como uma forma de minimizar esses problemas sociais e econômicos, uma medida para reinserir essas pessoas no mercado de trabalho, melhorando as suas possibilidades.

No entanto, como fazem parte desse perfil de estudantes da EJA idosos e jovens, essa é uma modalidade de ensino da educação básica que abrange todas as idades, possuindo muitas particularidades e diferenças que nem sempre são devidamente respeitadas. Portanto, é importante abranger essas especificidades, levando em consideração a

qualidade do ensino oferecido na EJA, com o intuito de não só reintegrar essas pessoas ao mercado de trabalho, mas também promover uma educação crítica, com indivíduos atuantes na sociedade (LOPES; BURGARDT, 2013).

Muitas questões envolvem os Centros de Jovens e Adultos, também conhecidos como supletivos. A maioria dos estudantes que estão inseridos nessa modalidade de ensino possui uma trajetória ruim, ou até mesmo traumática, na escola. Assim, mesmo quando esse grupo decide retornar à escola, corre o risco de desistência, evasão escolar, devido à dinâmica semipresencial desses centros, que força o estudo do material em casa. Outra carência desses centros é a falta de atividades práticas, ou, quando têm, há uma resistência por parte dos estudantes em participar, prejudicando a aprendizagem como um todo (SOUZA, 2004).

Cabe ressaltar que, nesses centros de Educação de Jovens e Adultos, os materiais mais comumente empregados são os manuais (módulos e fascículos). Dificilmente, o material de apoio dos professores que trabalham em CEEJAs são os livros didáticos.

Para Strelhow (2010), os problemas da EJA são muito mais complexos que as questões educacionais. Até bem pouco tempo, a preocupação com a aprendizagem dos alunos da EJA era puramente conteudista, o que também dificulta a permanência dos estudantes na escola, como já vimos. O professor que trabalha com essa modalidade de ensino deve, portanto, repensar as suas práticas, de uma maneira que contemple nelas as vivências experienciadas pelos alunos em sua vida, sabendo que esses estudantes possuem o saber comum, que é pouco aproveitado nas escolas.

Importante pontuar que o jovem/adulto, quando procura retomar seus estudos, o faz por diversos motivos, entre eles: inclusão no mercado de trabalho, qualificação profissional ou simplesmente conquistar o tão sonhado diploma. Ele vai em busca de um direito, porque, no passado, por inúmeras razões precisou interromper seus estudos. Esse retorno promove uma imensa satisfação pessoal, um sentimento de conquista. Por isso, é importante também que esse estudante seja bem recebido e valorizado. Só assim, poderemos vencer a barreira da exclusão e evasão escolar.

Também é oportuno destacar que a causa da reincidência na evasão escolar são as dificuldades de aprendizagem dos estudantes dessa modalidade de ensino, o que geralmente é ainda mais proeminente do que no ensino regular, por apresentarem problemas pessoais, que contribuíram para a interrupção anterior dos estudos, como:

gestação não planejada e na adolescência, fracasso escolar, falta de oportunidades. Isso reflete negativamente no aprendizado desses indivíduos (OLIVEIRA, 2017).

Kruger e Leite (2010) fizeram um estudo sobre a Educação de Jovens e adultos e concluíram que o professor deve priorizar os conhecimentos prévios e o contexto diário em que o aluno está inserido. Também deve ministrar aulas diferenciadas, com enfoque mais voltado à prática e à multidisciplinaridade, que facilitem a aprendizagem. Vale ressaltar que o público da EJA é, em sua maioria, de marginalizados, tanto no ambiente escolar, como na sociedade.

O docente, então, deve buscar formas de problematizar os assuntos, de forma a motivar os estudantes a aprender, a buscar e a construir seu próprio conhecimento, adquirindo, assim, uma consciência crítica em relação aos mais diversos temas. Para que isso se torne possível, o professor deve estimular a pesquisa. A pesquisa é a constante busca da aprendizagem, porque, se eu pesquiso, eu comprovo, se eu comprovo, logo eu ensino. Não é possível o professor ensinar sem aprender. Ensinar não é transferir o conhecimento, mas criar formas para permitir que a aprendizagem se torne possível. O ensino não deve ser algo imposto, mas construído e buscado pelo educando, que é orientado e mediado pelo professor (FREIRE, 2003).

Para melhorar o processo de ensino e aprendizagem é necessário aguçar a curiosidade dos estudantes. A motivação é o combustível da educação. Sem a curiosidade, não existe vontade de buscar, logo não há aprendizado. As atividades práticas são importantes para a promoção da motivação e sustentação da aprendizagem. Ademais, na maioria das vezes, o interesse dos discentes está em materiais tecnológicos, por isso é importante que o professor tenha condições de tornar suas aulas mais atrativas e dialógicas (GOMES et al., 2017).

O professor sempre deixa marcas nos estudantes, para o bem ou para o mal. Por isso, é necessário que haja condições mínimas de trabalho, que o docente tenha vontade de aprender e ensinar, humildade, tolerância, segurança nos conteúdos e na sua prática educativa, para, assim, impactar positivamente e dar bons exemplos. Além disso, para uma educação mais efetiva e para que seja possível a formação de cidadãos críticos, diante do conteúdo abordado, bem como para o seu contexto social, não se deve dissociar o estudante da pessoa, a formação deve acontecer de forma integral, respeitando a natureza humana, unindo o saber, o conteúdo, com a moral e a ética. Para tanto, é imprescindível que o professor acredite que o processo de ensino e aprendizagem tem poder transformador (FREIRE, 2003).

Souza (2019) percebeu, no contato com seus alunos na EJA, através de uma Intervenção pedagógica humanizadora, a importância de respeitar a identidade cultural dos estudantes, o que nos permite uma sociedade mais democrática, justa e integratória. Para tanto, se faz necessário que o professor tenha a sensibilidade no processo de ensino e aprendizagem, respeitando também o tempo de cada aluno, para que se sintam incluídos. Além disso, é importante repensar e refletir sobre suas práticas educativas para abranger o maior número de estudantes.

Quando a intervenção pedagógica na educação tem o poder transformador da sociedade, a educação não é neutra. O bom professor luta diariamente contra a neutralidade da educação, quer sempre o bem de seus estudantes, exerce seu dever com gosto e afeto. O docente deve ter um olhar atento para o que os estudantes expressam dos seus saberes e o que seus atos dizem por si. Tem que haver sensibilidade para entender como intervir nas diversas situações. Mais do que ensinar, se deve praticar o que se ensina. Nesse contexto, não pode haver discriminação, pois educação é inclusão, é respeito e a constante busca por autonomia dos sujeitos. Somos importantes no processo de formação dos indivíduos, devemos exercer nosso trabalho da melhor forma, com o objetivo de formar cidadãos que lutem por um mundo socialmente igualitário (FREIRE, 2003; SANTOS, 2005; VARGAS, 2018).

Professores que desejam fazer a diferença procuram maneiras de formar seus estudantes como um todo, tanto na construção/aprimoramento de valores pessoais, quanto sociais, além da aprendizagem de conceitos científicos. A Intervenção Pedagógica, composta por atividades práticas na abordagem CTSA, é uma forma de que o docente pode lançar mão para aquisição desses conhecimentos. Com isso, contribui para o crescimento pessoal dos estudantes, permitindo-lhes transpor as barreiras sociais e culturais, como a do desemprego, por exemplo (MORAES et al., 2018).

Acreditando na importância das atividades práticas, Santos (2014) desenvolveu uma Intervenção Pedagógica que consistiu na união do saber popular dos estudantes da EJA do RS com o saber científico. Os estudantes contribuíram com o conhecimento e utilização do sabão de óleo de cozinha usado e contaram com aulas de química e Educação Ambiental, a partir das quais conheceram os componentes utilizados para fabricação do sabão, além de conceitos como a sustentabilidade. Para a experiência, foi necessário que os alunos levassem de casa óleos e embalagens usadas. Muitos estudantes, que não tinham cuidado ao descartar esses materiais, demonstraram surpresa com o impacto que esses produtos causam na natureza. Com o projeto, foi possível

formar um ponto de coleta de óleos usados na escola. Os sabões produzidos foram distribuídos no âmbito escolar. O estudo permitiu a percepção e a modificação das atitudes dos alunos, enfatizando a necessidade de realização dessas Intervenções Pedagógicas nas escolas, principalmente com os discentes da EJA, pelas dificuldades que esses estudantes apresentam ne que concerne à realidade cultural.

4 ABORDAGEM FREIREANA

“Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão” (PAULO FREIRE).

Paulo Freire é um brasileiro reconhecido mundialmente³ na área da educação, não por elaborar um método de ensino, mas por mostrar que o ser humano, “homem/mulher” são seres inacabados, que estão sempre em constante evolução. Mesmo que tenham curiosidade de aprender e adquiram o conhecimento, isso não os limita, sempre se pode buscar mais aprendizado. A pedagogia proposta por Freire versa que o educador e o educando compartilhem os saberes, através da dialogicidade e da reflexão sobre a realidade, para que os sujeitos possam pensar criticamente suas vivências e as situações da sociedade (ABENSUR, 2009).

A metodologia de Freire possui um conjunto de ações e conceitos pedagógicos que possibilitam uma educação democrática, libertadora, incentivando a autonomia dos sujeitos, a emancipação, o protagonismo (SILVA, 2016). Para que isso se torne possível, um importante método que o professor deve incorporar ao seu cotidiano escolar é a problematização, não apenas dos conteúdos e conceitos, mas de todo o contexto da disciplina. Nas palavras de Freire (2005):

Deste modo, o educador problematizador re-faz, constantemente, seu ato cognoscente, na cognoscitividade dos educandos. Estes, em lugar de serem recipientes dóceis de depósitos, são agora investigadores críticos, em diálogo com o educador, investigador crítico, também. Na medida em que o educador apresenta aos educandos, como objeto de sua ‘ad-miração’, o conteúdo, qualquer que ele seja, do estudo a ser feito, ‘re-ad-mira’ a ‘ad-miração’ que antes fez, na ‘ad-miração’ que fazem os educandos. [...] Quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio. (FREIRE, 2005, p. 97-98).

O educador possui um papel importante nesse processo, o de aproximar as experiências dos estudantes com os conceitos a serem aprendidos, de maneira mais real e contextualizada. Para tanto, é necessário que o professor motive seus estudantes ao aprendizado, tornando o ensino menos abstrato, de modo que os educandos possam superar os entraves na educação tendo um sentimento de pertencimento, que eles reconheçam as situações de seu cotidiano na escola e se sintam protagonistas do processo de ensino e aprendizagem (FREIRE, 1997).

³ O trabalho de Paulo Freire é reconhecido internacionalmente e existem centros internacionais para a discussão de suas ideias sobre a educação em diversos países, como: Áustria, Brasil, Canadá, Finlândia, Alemanha, Itália, Malta, África do Sul, Espanha e Estados Unidos da América. Informações disponíveis em <http://www.freireproject.org/resources/international-centres>.

A problematização de situações reais vivenciadas pelos estudantes deve ser inserida com cautela, para que o docente não imponha uma realidade que só foi vivenciada por ele, ou que não é palpável para o estudante. É importante que o educador tenha cuidado e respeite a individualidade de cada um. Portanto, o professor deve levar em consideração as condições de vida do estudante, além de não se imaginar como o detentor do saber e que os estudantes não possuem conhecimento. Essa abordagem enfoca as relações sociais por se tratar de um ensino mais cooperativo e humanístico (PENASSO, 2016).

Para Freire, o Homem é o único ser capaz de refletir sobre seus atos e promover mudanças significativas. Nas relações sociais, ainda existe repressão devido ao modelo econômico de desenvolvimento, para romper com essa realidade entre opressor e oprimido, é preciso ação-reflexão, que só se concretiza mediante diálogo, diálogo esse que conseguimos com uma educação conscientizadora (STUANI, 2016).

O processo educativo é na verdade uma troca de conhecimentos. Além disso, ninguém sabe tanto que não possa aprender mais. Dessa forma, o professor, quando ensina, também aprende e o estudante, quando aprende, também ensina. Nesse contexto, ambos são importantes, há uma mutualidade, em que o papel do educador é mediar o conhecimento (FREIRE, 2005).

Freire preocupou-se em reconhecer o papel do ser humano no mundo e com o mundo, todas as mediações que este proporciona e, assim, pensar estratégias para a teoria do conhecimento, ancoradas à pedagogia dialogada, para a prática da liberdade, proporcionando uma educação humanística. A isso, nomeamos de abordagem freiriana⁴ (CORTE REAL, 2018).

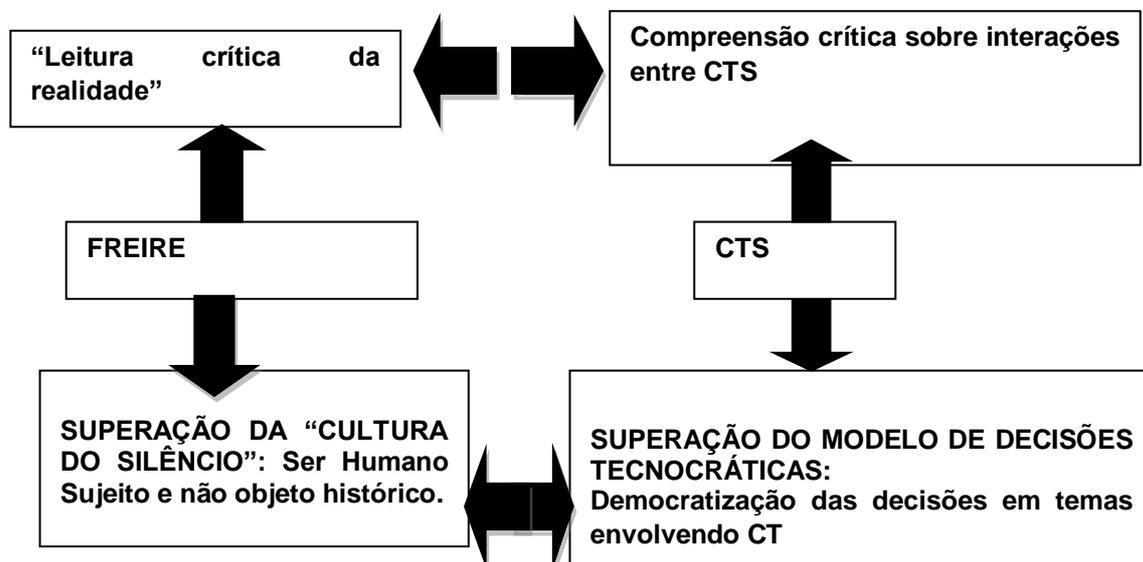
A abordagem freiriana fundamenta-se na Educação como prática da liberdade, o que só se torna efetivo por meio da conscientização, problematização e do diálogo que envolve os estudantes, não somente para promover uma conversa, em que um fala e o outro escuta. A dialogicidade que a abordagem freiriana propõe é baseada na educação humanista, com o intuito de aguçar, por meio de problemas reais, um sujeito que analise a realidade do seu contexto. Esse estímulo, quando feito com a temática concreta da realidade vivida, possibilita a emancipação dos indivíduos, com uma visão crítica de seu contexto cultural, social, político, ambiental e econômico, com responsabilidade e minúcia (TORRES, 2012).

⁴ Destaca-se que, na literatura, encontram-se dois tipos de adjetivos para Freire: freireano (a) e freiriano (a). Ambos se encontram na presente pesquisa.

Viscardi (2017) desenvolveu, com os estudantes da EJA de Porto Alegre, uma abordagem freiriana, para o ensino de Química. Primeiramente, ela conheceu um pouco da realidade vivida pelos educandos, através de um questionário diagnóstico. A partir disso, a professora-pesquisadora extraiu um tema gerador, que foram os alimentos. Inicialmente os estudantes questionaram o que o tema tinha a ver com a disciplina, mas, no decorrer da Sequência Didática, eles compreenderam bem toda a parte química que envolve a digestão, os alimentos e sua conservação. Como eles estavam acostumados ao ensino “bancário”, estranharam no início, mas depois compreenderam a aprendizagem agregada às práticas aplicadas. Na avaliação da abordagem freiriana, os alunos se identificaram e reconheceram a proximidade do tema com suas realidades, julgaram-no interessante e afirmaram que aprenderam diversos conceitos científicos, antes não compreendidos. Além disso, Viscardi trabalhou a interdisciplinaridade com a disciplina de Biologia.

Os estudantes da EJA, de uma escola em Goiás, demonstraram para o professor-pesquisador que a abordagem freiriana, associada ao CTS (veja na Figura 1 a aproximação de Paulo Freire com a abordagem CTS), contribuiu para aproximar a matemática vivenciada por eles, no cotidiano, daquela aprendida em sala de aula, muitas vezes composta por conceitos abstratos, que dificilmente permitem que o estudante faça essa associação. Eles conseguiram fazer o cálculo pretendido sobre Função, por meio das contas de água e o seu consumo. A intervenção pedagógica promoveu a problematização e a dialogicidade, além de contribuir para o aprendizado de conceitos da disciplina (DIAS; SOUZA, 2019).

Figura 1- A Aproximação entre Paulo Freire e o movimento CTS



Fonte: Auler e Delizoicov (2006, p. 7).

Não é a educação que molda a sociedade, mas ao contrário, é a sociedade que molda a educação, de acordo com os princípios éticos que a compõem. A sociedade acaba estruturando a educação, para obter os benefícios próprios da elite (FREIRE; SHOR, 2011).

Para Silva (2015), a proposta de uma educação crítico-transformadora, de Paulo Freire, possibilita a superação dos entraves dos problemas sociais, de maneira criativa, humanizando, assim, o processo. Permite também que os oprimidos se empoderem na análise e na transformação da sua realidade política e social. Paulo Freire (2006) propõe um currículo transformador, para a chamada escola plural, dando voz e vez aos marginalizados e aos excluídos, objetivando uma escola integradora, que priorize a ética e o respeito a todos os integrantes da sociedade, abraçando os seus oprimidos:

A reformulação do currículo não pode ser algo feito, elaborado, pensado por uma dúzia de iluminados, cujos resultados finais são encaminhados em forma de 'pacotes' para serem executados de acordo ainda com as instruções e guias igualmente elaborados pelos iluminados. A reformulação do currículo é sempre um processo político-pedagógico e, para nós, substantivamente democrático (FREIRE, 2006, p. 24).

Contudo, é importante incluirmos todos os estudantes, visto que todos possuem o direito à educação. É papel do educador proporcionar independência, para que os indivíduos possam ser protagonistas do próprio conhecimento e tenham um espaço onde são acolhidos e ouvidos nas suas vivências de cotidiano. Só assim poderemos possibilitar a educação pública de qualidade e igualitária (BARBOSA, 2012).

5 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

“Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo”. (PAULO FREIRE)

A Intervenção Pedagógica é caracterizada por investigações realizadas para o ensino, com o prévio planejamento das ações a serem concretizadas, que conduzirão a interferências, mudanças, para que possam promover a melhoria do ensino-aprendizagem dos envolvidos nesse processo e, posteriormente, a avaliação das mudanças ocorridas pela intervenção. Na pesquisa interventiva, é o professor/pesquisador que analisa e aplica formas de solucionar as dificuldades de aprendizagem que seus educandos apresentem, muito embora possa ouvir sugestões e desaprovações desses indivíduos, para o enriquecimento das ações (DAMIANI et. al., 2014).

As Intervenções pedagógicas vêm sendo incorporadas como uma estratégia para o ensino de Ciências, haja vista que elas devem partir da prática social e ser construídas pelo professor mediador, por meio da problematização do cotidiano e de falhas da sociedade, para, assim, criar formas de possibilitar um ensino democrático e a emancipação dos estudantes, além de promover uma cidadania responsável, abrangendo todas as questões do tema CTSA. Com base nessa perspectiva, devem-se abordar os conceitos da área de Ciências da Natureza, com contextualização e interdisciplinaridade (TEIXEIRA, 2003).

Nesse sentido, Souza e colaboradores (2019) apresentaram uma proposta de Intervenção Pedagógica para estudantes da EJA de Goiás, uma metodologia ativa chamada júri simulado. Trata-se da aprendizagem baseada em problemas, que podem ser, de fato, do cotidiano ou simulações. Por ser organizada como debates, a intervenção induz o estudante a pesquisar o tema a ser abordado na discussão, que, nesse caso, foi “as indústrias”, discutidas na disciplina de Química. Os estudantes relataram que a aprendizagem aconteceu de maneira prazerosa e interativa com os colegas e com o professor. O professor pôde perceber uma melhoria na apreensão de conceitos científicos, contextualizando o conhecimento, de maneira colaborativa, e também promover a análise da situação-problema como um todo.

As Intervenções Pedagógicas permitem melhores condições no processo de ensino e aprendizagem, facilitando o desenvolvimento dos estudantes e a reflexão sobre a realidade vivenciada por eles, incentivando-os à investigação e pesquisa. Além disso, segundo a abordagem freiriana, a Intervenção Pedagógica se constitui de maneira cooperativa, com o protagonismo dos indivíduos participantes, potencializando a

consciência crítica para a realidade social e ambiental, com o docente na função de realizar a mediação das práticas pedagógicas (JESUS, 2019).

Isso contribui não só para que os estudantes estejam motivados a aprender, mas também para que se tornem parte do processo de ensino aprendizagem, porque o professor leva em consideração o conhecimento tácito dessas pessoas, com uma perspectiva interdisciplinar e contextualizada, diferentemente do ensino tradicional de Ciências, que, na maioria das vezes, é ministrado de forma disciplinar, abstrata e fragmentada (MARTINS, 2009).

Com os alunos do Ensino Fundamental de Porto Velho que apresentavam dificuldades de leitura, a professora aplicou uma Intervenção Pedagógica, que se baseou em um jogo de memória, para melhorar a leitura e a concentração, com fulcro na formação de palavras e na História regional. O “Jogo de Figuras e Palavras”, como foi nomeado, apresentou regras bem estruturadas e contou com quatro fases: diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação. A intervenção pedagógica obteve bons resultados em reverter as dificuldades de aprendizagem dos estudantes e promover uma melhoria na formação de palavras, na leitura, levando a um aprendizado mais eficaz e contextualizado da História regional. Toda a interação do jogo foi positiva, mas a mediação da professora mostrou-se imprescindível para o bom resultado. Além disso, a ludicidade do jogo também colaborou (SILVA, 2020).

A Intervenção Pedagógica contribui para a interação entre os estudantes e o docente e promove aproximação deles com o conteúdo, tornando-os mais participativos. Além disso, o professor é sempre exemplo para seus educandos e se torna espelho nas atitudes, logo é importante que pratique, em sua vida, o que diz e, assim, demonstre que é possível mudar, como nesse exemplo apresentado, com ações simples, em relação à alimentação, ao lixo, ao desperdício de água. Os comportamentos educam mais que as palavras, o testemunho das vivências pode começar a modificar a visão desses indivíduos para exercer a cidadania com sabedoria, em prol da natureza, logo para o bem da sociedade (OLIVEIRA et. al, 2011).

Bezerra (2017) aplicou uma Intervenção Pedagógica, na EJA de uma escola de Maceió, para ressignificar os impactos ambientais com base na problematização das experiências vivenciadas pelos estudantes, ligadas ao tema proposto. Pôde-se perceber uma melhora na compreensão do conteúdo, além de como as relações sociais influenciam intensamente nos saberes relatados previamente, já que os estudantes narraram

condições precárias no saneamento básico, entre outras situações. Foi possível, então, realizar efetivamente o que Freire prega, isto é, aproximar/aproveitar o cotidiano dos indivíduos com os conceitos científicos.

A Intervenção Pedagógica é uma importante aliada da inclusão, já que, inicialmente, os estudantes portadores de necessidades educacionais especiais só estavam no ensino regular para cumprir a lei. Para promover o aprendizado desses estudantes, o professor deve abandonar os estereótipos e se comprometer com a aprendizagem. Ele pode, por exemplo, lançar mão de estímulos multissensoriais. No caso do estudante surdo, as práticas devem explorar a área visual, para abordar conceitos específicos, além da tradução para libras. É sim, possível, que eles se aprimorem e adquiram conceitos científicos (OLIVEIRA, 2016).

Uma das formas de Intervenção Pedagógica são as oficinas, atividades práticas que não perdem de vista a teoria, capazes de romper com o modelo tradicional de ensino, no qual o professor é detentor do saber e os estudantes são meros depósitos. As oficinas, se bem elaboradas, podem contribuir para a reflexão e diálogo concernente ao contexto estudado, valorizando o conhecimento que o indivíduo já possui. Ademais, elas colaboram para a socialização dos estudantes, promovem a troca de experiências e o protagonismo, além de tornarem a aprendizagem mais gratificante (FERREIRA, 2018).

Estudantes do PIBIDI (discentes de licenciaturas, bolsistas) de Pelotas-RS desenvolveram, em uma escola estadual da cidade, com estudantes da Educação de Jovens e Adultos, oficinas de matemática. Foram desenvolvidas várias atividades baseadas em Matemática, de maneira contextualizada, abordando conhecimentos variados, de diversas disciplinas, que contaram com a colaboração dos professores da escola para o suporte necessário. Primeiramente, os bolsistas precisaram identificar as dificuldades dos estudantes, depois as ações foram executadas de forma interdisciplinar e com materiais concretos, tendo sido baseadas nas maiores dúvidas dos estudantes. As oficinas promoveram melhorias no conhecimento e aprendizagem colaborativa dos estudantes e, também, mostraram como é importante o professor conhecer o seu público-alvo, os seus anseios e suas potencialidades, para que se explore isso da melhor maneira possível (PRANKE, 2012).

Silva (2008) também trabalhou com as oficinas no tema gerador de Genética, com as suas turmas, buscando problematizar o ensino de Ciências com as situações sociais, através de textos dos veículos de informações sobre divulgação científica. A intenção, com as

oficinas, é promover discussão sobre os assuntos polêmicos que envolvem as Ciências, permitindo que os estudantes analisem, dialoguem e se posicionem sobre as suas opiniões.

As Intervenções por meio de oficinas pedagógicas podem ser dos mais variados temas e atividades, basta planejamento e criatividade. Fontino (2014) também utilizou as oficinas em suas práticas pedagógicas, porém no tema transversal da Educação Ambiental. O professor criou oficinas de reciclagem de papel, aproveitamento de resíduos sólidos e peças teatrais retratando o tema, além da EA para o ensino de Matemática. As práticas trabalhadas nas oficinas promoveram discussões amplas sobre os problemas sociais, ambientais e políticos, permitindo que os estudantes compreendessem os conceitos abordados com racionalidade e amplitude.

O que possibilita um maior sucesso de uma Intervenção Pedagógica é que o professor considere todos os meios e ações disponíveis para os processos interventivos e, dentro das dificuldades de aprendizagem de seus estudantes, selecione e aplique a melhor opção para a efetivação do processo de ensino aprendizagem, envolvendo seus discentes nesse processo e demonstrando segurança e domínio do meio proposto (ONOFRE; COSTA, 1994).

6 PERCURSOS METODOLÓGICOS

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa” (PAULO FREIRE).

6.1 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa se caracterizou como abordagem qualitativa, com levantamento e análise dos materiais que envolvem o tema estudado. Entre os materiais, estão: livros, artigos científicos, teses de doutorado, dissertações de mestrado, monografias de graduação e especialização, o que é chamado de levantamento bibliográfico. Os resultados obtidos nessa investigação apresentam contribuições importantes para a ciência.

As pesquisas bibliográficas se qualificam por ser uma verificação dos documentos referentes ao problema de pesquisa, quais as conclusões a que os demais autores chegaram e o que já foi estudado sobre o tema. Isso se faz necessário para que o pesquisador possa se inteirar e analisar as várias facetas que os estudos desses autores alcançaram e a relevância que apresentam para enriquecer sua própria pesquisa (MALHEIROS, 2011).

Na pesquisa bibliográfica, os autores não se prendem à quantificação de dados, mas à percepção e elucidação das práticas de interação da sociedade, que compreendem suas maneiras de vida, valores e crenças. (MINAYO, 1994).

Além disso, a presente pesquisa também se classifica como um estudo de caso. O estudo de caso, normalmente, se embasa em um problema do cotidiano, podendo este ser real ou hipotético. Esse modelo de pesquisa tem ganhado espaço, na área da educação, pela necessidade de se conhecer e intervir na realidade dos estudantes enquanto sujeitos. Assim, é possível uma compreensão do espaço social dos estudantes, caracterizando a pesquisa como um estudo contextualizado (MALHEIROS, 2011).

Um estudo de caso com pesquisa qualitativa inclui, para a fundamentação e embasamento teórico, uma postura ética do pesquisador, que deve explicitar, em seu trabalho, os percursos utilizados para realizar as análises, descrevendo minuciosamente os sujeitos pesquisados, o local, as situações ocorridas, tudo que o pesquisador observou durante sua pesquisa (ANDRÉ, 2013).

Na Educação, é comum a utilização das pesquisas intervencionistas, propostas geralmente para uma avaliação do grau de dificuldade dos indivíduos envolvidos no processo de aprendizagem. Com isso, surgem modificações, podendo-se estruturar uma

nova forma de avaliar, e/ou entender os entraves na construção do conhecimento, propondo meios para superá-los (MALHEIROS, 2011).

Para a pesquisa intervencionista, é importante lembrar que as escolas são compostas por uma variedade de indivíduos que possuem culturas, experiências de vida, potencialidades e dificuldades diferentes. Desse modo, essa técnica de pesquisa foi escolhida, pensando em favorecer o conhecimento tácito dos estudantes, trazendo uma investigação aplicada na abordagem CTSA, além de uma interdisciplinaridade com as disciplinas de Biologia/Ciência e Química, para possibilitar a criticidade e formação de cidadãos mais atuantes na sociedade.

Ademais, percebe-se a necessidade de utilizar formas variadas de Intervenções para abordar o tema CTSA, por meio de discussões em grupos focais, averiguando seus conceitos prévios, com aulas expositivas dialogadas, além das oficinas realizadas, de confecção de sabão, feito com óleos reaproveitados, que os próprios alunos levaram para a escola, reutilizando, assim, um material que ia ser descartado e poluiria a água e o solo. Esse exemplo é uma ilustração, a qual se encaixa entre outras atitudes que contribuem para a sustentabilidade.

As intervenções versam, também, sobre a importância da alimentação saudável, saúde, redução de resíduos sólidos para o meio ambiente, reaproveitamento de cascas de verduras e frutas para a alimentação, em oficinas com receitas. Após a aplicação das Intervenções Pedagógicas, foi aplicado um Questionário para analisá-las e colher informações sobre a contribuição delas na vida dos educandos.

6. 2 Contextos da Pesquisa

A pesquisa foi aprovada previamente pelo comitê de ética do Ceunes (CEP), com o número do CAAE: 19025819.6.0000.5063 (ANEXO A). Todos os estudantes que participaram da pesquisa assinaram previamente os termos de consentimento Livre e Esclarecido para os maiores de idade (APÊNDICE A). Não houve estudantes menores na pesquisa, mas, mesmo assim, foi feito o termo de assentimento para os estudantes menores (APÊNDICE B) e, quanto a seus pais ou responsáveis, o termo de consentimento para responsáveis (APÊNDICE C).

Os estudantes que apareceram em imagens ou vídeos assinaram o termo de autorização do uso de imagem e som (APÊNDICE D), porém se mostraram desconfortáveis ao tirar fotos, não quiseram aparecer nos vídeos e alguns recomendaram a exclusão dos áudios

gravados na sala de atendimento, durante as rodas de conversa. Depois de tranquilizá-los e dizer que somente a professora/ pesquisadora ouviria os áudios para fazer a transcrição das respostas, eles autorizaram. Portanto, optou-se pela preservação da imagem dos estudantes nas fotografias e vídeos, bem como se excluíram os áudios após a transcrição das falas.

As Intervenções Pedagógicas foram desenvolvidas com estudantes do Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos (CEEJA) de Linhares-ES. Esse centro/escola possui um contexto diferenciado, quando comparado às demais escolas, da EJA ou de ensino regular, pois é composto/composta por indivíduos com diversas faixas etárias e de diferentes níveis de aprendizagem.

Assim, as atividades realizadas com esse público devem contribuir para uma formação integral, resgatando valores, buscando a inclusão social e a ressocialização, visando ao mercado de trabalho. Por isso, é importante a contextualização da realidade atual, associada com a temática, aliando teoria e prática, utilizando a interdisciplinaridade na práxis docente, possibilitando o desenvolvimento dos estudantes para a criatividade, o protagonismo, para o pensamento crítico e para a consciência social.

6. 3 Sujeitos da Pesquisa

A pesquisa de caráter interdisciplinar teve como sujeitos 26 estudantes, matriculados nas disciplinas de Ciências (Ensino Fundamental) e em Biologia (Ensino Médio), dos turnos matutino e vespertino da Educação de Jovens e Adultos do CEEJA de Linhares-ES.

As faixas etárias dos estudantes participantes variam entre 18 a 55 anos. Suas ocupações são diversas, como: donas de casa, auxiliar de serviços gerais, motorista, caminhoneiro, estudante, desempregado, gerente de loja, caixa de supermercado, doméstica e vendedor.

Não tivemos alunos que eram idosos participando, pois a orientação do Governo do Estado foi que as pessoas acima de 60 anos e com comorbidades não retornassem à escola, respeitando os protocolos de saúde.

Devido à pandemia, 2020 foi um ano muito difícil para todos nós, a readequação e a ansiedade permeiam a vida de muitos. Ao voltarmos para as atividades presenciais, em outubro de 2020, vários estudantes não conseguiram retornar a escola por possuírem doenças preexistentes, e até mesmo devido à morte precoce de alguns deles.

6.4 Projeto Interdisciplinar

O planejamento das Intervenções Pedagógicas foi elaborado com interdisciplinaridade e em conjunto com o professor de Química, outra professora, de Ciências/Biologia, e a pesquisadora deste trabalho, professora de Ciências/Biologia/pesquisadora.

Ocorreram duas reuniões, em dois planejamentos de área, com duração de 1 hora cada, para adequação das ações que seriam propostas nas Intervenções Pedagógicas. O professor de Química colaborou no planejamento das ações, juntamente com as professoras de Ciências/Biologia, mas não conseguiu participar das oficinas, diferentemente da outra professora de Ciências/Biologia, que executou todas as receitas, realizadas durante as oficinas, em trabalho colaborativo com a pesquisadora. As Intervenções contaram com conteúdos e informações pertinentes às três disciplinas, assim como o conteúdo exposto no blog sobre CTSA do CEEJA.

O Planejamento feito para as Intervenções Pedagógicas sobre o tema CTSA, com interdisciplinaridade em Ciências/ Biologia e Química, está apresentado no Quadro 1. No Planejamento das Intervenções Pedagógicas, constam as intenções iniciais das ações, porém esse planejamento sofreu modificações em decorrência da pandemia.

Quadro 1 – Planejamento da Intervenção Pedagógica

(Continua)

Intervenções Pedagógicas	Objetivo das Intervenções pedagógicas	Execução das Intervenções pedagógicas
Resíduos Sólidos	<p>Identificar os conceitos prévios dos alunos sobre resíduos sólidos.</p> <p>Demonstrar o quanto a poluição doméstica afeta o meio ambiente.</p> <p>Construir um olhar crítico sobre a poluição ambiental.</p> <p>Produzir sabão, a partir de rejeitos de óleos/gorduras fornecidos pelos próprios alunos.</p>	<p>Roda de conversa, para averiguação dos conceitos prévios que os estudantes possuem.</p> <p>Em relação ao bairro em que residem, como é o descarte de resíduos sólidos? Possui saneamento básico? Está poluído, conservado?</p> <p>Breve explanação dos efeitos dos resíduos sólidos para o meio ambiente.</p> <p>Os estudantes foram conduzidos a produzir sabão, a partir do material recolhido.</p> <p>Oficina 1- Produzir sabão a partir de rejeitos de óleos/gorduras fornecidos pelos próprios educandos. A ação foi filmada e enviada para os estudantes que não se encontravam presentes devido à redução de pessoas pela pandemia, além de adicionada ao Blog do CEEJA.</p>

Quadro 1. Planejamento da Intervenção Pedagógica.

(Conclusão)

Intervenções Pedagógicas	Objetivo das Intervenções pedagógicas	Execução das Intervenções pedagógicas
Reaproveitamento de Alimentos	<p>Compreender que o Homem é parte do ambiente em que vive e que suas ações têm consequências para o meio.</p> <p>Demonstrar, por meio da produção de alimentos (bolos, pães, sucos), como reaproveitar as cascas dos alimentos, que iriam para o lixo.</p> <p>Identificar a importância da compostagem para a agricultura.</p>	<p>Roda de conversa, para averiguação dos conceitos prévios que os estudantes possuem, em relação a: se eles reaproveitam as cascas de verduras e frutas em casa? Jogam no lixo?</p> <p>Breve explicação da importância da alimentação saudável com o uso de cascas de alimento, para a saúde e para o ambiente.</p> <p>Oficina 2- Realização de oficinas com o auxílio de professores de Ciências/ Biologia e Química, para explicação dos impactos da alimentação humana no Meio Ambiente.</p> <p>Produção de alimentos (bolos, pães, sucos): como reaproveitar as cascas dos alimentos. Como fazer a compostagem e sua importância.</p>
Alimentação Saudável	<p>Identificar o conhecimento dos alunos sobre alimentação saudável.</p> <p>Compreender o quanto a alimentação humana desregrada afeta o equilíbrio do meio ambiente;</p> <p>Construir um olhar crítico sobre a alimentação.</p>	<p>Roda de conversa, para averiguação dos conceitos prévios que os estudantes possuem, sobre a importância da alimentação saudável para a saúde e meio ambiente. Como é alimentação de vocês? Consomem alimentos industrializados com qual frequência?</p> <p>Breve explicação da importância da alimentação saudável.</p> <p>Oficina 3- Produção de salada de frutas pelos próprios alunos.</p> <p>A ação foi filmada e enviada para os estudantes que não se encontravam presentes devido à redução de pessoas pela pandemia.</p> <p>Foi adicionada ao Blog do CEEJA.</p>

Fonte: Acervo da autora

A Interdisciplinaridade é um termo utilizado para a colaboração entre duas ou mais disciplinas. Não é apenas a junção de Português e Matemática, por exemplo, mas o planejamento e integração de conceitos/conteúdos condizentes com as disciplinas a serem estudadas, em um contexto real e vivenciado pelos estudantes. A interdisciplinaridade é mais um processo do que um produto, vai sendo construída aos poucos, respeitando o processo de aprendizagem dos estudantes (FAZENDA, 2015).

6. 5 Desenvolvimento da Pesquisa

As intervenções pedagógicas foram organizadas em três momentos, sendo eles: 1) planejamento das ações; 2) Execução da pesquisa, baseada nos estudos de Paulo Freire, fundamentando todas as intervenções nos saberes-prévios dos estudantes e nas discussões em grupos focais; 3) Análise da intervenção pedagógica, que aconteceu por meio de um questionário semiestruturado sobre o tema: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, com ênfase na alimentação saudável, na poluição e na contribuição pessoal para a conservação da natureza.

Cenci (2016) enuncia que as pesquisas por intervenções devem dar ênfase à observação, com anotações detalhadas em diários de campo, filmagens das etapas, buscando contribuir para uma discussão dos dados de maneira minuciosa e clara.

Além disso, para que uma pesquisa se caracterize como uma Intervenção Pedagógica, ela deve possuir dois componentes metodológicos essenciais, que são: o método da intervenção pedagógica e o método da avaliação. O método da Intervenção, além de possuir um planejamento prévio, deve ser explicado detalhadamente e dialogar com a teoria proposta, o que ajudará na compreensão e aplicação da Intervenção Pedagógica. O método de avaliação deve possuir um relatório com riqueza de detalhes, que é o que viabiliza a pesquisa interventiva como uma investigação. Após a aplicação, servirá de parâmetro para alcançar a solução dos problemas evidenciados no início da pesquisa, ou para gerar novas indagações (DAMIANI et. al., 2014).

A seguir são apresentadas as etapas metodológicas para a realização das atividades referentes às Intervenções Pedagógicas:

A) Os estudantes foram convidados a participar das rodas de conversa, no momento em que se encontravam na sala de atendimento, dentro da data prevista pela pesquisadora, que foi do dia 19 de outubro até o dia 08 de Dezembro de 2020. Não houve pré-agendamento, nem convite aberto para a escola, como era a intenção no planejamento das ações, devido à limitação do número de pessoas que poderiam participar, em razão da pandemia do novo Coronavírus.

Ademais, como a pesquisa foi realizada no ano de 2020, um ano marcado pela pandemia mundial do novo Coronavírus, nesse período, o funcionamento das escolas ficou suspenso do dia 18 de março de 2020 a 12 de outubro 2020. A quantidade de estudantes previstos inicialmente para participarem da pesquisa era de, no mínimo, 40 pessoas,

porém esse número foi reduzido para 26 pessoas.

Assim, seguindo as orientações da SEDU, que restringiu o quantitativo de estudantes por sala de atendimento, as rodas de conversa ocorreram com dois a três estudantes apenas e as oficinas com, no máximo, cinco estudantes. Essa situação dificultou o envolvimento dos indivíduos na pesquisa.

Então, pensando em incluir um maior número de estudantes, foram elaborados vídeos das oficinas, que, posteriormente, enviamos para um quantitativo de estudantes que forma 90 estudantes na 1ª oficina e 110 na postagem da 2ª e da 3ª oficina, que foram enviadas juntas. Os estudantes que receberam as informações e vídeos via celular são alunos devidamente matriculados na sala de Ciências (Fundamental) ou de Biologia (Médio).

B) Aplicação das Intervenções Pedagógicas: as rodas de conversa foram realizadas com uma breve aula expositiva sobre as maiores dúvidas dos estudantes. Durante os encontros, contamos com a participação e problematização dos discentes. As rodas de conversa possuíam um roteiro prévio (APÊNDICE E) que, embora não tenha sido seguido à risca, teve a abordagem de todos os componentes nele propostos.

As intervenções pedagógicas, detalhadas no Quadro 2, foram executadas com durações diferentes (entre 40 minutos a 1 hora), nos grupos participantes das rodas de conversa e nas oficinas, dependendo das ações efetuadas e de como as discussões de cada intervenção prosseguiram. As rodas de conversa, apesar de planejadas previamente pelos professores de Ciências/Biologia e Química, apenas nortearam o diálogo, mas todos os tópicos previstos no roteiro para a discussão foram abordados, levando em consideração as vivências dos discentes.

Na execução da pesquisa, o primeiro passo foi explicar o contexto e objetivos para os estudantes, assim eles assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Depois disso, a primeira pergunta foi se eles já haviam ouvido falar de CTSA e se eles sabiam o seu significado.

A resposta foi não, por unanimidade. Então, foi solicitado que eles informassem como era a questão ambiental e o saneamento básico da comunidade deles. A maioria respondeu que havia descaso com o meio ambiente, pelos moradores, pelo poder público, enfim... E a maioria deles disse que a culpa disso era nossa, que a relação do Homem com o meio ambiente era precária e desesperadora. Então, pudemos entrar no roteiro das rodas de conversa (Apêndice E).

Os debates giraram em torno dos assuntos sobre a poluição, resíduos sólidos, alimentação humana, reaproveitamento de produtos, reciclagem, entre outros assuntos pertinentes à abordagem CTSA. Além disso, as rodas de conversa contaram com a mediação da professora/pesquisadora, com breve explanação da professora sobre o conteúdo abordado pelos alunos e sobre o assunto previsto.

Ao término das rodas de conversa, os educandos participantes que, ao todo, foram 26 estudantes, responderam a um questionário semiestruturado (APÊNDICE F), com 2 questões abertas e 7 fechadas, com os objetivos de desenvolver o pensamento crítico sobre o ensino nos assuntos que envolvem a temática de CTSA e preparar os alunos para o exercício da cidadania.

Simultaneamente às rodas de conversa, aconteceram as oficinas. A oficina de confecção de sabão de álcool teve duração de 40 minutos e contou com a colaboração dos estudantes para levarem óleos usados, com os resíduos doados. Com o óleo usado, foi produzida a receita de sabão de álcool em barras, que foi registrada em recurso audiovisual. Posteriormente ao vídeo gravado, a receita escrita, juntamente com a importância ecológica do sabão e a parte química envolvida, foram enviadas para os estudantes, via aplicativo de mensagem, e postadas no Blog sobre CTSA do CEEJA. Assistiram à confecção do sabão, presencialmente, ou pelo menos parte dela, 5 estudantes de diferentes disciplinas.

A segunda oficina realizada foi a de preparo do bolo e do suco, com aproveitamento das cascas de frutas e pão “dormido”. O preparo da receita, também gravado em recurso audiovisual, teve a duração de 1 hora e 40 minutos,. Participaram do preparo do bolo e do suco, presencialmente, três estudantes. Após os alimentos produzidos na oficina ficarem prontos, foram distribuídos para o corpo docente e demais estudantes da escola.

A terceira e última oficina ocorreu com uma duração menor que as outras, em torno de 20 minutos, e consistiu no preparo de uma salada de frutas, tendo sido realizada a lavagem, corte e distribuição da salada de frutas. Essa oficina foi realizada com o intuito de incentivar uma alimentação saudável. Após a realização da segunda e da terceira oficinas, foram enviadas para os estudantes, via aplicativo de mensagem, fotos da terceira oficina da salada de frutas, como uma opção de lanche ou sobremesa, juntamente com a gravação do vídeo da segunda oficina, que se resumiu no preparo de receitas com reaproveitamento de alimentos, de casca de banana a pão “dormido”, e do suco de abacaxi com a casca.

Também foi encaminhada a explicação dos benefícios da alimentação saudável para a saúde e para o meio ambiente, e um panfleto de Zero desperdício. Essas informações, além de serem disponibilizadas via aplicativo de mensagem, também foram postadas no Blog de CTSA no CEEJA de Linhares-ES. Ao todo, participaram presencialmente da confecção e distribuição da salada de frutas (3ª oficina) 4 estudantes.

Os conteúdos e informações dialogadas durante as intervenções pedagógicas foram apresentados, juntamente com as imagens e os vídeos feitos durante esses momentos, no Blog da escola (<https://ctsanoceejadelinhares.blogspot.com/>). Esse é um espaço a que o estudante pode ter acesso e contribuir com comentários sobre o assunto abordado. Além disso, também foi criado um Fórum na plataforma do CEEJA virtual (ceejavirtual.sedu.es.gov.br), fixado anteriormente nos Fascículos/Módulos das disciplinas de Ciências e Biologia, convidando os discentes a responderem a uma pergunta e a elaborarem outra.

Para que outros estudantes pudessem responder, as perguntas formuladas deveriam ser referentes aos assuntos trabalhados nas intervenções, buscando, assim, não só a aquisição de conceitos, mas a promoção de interação dos indivíduos, incluindo também aqueles alunos que estavam estudando apenas de maneira remota. O Blog e o Fórum foram pensados para promover conhecimento e proporcionar interação entre os discentes, em diferentes espaços.

Não houve atribuição de notas e avaliações nas atividades realizadas nas intervenções, devido à portaria 070-R de 23 abril de 2018, publicada no Diário oficial do ES, no dia 24/04/2018, que regulamenta que os alunos dos CEEJAs e NEEJAs do Estado sejam avaliados somente por avaliações com valor de 100 pontos (ESPÍRITO SANTO, 2018). Os alunos que optaram por não participar do presente projeto continuaram desenvolvendo as atividades propostas pela metodologia da disciplina que estão cursando.

No Quadro 2, estão detalhados, no roteiro, as ações executadas nas intervenções pedagógicas, o número de estudantes participantes em cada intervenção e o tempo médio de duração de cada ação das intervenções, o que pode variar dependendo da discussão proposta.

Quadro 2 – Roteiro das Intervenções Pedagógicas

(Continua)

Intervenções Pedagógicas	Execução das Intervenções	Participantes	Duração
Rodas de conversa/ Questionário	<p>Roteiro das rodas de conversas/ Grupo focal</p> <p>Objetivo: Contextualizar o ensino de Ciência e das tecnologias, integrando a realidade do estudante com os impactos que estas possuem na Sociedade e no Ambiente; preparar os alunos para o exercício da cidadania.</p> <p>Ao assinarem o Termo de Consentimento, perguntar se eles sabem o que é CTSA.</p> <p>A partir de então, perguntar como é o ambiente no bairro deles, se tem saneamento básico? Se os moradores se preocupam com a preservação da natureza?</p> <p>A partir disso, iniciar a discussão...</p> <p>Qual a relação que existe entre o Homem e a Natureza?</p> <p>1) O que podemos fazer para minimizar os efeitos do ser humano na Natureza?</p> <p>Ao analisar as causas e efeitos dos problemas ambientais, vamos pesquisar imagens da ação do ser humano no meio ambiente (5 minutos).</p> <p>Aula dialogada sobre os impactos do Homem na Natureza.</p> <p>Resíduos sólidos;</p> <p>Poluição da água e solo;</p> <p>Desmatamento.</p> <p>2) Qual o papel da escola para a recuperação do meio ambiente? E com isso se torne possível alcançar a tão almejada sustentabilidade?</p> <p>Aula dialogada sobre Sustentabilidade.</p> <p>Consumo consciente;</p> <p>Separação de resíduos sólidos;</p> <p>Reaproveitamento, reciclagem.</p> <p>3) E a alimentação do Homem?</p> <p>Pode ser prejudicial ao meio ambiente?</p> <p>Como podemos melhorar nossos hábitos alimentares, para preservar nossa saúde e o meio ambiente?</p> <p>Alimentação Humana e sua relação com o desmatamento;</p> <p>Nutrição: importante aliado da saúde e do Ambiente.</p>	26	Variou entre 40 minutos e 1 hora
Oficina do sabão	<p>Pedimos aos estudantes que juntassem, e levassem para a escola, óleos usados. Execução da receita de sabão de álcool em barras.</p> <p>Corte e distribuição das barras de sabão para os alunos e professores.</p>	5	40 minutos

Quadro 2 – Execução das Intervenções Pedagógicas

(Conclusão)

Intervenções Pedagógicas	Execução	Participantes	Duração
Oficina das receitas de reaproveitamento de alimento	Confeção das receitas de bolo com reaproveitamento de cascas de banana e pão dormido e o suco de abacaxi, com a casca. Compatilhamento do bolo e do suco para a escola.	3	1 hora e 40 minutos
Oficina de Incentivo da alimentação saudável	Confeção da salada de frutas como incentivo à alimentação saudável, com distribuição para a escola.	4	20 minutos
Fórum Plataforma do CEEJA digital	O Fórum está fixado na plataforma do CEEJA virtual (ceejavirtual.sedu.es.gov.br) e convida o estudante a responder uma pergunta, referente ao texto trabalhado nas intervenções pedagógicas, e que ele faça uma pergunta, para que os outros estudantes possam responder.	3	_____

Fonte: Arquivo da Autora

Por seguirmos as orientações do Ministério da Saúde, houve limitação de indivíduos em cada ambiente da escola. Além disso, alguns discentes recusaram o convite, para não “atrasar” seus estudos ou por não se considerarem bem psicologicamente, por perder colegas e familiares para a doença (Covid 19). Ressaltamos que todas as medidas de segurança foram respeitadas e que a participação dos estudantes na pesquisa foi um convite, o qual o estudante poderia recusar.

6. 6 Coleta de Dados

Para a coleta dos dados das intervenções pedagógicas, foram utilizados os instrumentos: rodas de conversa, três oficinas, um questionário de percepção dos estudantes e um fórum.

Os instrumentos para avaliação das intervenções pedagógicas foram efetivados através de: a) questionário semiestruturado (APÊNDICE F); b) análise bibliográfica; c) Observação das rodas de conversa, com anotações da execução no diário de campo, imagens, áudios e vídeos; d) observação das oficinas e e) Fórum na plataforma do CEEJA virtual.

6. 6. 1 Registros fotográficos e audiovisuais

As oficinas foram registradas por meio de vídeos e distribuídas por aplicativo de mensagem, por meio da rede de transmissão, para os estudantes que não puderam estar

presentes na escola devido à pandemia, assim como postadas no blog da escola e na plataforma do CEEJA virtual.

6. 6. 2 Grupo Focal - rodas de conversas

A roda de conversa teve como norteadora a técnica do grupo focal, executada pela professora de Ciências e Biologia da escola, com a intenção de contribuir com a reflexão dos estudantes sobre o que envolve o tema CTSA (roteiro disponível no APÊNDICE E).

O grupo focal tem como característica permitir a interação dos estudantes que dele participam com o professor/pesquisador, pretendendo coletar dados por intermédio da conversa gerada pelos questionamentos baseados na temática da pesquisa aplicada. Entende-se que o método seja enriquecedor por possuir um esforço conjunto, com trocas de informações diversificadas, superior às coletadas individualmente (BOCCATO; FERREIRA, 2014).

6. 6. 3 Questionários de análise das Intervenções Pedagógicas

Ao término das rodas de conversa, foram aplicados questionários semiestruturados, como um instrumento de coleta de dados, para a análise da percepção dos estudantes sujeitos da pesquisa, com sete questões fechadas e duas abertas (APÊNDICE F). Posteriormente, todos os questionários foram analisados individualmente pelo método de Análise de Conteúdo de Bardin (2016).

O intuito do questionário foi identificar se as respostas dos estudantes demonstravam que foi possível fazer uma reflexão quanto à visão que se tem acerca da relação social com o meio ambiente, poluição, hábitos alimentares, extração dos recursos naturais e utilização em larga escala dos produtos tecnológicos, além de repensar o papel da educação em meio a esse contexto, para reduzir os impactos ambientais vivenciados atualmente.

6. 6. 4 Fórum do CEEJA virtual

Após as Intervenções pedagógicas, partes das informações que foram postadas no Blog do CEEJA também foram disponibilizadas na plataforma do CEEJA virtual, nas disciplinas de Ciências e Biologia, com os conteúdos abordados nas rodas de conversa sobre o meio ambiente e os benefícios da alimentação saudável. Nesse fórum, os estudantes foram convidados a responderem a uma pergunta, previamente anexada, e realizarem outro questionamento, contribuindo, assim, para as discussões, com sua opinião sobre a dúvida e/ou análise do seu colega.

6.7 Análise dos Dados

Analisar os dados de uma pesquisa é importante para a organização dos resultados obtidos, de maneira que se permita, para a investigação, o devido embasamento científico, podendo, assim, responder ou refutar o problema de pesquisa. Além disso, os dados adquiridos necessitam de condução com o rigor metodológico que a análise dos dados requer (GIL, 2010).

Para realizar o tratamento dos dados brutos, obtidos nas intervenções pedagógicas aplicadas pela pesquisadora, utilizou-se o método de análise de conteúdo de Bardin (2016), que visa a fundamentar as pesquisas qualitativas, comuns aos estudos da área da Educação. Os discursos dos estudantes, as discussões expressas por meio de debates, por rodas de conversa, questionários que são provenientes desse tipo de pesquisa são dados considerados subjetivos, que foram registrados, principalmente, por anotações em diário de campo e observações.

A análise de conteúdo de Bardin (2016) se caracteriza por apresentar um conjunto de técnicas para a realização da análise das comunicações, o que não é um instrumento propriamente dito, mas um conjunto vasto de formas de aplicação. A análise de conteúdo é importante para tratar os dados brutos e transformá-los em resultados genuínos. A organização da análise de conteúdo pode ser dividida em 4 fases: a) organização da análise; b) codificação; c) categorização e d) tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A fase da organização da análise se subdivide em pré-análise, que consiste na exploração do material, no tratamento dos resultados brutos e na interpretação desses resultados.

A pré-análise possui o objetivo de estruturar as ideias e de organizá-las, sendo constituída constitui-se por duas fases: a construção do corpus da pesquisa e a categorização. A etapa inicial, pré-análise, requer uma seleção de documentos que serão as amostras. Nelas, serão procuradas mensagens de conteúdos em comum, formando o *Corpus* de análise. Essa etapa é importante para que o pesquisador se familiarize com seus resultados e selecione os objetivos. Com a pré-análise concluída, a etapa da análise irá apenas aplicar o que foi preestabelecido. Após a execução da pesquisa, o pesquisador possui os resultados brutos, podendo propor inferências, interpretar os objetivos previstos ou refutá-los, além de detectar descobertas inesperadas (BARDIN, 2016).

Antes da categorização propriamente dita, o pesquisador deve fazer a codificação. Na codificação da pesquisa, selecionam-se os elementos dos dados brutos que fazem sentido

para o contexto da pesquisa, dentro de seus objetivos. A codificação também apresenta regras, sendo elas: o recorte e a enumeração. É o recorte que detecta frases e palavras que apresentam importância para a análise. Por essa seleção, são escolhidas as unidades de registro e as unidades de contexto. Já a enumeração, é a forma como se conta o número de vezes que uma palavra é empregada nas falas, discussões, ou como aparece no contexto das considerações e respostas (BARDIN, 2010).

No tratamento do material bruto, resultante da investigação feita, é importante detalhar as particularidades relevantes ao conteúdo da pesquisa. Realizar uma análise temática significa desvendar os núcleos de sentido que estão presente nos dados brutos que compõem a comunicação. O tema normalmente é usado como unidade de registro para entender os valores, crenças, opiniões, etc. As respostas às questões abertas, de discussões e rodas de conversa, são classificadas com um tema como base. Para tanto, é feita a codificação e a organização da codificação, que compreende três etapas: 1) recorte: escolha das unidades; 2) enumeração: escolha das regras de contagem; 3) classificação e agregação: escolha das categorias (BARDIN, 2016).

A categorização deve ser organizada de maneira a isolar os elementos e classificá-los, agrupando-os sob um título abrangente. Propõe uma estruturação das mensagens a serem tratadas. Na análise de conteúdo, as categorias devem ser coerentes com os objetivos da investigação, possuir fidelidade às questões do pesquisador e ser capazes de oferecer resultados pertinentes, em índices de inferências suficientes para obter dados exatos (BARDIN, 2016).

Segundo a autora, a categorização busca inteirar-se do que está por trás do discurso dos estudantes, reconhecendo-os como indivíduos e fazendo relação entre eles e o ambiente pesquisado. Essa etapa pode ser cumprida a *priori*, quando as categorias são determinadas antes da execução da pesquisa e, a *posteriori*, quando as categorias são definidas na análise dos dados brutos (BARDIN, 2016).

No Quadro 3, está descrita a forma de construção das categorias, mediante os dados brutos coletados, assim como as unidades de registro, que foram a palavra, o tema e o objeto ou referente; a descrição de como ocorreu essa seleção; e a finalidade do uso.

Quadro 3 – Unidades de Registro utilizadas na pesquisa

Unidades de Registro	Descrição	Finalidades de Uso
A palavra	Todas as palavras são importantes, pois ou pode se reter as palavras-chave ou as palavras-tema ou categorias de palavras: substantivos, adjetivos, verbos, advérbios, etc.	Fito de estabelecer quocientes.
O tema	Fazer análise temática consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação, cuja presença pode significar alguma coisa para o objetivo escolhido. É uma regra de recorte do sentido.	Utilizado como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências, etc.
O objeto ou referente	É tema-eixo, em redor dos quais o discurso se organiza.	Usa-se para recortar o texto em função dos temas-eixo, agrupando-se à sua volta tudo o que o locutor exprime a seu respeito.

Fonte: Urquiza e Marques (2016); Bardin (2010), adaptado pela autora.

Após a aplicação das intervenções pedagógicas – elaboradas sob as bases da abordagem CTSA, que utilizou como instrumentos as rodas de conversa, as oficinas, o questionário e o fórum para coletar dados brutos –, os dados foram analisados pela pesquisadora e categorizados, ou seja, a categorização foi feita a *posteriori*. Após a verificação das considerações, das discussões e também do que foi escrito nos questionários, foram selecionados os elementos semelhantes, embasados nos objetivos e hipóteses da pesquisa, com o intuito de confirmar ou refutar as ideias centrais do trabalho proposto pela professora/ pesquisadora.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca” (PAULO FREIRE).

As intervenções pedagógicas, fundamentadas na abordagem CTSA, foram categorizadas buscando estreitar as relações entre a natureza e o ser humano, suas atitudes, seus hábitos, o uso das tecnologias, sua alimentação, os impactos gerados para o meio ambiente e as prováveis maneiras de redução desses impactos causados pelos indivíduos. Com isso, foi possível a compreensão das concepções dos estudantes, expressas nos discursos das rodas de conversa e respondidas no questionário sobre a abordagem CTSA. Principalmente, ficou perceptível que essas concepções vinculam-se às vivências dos discentes. Após essa análise, foi concluída a categorização, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – As categorias da Análise

Categorias	Título das categorias
C1	A relação do Homem pós-moderno com o meio ambiente
C2	A Ganância humana
C3	O papel da escola e as contribuições para uma formação cidadã
C4	A alimentação humana e a sustentabilidade
C5	Percepções dos estudantes sobre a abordagem CTSA

Fonte: Arquivo da autora

Os dados brutos obtidos nas intervenções pedagógicas possibilitaram algumas discussões e ponderações, que são cruciais para a reflexão feita na pesquisa aplicada à Educação de Jovens e Adultos. Além disso, contribuíram para que se compreenda a percepção dos estudantes sobre a temática abordada nas intervenções, respondendo se a proposta de colaborar para a formação cidadã, promovendo o desenvolvimento de um pensamento mais crítico dos indivíduos, foi alcançada, ou não.

Os relatos dessa experiência foram positivos, tanto no balanço feito pela professora/pesquisadora, quanto no dos indivíduos que dela participaram. Após as intervenções, muitos estudantes elogiaram a iniciativa, afirmando que, apesar do número reduzido de alunos, a experiência foi muito positiva e rica, pelas suas colocações. Durante as intervenções, pudemos perceber que a experiência foi significativa para a aprendizagem dos alunos.

7.1 Percepções dos estudantes da EJA: Discussões sobre o tema CTSA nas intervenções pedagógicas

Entre os instrumentos utilizados na intervenção pedagógica, as rodas de conversa possibilitaram uma problematização do contexto da abordagem CTSA, com o intuito de compreender as ideias e concepções prévias do cotidiano dos estudantes. Essa ação inicial colaborou para um diálogo e promoveu uma aproximação dos indivíduos com o CTSA. Os alunos puderam analisar o local e a comunidade em que vivem e associá-los com o tema: se há saneamento básico; a conservação do ambiente dos lugares que eles conhecem e frequentam, fazendo uma relação dos problemas sociais, dos papéis de cada pessoa na comunidade, no que tange à política e à sustentabilidade. Além disso, as rodas de conversa contribuíram para a investigação e para a construção do próprio conhecimento. As oficinas, o questionário e o fórum completaram os instrumentos trabalhados nas intervenções pedagógicas.

No Quadro 5, estão descritas as considerações faladas ou em respostas escritas, que foram categorizadas durante as intervenções; o número total dos estudantes; enquadramento por categoria, das quais foram escolhidas as mais pertinentes, para não se tornar repetitivo o texto da pesquisa; e as intervenções nas quais houve citação em cada categoria.

Quadro 5 – Estruturação da Categorização

(Continua)

Categorias	Total de alunos cujas citações se enquadram em cada categoria	Intervenções nas quais houve citação em cada categoria	Total de considerações que se enquadram em cada categoria
A relação do Homem pós-moderno com o meio ambiente- C1	25	1. Rodas de conversa 2. Questionário 3. Oficina 1 do Sabão de álcool 4. Oficina 3 de Incentivo à Alimentação Saudável	63
A Ganância humana- C2	13	1. Rodas de conversa 2. Questionário 3. Oficina 2 Receitas com alimentos reaproveitados.	15

Quadro 5 – Estruturação da Categorização

(Conclusão)

Categorias	Total de alunos cujas citações se enquadram em cada categoria	Intervenções nas quais houve citação em cada categoria	Total de considerações que se enquadraram em cada categoria
O papel da escola e as contribuições para uma formação cidadã- C3	14	1. Rodas de conversa 2. Questionário	21
A alimentação humana e a sustentabilidade- C4	26	1. Rodas de conversa 2. Questionário 3. Oficina 2 Receitas com alimentos reaproveitados. 4. Oficina 3 de Incentivo à Alimentação Saudável 5. Fórum Plataforma do CEEJA digital	55
Percepções dos estudantes sobre a abordagem CTSA- C5	26	1. Questionário	26

Fonte: Arquivo da autora

Após a averiguação das vivências dos estudantes, que foram de suma importância para a compreensão da realidade e envolvimento com o tema, com base nessas vivências, foram realizadas as rodas de conversa sobre os problemas propostos pelos indivíduos participantes, que foram: a questão dos agrotóxicos nas lavouras, a destruição da Amazônia para a criação de gados e como o detergente contamina os corpos de água. Além disso, também houve algumas considerações dentro do roteiro elaborado previamente.

A participação dos alunos colaborou para a percepção dos pontos de vista. Buscou-se orientá-los na conservação do meio ambiente e incentivá-los na investigação para solucionar, ou pelo menos minimizar, os impactos ambientais gerados pela sociedade.

Segundo Freire (2003), para as intervenções pedagógicas com a abordagem CTSA, se faz necessário que o professor conheça a realidade vivenciada pelo estudante, a fim de que possa, assim, promover a contextualização do tema que pretende explorar com seu público-alvo. A problematização é um caminho que consegue possibilitar esse diálogo

entre o docente e os discentes, pois o aprendizado acontece com a mutualidade das discussões, na troca de experiências entre professor-aluno e entre os próprios estudantes.

Para dar início à discussão do grupo focal, após os discentes exporem seus conhecimentos prévios, o primeiro questionamento das rodas de conversa foi: 1) Qual a relação que existe entre o Homem e a natureza? As discussões que ocorreram mediante esse questionamento, dentre outras ponderações/respostas que aconteceram durante as intervenções, deram origem à primeira Categoria (C1), nomeada: A Relação do Homem pós-moderno com o meio ambiente⁵.

7.2 Categoria 1 - C1: a relação do Homem pós-moderno com o meio ambiente

O vínculo entre o Homem e o meio ambiente varia de acordo com as suas concepções, sua cultura e a visão de cada um em relação à natureza. Com o passar dos anos, essa relação tem sofrido modificações. Na idade moderna, a ligação do Homem com a natureza se tornou de dominação. O ser humano age como controlador de tudo, o que agravou uma crise ambiental que já vinha sendo desenhada. Começamos a sofrer os efeitos do aquecimento global, da poluição, das tempestades, da escassez de recursos naturais, em maior intensidade. A superação dessa crise só será possível quando houver uma transformação na relação entre o Homem pós-moderno e o meio ambiente, que vai além da interação entre a humanidade e o meio natural, por abranger todo um convívio em comunidade e livre de opressão, reorganizando as estruturas sociais e econômicas (ALBUQUERQUE, 2007).

Pensando assim, em resposta à primeira pergunta da roda de conversa, que era 1) *Qual a relação que existe entre o Homem e a natureza?*, as considerações que se destacaram estão expostas no Quadro 6. As demais respostas se repetiram. Por isso, a opção por não as relacionar.

Quadro 6 – Transcrição de falas dos estudantes no grupo focal, sobre a relação do Homem pós-moderno com a natureza (Continua)

“[...] Cada um precisa fazer a sua parte, contribuir para o bem comum, reciclar o lixo, não poluir a natureza com agrotóxicos. É importante encontrar o equilíbrio entre Homem e natureza.”

“[...] Todos sabemos que é ruim desmatar, os políticos sabem, nós sabemos, já existe o consumo consciente, por que todos não seguem?”

“[...] Devemos consumir menos recursos naturais, utilizar a Ciência como forma de minimizar os efeitos

⁵ Foram categorizadas, na C1, todas as considerações escritas ou faladas, que se referem a ações e atitudes do Homem (pessoas, humanidade, ser humano) em relação à natureza, que prejudicam o meio ambiente, para que o Homem possua mais consciência.

Quadro 6- Transcrição de falas dos estudantes no grupo focal, sobre a relação do Homem pós-moderno com a natureza (Conclusão)

do Homem na natureza, como utilizar plásticos biodegradáveis, preservar os recursos que ainda restam. Viver mais para ser e não para apenas ter ”

“[...] O Homem e a imprudência do consumo, porque já existe o consumo consciente. O Homem é o causador da destruição. A atitude é despreocupada com a natureza, minha filha é tão consciente com isso, com a poluição, a questão da água, educa a mim e todos lá de casa.”

“[...] As atitudes das pessoas, no geral, com a natureza é despreocupada, eles pensam que cabe à prefeitura limpar, mas temos que fazer a nossa parte.”

“[...] Temos que ter uma vida mais sustentável, que não cause tanto impacto na natureza. O Homem tem uma relação de exploração com a natureza, nossa própria casa. Devemos preservar, evitando o desmatamento. ”

“[...]Temos que ter consciência e conscientizar nossa família em relação aos gastos de água, energia e reciclando nosso lixo, usando materiais e alimentos orgânicos, cuidando para que nosso planeta esteja livre de lixos desnecessários e de poluição.”

“[...] O papel do ser humano é cuidar da natureza, não jogar lixo fora dos lugares adequados. Diminuir os gastos, zelar pelo bem da vida verde ao nosso redor, não contribuir com o desmatamento.”

“[...] Devemos ter mais consciência e poluir menos”.

Fonte: Arquivo da autora

Os discursos descritos potencializam a experiência que, aos poucos, foi sendo construída em sala de aula. Concluiu-se que a relação entre a humanidade e a natureza não é viável, que a sociedade como um todo sabe das fragilidades apresentadas nesse contexto e tem noção de como minimizá-las, porém, na maioria das vezes, não toma nenhuma atitude para realizar melhorias, apenas se conforma com a realidade e posterga o problema para as próximas gerações.

Nesse sentido, é possível notar que o Homem, muitas vezes, acreditou ser o centro do universo. Sempre existiram muitas dúvidas sobre o nosso papel no meio ambiente e a nossa real importância para o mundo natural. Essas dúvidas são bem atuais, pois muitos ainda pensam que a natureza está a serviço do Homem e não se imagina como integrante dela. Ainda hoje, muitas pessoas possuem a mesma visão que nos séculos passados, o ser humano é visto como superior, não é consenso que somos fragmentos que compõem esse ambiente. A destruição desenfreada, muitas vezes, é reflexo dessa desvinculação, que ameaça todas as formas de vida existentes, inclusive a do próprio Homem. O egocentrismo vai se reafirmando sobre a natureza, principalmente para o enriquecimento, no modelo econômico atual, prejudicando todo o equilíbrio natural, trazendo graves impactos para o ambiente e para a sociedade, pois ações danosas à natureza causam os descontroles climáticos, o aquecimento global, a poluição, entre outros impactos, que culminam em danos irreparáveis para toda a biosfera (THOMAS, 2010).

Para que possamos minimizar os efeitos causados pelo Homem na natureza e não apenas atenuar os problemas ambientais, para que alcancemos a sustentabilidade de fato, é necessário um fortalecimento da Educação Ambiental, com a elaboração e aplicação de projetos voltados à abordagem CTSA, preconizando uma boa conexão entre a humanidade e o meio natural. Por vezes, a sustentabilidade nos parece tão inalcançável, mas a educação é sempre o caminho para a transformação, para uma sociedade mais justa, solidária e que conserva/recupera o meio ambiente. Só assim, podemos pensar em superar a crise socioambiental, atualmente tão devastadora e com tantas consequências vivenciadas diariamente (ALBUQUERQUE, 2007).

Após o primeiro questionamento, a professora convidou os estudantes a pesquisarem na internet, no celular, ou no computador da sala de atendimento, imagens que retratassem as ações do Homem na natureza. Com o conteúdo resultante desta pesquisa, eles puderam observar o impacto negativo do ser humano na natureza, pois as imagens e textos mostraram que a história de exploração da humanidade com o meio ambiente é antiga.

Os estudantes apontaram que os temas abordados nas rodas de conversa, na maioria das vezes, passam despercebidos, embora tenham também considerado de suma importância a discussão sobre as relações entre a sociedade e o ambiente, a utilização da ciência e da tecnologia e os impactos gerados por elas.

Contudo, só ter conhecimento não basta para que a modificação dessa realidade aconteça. Seria necessário o envolvimento pessoal de cada um, que todos conheçam seu papel enquanto cidadãos, que façam a sua parte, compreendam os riscos que os problemas ambientais acarretam e tenham um compromisso pessoal para possibilitar um mundo mais sustentável.

Para que a humanidade possa construir um vínculo de cuidado e conservação com a natureza, precisa-se quebrar a barreira do não pertencimento. A educação vem sendo a chave para a transformação e a educação que Freire defende promove a autonomia do educando como indivíduo, utilizando o trabalho colaborativo unido à realidade vivenciada pelos sujeitos, a fim de educá-los para a cidadania, contribuindo, assim, para a formação da responsabilidade social, política e ambiental (FREIRE, 2001).

Nas rodas de conversa, ao falarmos sobre a poluição e o quanto ela prejudica o solo e os corpos de água, foi abordado que uma das formas de poluição grave é o descarte inadequado dos óleos usados em frituras nas cozinhas de casas. Os estudantes se

comprometeram a levar os óleos velhos, para que pudéssemos fazer o sabão de álcool reutilizando esses óleos que poluiriam o meio ambiente. Essa discussão, nas rodas de conversa e pós-oficinas, foi fundamental, visto que acrescentou ao saber cotidiano em relação ao tema CTSA, levando os educandos a serem conduzidos por duas disciplinas que, a princípio, não teriam esse potencial de diálogo nesse espaço, mas que trabalharam em harmonia em prol de um objetivo comum.

A prática da confecção de sabão de álcool é antiga e relevante para o reaproveitamento de óleos usados, que poluiriam o solo e a água. Além de ser uma oportunidade para a geração de renda, é uma alternativa para a redução de resíduos e a diminuição dos impactos ambientais causadas por esses resíduos. Ademais, fazer a receita de sabão de álcool colabora para conscientizar os estudantes sobre a importância da redução de resíduos do meio ambiente (VOGEL; ZIMMER, 2018).

A oficina do Sabão de Álcool foi realizada no dia 09 de novembro de 2020, com o auxílio de outra professora de Ciências/Biologia. Como nesse período estávamos vivendo um isolamento social devido ao novo coronavírus, apenas cinco estudantes puderam assistir a oficina, mesmo com a receita sendo preparada no pátio da escola.

A receita do sabão de álcool, apresentada no Quadro 7, foi gravada com recurso audiovisual pela pesquisadora e preparada pela outra professora de Ciências/Biologia da escola. Os estudantes que assistiram à oficina optaram por não aparecer no vídeo, devido à timidez. A opção desse grupo foi prontamente acatada.

Quadro 7 – Receita do sabão de álcool em barras (com reaproveitamento de óleos usados)

Receita do sabão de álcool em barras

1 Kg de soda cáustica (Hidróxido de sódio)

Dissolver em 2 litros água (aproximadamente) a soda, em um recipiente de plástico reforçado, com uma colher grande ou um cabo de vassoura para mexer sempre (importante que seja um utensílio longo, para que você tenha o mínimo de proximidade possível com a reação química acontecendo. Além disso, use máscara!).

4 kg de sebo de boi derretido em uma panela. Leve ao fogo!

Adicione aos poucos, sempre mexendo, com água por perto para adicionar se a mistura começar a subir:

2 litros de óleos usados.

Adicione a mistura, mexendo bem:

4 litros de álcool de posto

Adicione aos poucos, mexendo a mistura. Se subir, adicione água e continue mexendo e adicionando, até o fim. Quando estiver no ponto, no bastão que você está usando para mexer começará a se formar um fio, engrossar, cristalizar. Deixe descansar por aproximadamente 24 horas e corte as barras de sabão. Pronto!

Você tem seu sabão de álcool e reciclou o óleo usado e o sebo que seriam descartados.

Fonte: Arquivo da autora

O vídeo foi editado e enviado para os demais estudantes, via aplicativo de mensagem para o celular (ensino remoto). Na mensagem, foi anexada a receita e o objetivo ecológico, porque o sabão caseiro é mais vantajoso para a natureza do que os detergentes, bem como uma explicação sobre a estrutura química do sabão e por que ele possui capacidade de limpeza. Ao todo, 90 alunos matriculados nas salas de Ciências (Ensino Fundamental) ou Biologia (Ensino Médio) receberam as informações via aplicativo de mensagem. Na Figura 2, estão expostas algumas capturas de telas do envio de mensagens para os estudantes matriculados em Ciências ou Biologia.

Figura 2. Imagens do aplicativo de mensagens com parte do conteúdo da oficina do sabão de álcool



Fonte: Arquivo da autora

As mesmas informações enviadas por mensagem também foram postadas no Blog da escola <https://ctsanoceejadelinhares.blogspot.com/>, presente no Quadro 8, para que os estudantes pudessem interagir e acessar as informações disponibilizadas.

Após 24 horas, o sabão de álcool secou e foi cortado em barras pequenas para a distribuição. O sabão resultante da oficina foi distribuído aos estudantes e aos demais professores, além de uma parte ter sido doada para a escola.

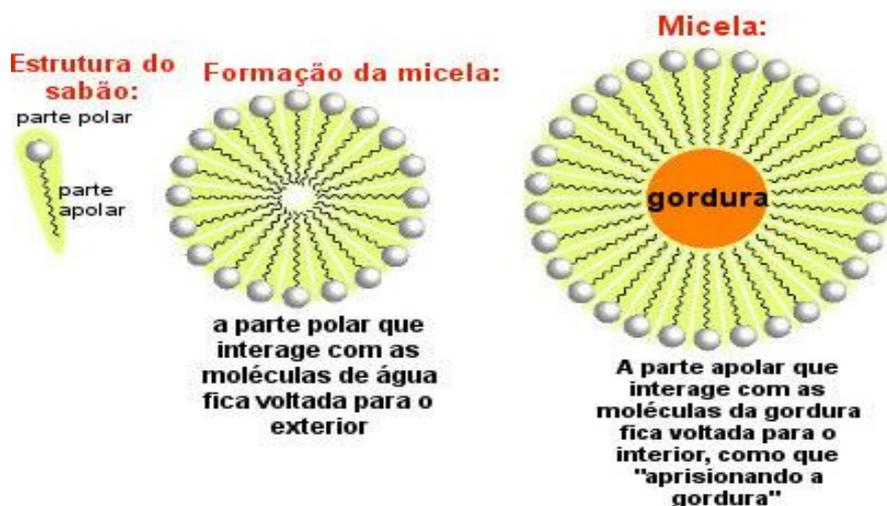
Quadro 8 – Parte do conteúdo postado no Blog CTSA no CEEJA de Linhares-ES (Continua)

A química por trás do sabão

Os sabões são sais orgânicos que apresentam entre 12 (doze) e 18 (dezoito) carbonos na estrutura molecular, sendo constituídos de uma parte polar (hidrofílica) e outra apolar (lipofílica) que permitem que ele se dissolva tanto em substâncias polares quanto em substâncias apolares, e até em ambas ao mesmo tempo.

Quadro 8 – Parte do conteúdo postado no Blog CTSA no CEEJA de Linhares-ES (Conclusão)

Devido a sua estrutura, o sabão possui ação detergente, facilitando, assim, os processos de limpeza (BARBOSA; SILVA, 1995).



No processo de ação do sabão, a parte da estrutura apolar da molécula interage com a sujeira (que também possui características apolares) e, simultaneamente, a cadeia polar interage com as moléculas de água. Assim, o sabão começa a retirada da sujeira da superfície na qual se encontra fixada. As interações da água com a sujeira e com o sabão resultam numa formação de estruturas capazes de interagir com a sujeira e se dissolver em água, chamadas de micelas. A formação das micelas permite que a sujeira seja eliminada junto com a água durante o processo de limpeza (ZAGO NETO; DEL PINO, 1996).

Vídeo receita do Sabão de Álcool em barra

Fonte: Arquivo da autora

A oficina de sabão de álcool em barras contribui, de maneira prática, para abordar a importância ecológica de se fazer o sabão, os conceitos químicos, os riscos do manuseio de soda cáustica. Além de ser um sabão de boa qualidade, é fácil para os estudantes replicarem a receita em suas casas, podendo ser uma forma de empreender (VOGEL; ZIMMER, 2018).

Na oficina de sabão de álcool, que foi executada no pátio da escola, e à qual apenas 5 estudantes puderam assistir, eles contribuíram, como já mencionado, levando óleos usados de suas casas, óleos que, se descartados na natureza, causam a poluição do solo e dos corpos de água. Antes da confecção do sabão, os estudantes colaboraram com a professora na montagem da matéria publicada no Blog do CEEJA, que explicou a estrutura química do sabão, por que o sabão de álcool é menos prejudicial para a natureza do que o detergente e a receita do sabão que seria feito. Após a oficina, na entrega das barras de sabão, os estudantes fizeram algumas considerações sobre a receita e a importância ecológica do sabão de álcool, que estão transcritas no Quadro 9.

Quadro 9 - Colocações dos estudantes após a oficina de sabão de álcool

Veja, o Homem polui os rios e produz lixo e emite gases poluentes com a produção, tão fácil fazer o sabão.

É... (entonação na voz) Preservar a natureza e evitar a poluição...

O Homem e a sua imprudência... (pausa) porque já existe o consumo consciente. O Homem é o causador da destruição, vou fazer sabão, professora! Óleo na pia, nunca mais!

Nós que criamos isso, a destruição, os maus cuidados com o ambiente, jogamos o lixo em qualquer lugar.

Ter uma vida mais sustentável, que não cause tanto impacto na natureza. (pausa) Esse sabão é bom para a natureza e para as roupas, meus panos de prato ficam branquinhos... (risos).

Fonte: Arquivo da autora

A oficina do sabão de álcool possibilitou uma prática acessível para o reaproveitamento de óleos usados, um auxílio ambiental, por deixar de poluir a natureza, principalmente o solo e os corpos de água, e demonstrar uma utilidade real para o material produzido, que serve para lavar louças e roupas. Além do mais, a oficina atuou como uma facilitadora para a aprendizagem da química por trás da confecção do sabão, bem como da interdisciplinaridade.

A oficina também promoveu a interação dos estudantes entre eles mesmos e com o professor. Com isso, compreende-se que um ser humano é influenciado por outro, assim como o ambiente é danificado pelo comportamento humano. Ao longo dos anos, a relação do Homem com a natureza foi se distorcendo, com os avanços dos produtos tecnológicos e científicos. Então, a humanidade passou a se sentir o centro de tudo, e não mais como parte integrante do universo. Para resgatar/possibilitar uma relação saudável entre ser humano e natureza, além da criação de políticas públicas, a educação tem um papel importante. Para tanto, o professor deve possibilitar que os estudantes percebam o planeta como a sua casa, promovendo uma mudança de comportamento, para que os sujeitos tenham o sentimento de cuidado, de pertencimento e, principalmente, de respeito com a natureza (SILVA; SAMMARCO, 2015).

Os estudantes relataram que a Química por trás do sabão de álcool, da compostagem e a prática das Intervenções nas oficinas facilitaram a compreensão sobre o assunto, algo diferente de simplesmente explicar os conceitos, o que, por vezes, é muito abstrato para a compreensão.

Ao término das rodas de conversa, os estudantes responderam a um questionário (APÊNDICE F) para contribuir na obtenção dos dados das intervenções pedagógicas. Esse questionário foi estruturado com nove questões, sendo sete fechadas e duas

abertas. O instrumento foi importante para a análise da Intervenção Pedagógica e das percepções dos estudantes sobre a temática abordada.

As questões de número 8 e 9 do questionário são abertas. A questão 8 foi elaborada para avaliar a opinião dos estudantes em relação ao papel social do ser humano no ambiente. Questão 8) Na sua opinião, qual o nosso papel social para minimizar os efeitos nocivos do ser humano na natureza? Sobre esse questionamento, algumas colocações dos alunos foram transcritas a seguir:

“[...] As atitudes podem começar dentro de casa. Alguns exemplos: separa⁶ o lixo reciclável, economizar energia elétrica, reduzir o consumo de água, descarta pilha e baterias nos postos, não jogar óleo de cozinha na pia.”

“[...] Refletir nossas ações e ver que esse é o único planeta habitável encontrado para a sobrevivência.”

“[...] Temos que ter consciência e conscientizar nossa família em relação aos gastos de água, energia e reciclando nosso lixo, usando materiais e alimentos orgânicos, cuidando para que nosso planeta esteja livre de lixos desnecessários e de poluição.”

“[...] “Na minha opinião é que cada um faça a sua parte em reciclar com frequência, assim tenhamos mais equilíbrio entre natureza e ser humano.”

“[...] “Parar de jogar lixo nas ruas e nos rios, controle absoluto sobre os desmatamentos nas florestas.”

“[...] Entender mais sobre o assunto para tentar fazer a sua parte para minimizar os impactos.”

É importante destacar, nas falas dos discentes, que eles já reconhecem a necessidade da conscientização da população para a mudança de atitudes e hábitos, que devem passar a ser voltados para a economia de água e energia, evitando-se a produção e utilização de resíduos sólidos.

Holzer (2012) acrescenta, dizendo que atitudes simples em nosso cotidiano – como a separação dos resíduos sólidos – prestam um serviço necessário para a sociedade como um todo, beneficiando o meio ambiente ao retirar/minimizar o “lixo” que seria inutilizado e estaria poluindo o solo, corpos de água ou, até mesmo, enchendo os aterros sanitários. As

⁶ Essas foram respostas escritas, por isso manteve-se como os alunos escreveram, incluindo os erros de grafia.

atividades escolares, como projetos, debates, que valorizam os pequenos atos e a tomada de consciência de que todos podem e devem fazer a sua parte, têm o poder de sensibilizar cada vez mais os indivíduos a colaborarem com a natureza, evidenciando que o futuro depende de cada um. Está em nossas mãos a transformação da sociedade. Escolhas conscientes de políticos e cada um fazendo a sua parte possibilitam grandes mudanças na sociedade em favor da sustentabilidade.

Existe uma preocupação geral quanto à escassez de recursos naturais, à extinção de espécies, ao desmatamento e aos desequilíbrios ambientais. O Homem faz parte do meio natural e, ao destruir ou usufruir desenfreadamente dele, está prejudicando sua própria espécie. É este um dos maiores desafios da atualidade: promover a conscientização para que a sociedade tenha uma relação de pertencimento, se sinta parte do meio natural e, assim, tenha ações para a colaboração por um planeta mais sustentável (CORTEZ, 2011). Com base nas respostas (pergunta número 8 do questionário) transcritas a seguir, podemos perceber a preocupação dos discentes com a natureza:

[...] Ter mais consciência aos usos dos recursos naturais tendo em mente que são finitos. Usar ideias com menos impacto ambiental, para solucionar problemas sociais.

[...] Diminuir os gastos, zelar pelo bem da vida verde ao nosso redor, não contribuir com o desmatamento.

[...] O papel do ser humano é cuidar da natureza não jogar lixo fora dos lugares adequados. Diminuir os gastos, zelar pelo bem da vida verde ao nosso redor, não contribuir com o desmatamento.

[...] Ter uma vida mais sustentável que não cause tanto impacto na natureza. [...] O uso consciente de recursos naturais, a conscientização das gerações futuras sobre a preservação ambiental e a criação de leis que garantam a preservação do meio ambiente.

[...] Creio que se cada um ser um pouco mais empático já seria um bom começo. Pensar nas gerações futuras e começar desde já a se conscientizar, ajudará não só as futuras, mas também a nossa geração.

Analisando as respostas de alguns estudantes, encontramos algumas sugestões de atitudes individuais, que todos devem fazer a sua parte. Além de apontarem ações de políticos, criação de leis e políticas públicas, apontaram também que a educação e a

escola são importantes para a conscientização dos indivíduos em prol da colaboração na conservação da natureza.

Para Bursztyn e Bursztyn (2012), precisa-se integrar a questão econômica, social e ambiental. Chegamos a esse nível de degradação do ambiente devido à valorização apenas das esferas econômicas, com a sustentabilidade tornando-se quase inatingível. É possível fazermos nosso planeta mais justo e sustentável, porém são necessárias ações de toda a sociedade, com uma educação ambiental mais efetiva, fortalecimento de políticas públicas para a conservação da fauna e flora, valorização de energias, combustíveis alternativos, entre outras medidas. No entanto, cada indivíduo deve fazer a sua parte.

Santos e colaboradores (2019), em sua pesquisa, apontaram os problemas do desmatamento em prol das criações e os prejuízos notáveis na biodiversidade dos biomas devido às atividades agropecuárias. Os autores ressaltaram a importância das unidades de conservação e da criação de políticas públicas para evitar a destruição da natureza e fortalecer a Educação Ambiental nas escolas, nas comunidades.

Para que possamos obter um planeta mais sustentável, preservando o que resta da nossa biodiversidade e dos nossos recursos naturais, os estudantes discutiram, ainda nos grupos focais, que as ações individuais podem colaborar, restaurando o equilíbrio, mas essa colaboração deve ser seguida da criação ou melhoria das políticas públicas, a fim de minimizar o problema. Podemos observar as considerações no Quadro 10:

Quadro 10 – Transcrição das falas dos estudantes no grupo focal, sobre as ações individuais para redução dos impactos ambientais

“[...] As atitudes devem começar em nossas casas, com economia de energia, água, separação do lixo, se cada um fizer a sua parte... Saber escolher os políticos também é importante.”

“[...] Diminuir nossos gastos em todas as áreas e não contribuir para o desmatamento. Reflorestar também é importante, não jogar lixo nas ruas, reciclagem do lixo, separar o lixo, ter cuidado com a natureza, não permitir colocar fogo em lixos nem em plantações.”

“[...] É importante todos entenderem do assunto, para que cada um faça a sua parte e se minimizem os impactos.”

“[...] A questão política também é muito importante e deve fazer a diferença, mas esbarramos em candidatos que não se preocupam com o meio ambiente, nem com o bem que a ciência pode proporcionar para as pessoas. Difícil dizer que deve reduzir o número de fábricas, porque aí esbarramos no desemprego.”

“Precisamos cuidar da natureza, não desmatar, não jogar lixo em qualquer lugar, não criar queimadas.”

“[...] consumir menos recursos naturais, utilizar a ciência como forma de minimizar os efeitos do Homem na natureza, como utilizar plásticos biodegradáveis, preservar os recursos que ainda restam”.

Fonte: Arquivo da autora

Para que a redução dos impactos ambientais aconteça, é necessária uma ação conjunta de toda a sociedade, também com a educação cumprindo o seu papel de melhorar a emancipação e senso crítico dos indivíduos, para que se saiba a importância de cada um fazer a sua parte, exercendo a cidadania e votando em candidatos capazes, que se preocupam com o bem-estar da natureza e das pessoas. É importante ainda que haja efetivas políticas públicas para o reflorestamento, conservação de recursos naturais, combustíveis alternativos, energias limpas, redução e reciclagem dos resíduos sólidos, ações e atitudes pessoais que só se concretizam com a conscientização da população (SILVA, 2019).

Ao término da pesquisa, realizada nas rodas de conversa, com a discussão das imagens resultantes, os estudantes chegaram à conclusão de que a relação entre o ser humano e o meio ambiente é, de uma maneira geral, uma relação de exploração. Porém, constataram que uma grande parcela da população já reconhece a importância da conservação e que os recursos naturais são finitos, mas nem todos agem sobre isso, ou querem fazer a sua parte para transformar essa realidade.

Os alunos expressaram suas opiniões sobre os motivos dos impactos ambientais estarem em estágios tão avançados. Dentre esses motivos, se destacaram: o desmatamento, o descarte inadequado de resíduos sólidos, os desperdícios de água e energia. Ao analisarmos as possíveis causas de os problemas ambientais estarem sendo vivenciados na atualidade, os estudantes indicaram a ganância humana, a grande quantidade de indústrias de alimentos, de roupas, sapatos, artigos da moda, de bens de consumo. Assim, originou-se a segunda categoria C2- nomeada: A ganância humana⁷, apresentada a seguir.

7. 3 Categoria 2- C2: A ganância humana

O cenário crítico que vivenciamos na natureza possui raiz nos valores humanos considerados naturais, entre eles: egoísmo, ganância, ambição, avareza, apontados como cerne da questão, que vai muito além dos problemas ambientais, pois são também problemas sociais e culturais. Para possibilitar a modificação dessa realidade, incluindo bons valores e a importância deles na vida de cada um, é necessária a implementação,

⁷ A categorização da C2 foi selecionada de acordo com as considerações ou respostas escritas que se referiram à ganância humana, dinheiro, capitalismo, geração de lucro, luxo e comodismo.

nas escolas, de práticas pedagógicas voltadas à formação da autonomia, à formação cidadã e do pensamento crítico, permitindo a educação integral dos indivíduos (VENTURA; SOUSA, 2010).

Após a discussão sobre as principais causas dos problemas ambientais, os estudantes chegaram à conclusão de que a ganância humana é o motivo central para a crise ambiental da atualidade. No Quadro 11, estão transcritas as colocações dos estudantes nas rodas de conversa.

Quadro 11 – Transcrição das falas dos estudantes no grupo focal, sobre o motivo dos impactos ambientais

“[...] As pessoas são egoístas, só pensam nelas mesmas e em seu bolso.”

“[...] O Homem é tão ganancioso que destrói a natureza, a casa dele. Para manter a moda, artigos de luxo e comodismo.”

“[...] Nós mesmos criamos essa situação, são tantas coisas feitas em indústrias que não ficamos sem... tecnologia. Visam lucro em tudo.”

“[...] Devemos refletir sobre nossas ações para degradar o ambiente que nos permite sobreviver. Penso que a ganância humana vem destruindo o hábitat de várias espécies e a maioria dos cientistas só pensam em lucrar e benefícios próprios.”

“[...] O Homem só pensa no dinheiro e ganância, chegamos a esse ponto porque o Brasil é um país extremamente capitalista e consumista. Os cientistas, por exemplo, pensam no meio ambiente, mas alguns só pensam no dinheiro.”

“[...] Ser empático e pensar nas próximas gerações: qual o planeta que deixaremos para eles? O próprio Homem é o causador do desmatamento, chegamos a esse ponto pela ganância que leva o ser humano a destruir a natureza, etc.”

“[...] O Homem só pensa em dinheiro, desmata, destrói, acaba com tudo... Temos que tomar uma atitude, rápido.”

“[...] Cada um precisa fazer a sua parte, contribuir para o bem comum, reciclar o lixo, não poluir a natureza com agrotóxicos. É importante encontrar o equilíbrio entre o Homem e natureza. Muitos cientistas pensam no meio ambiente, mas alguns só pensam no dinheiro.”

Fonte: Arquivo da autora

Pudemos perceber, com as considerações dos estudantes, que a degradação gerada ao meio ambiente é causada pelo Homem, na maioria das vezes, para manter um modismo, o luxo, a aquisição de bens e geração de lucros. Albuquerque (2007) ressalta que o Homem moderno, pós-revolução industrial, possui uma relação de exploração insustentável com a natureza, pois utiliza seus recursos para obtenção de lucros, e que a base da sociedade atual está ancorada na produção em larga escala e no consumismo. O grande volume de produção é visto como globalização e geração de empregos, muitas vezes, sem levar em consideração os impactos para manter essa produtividade das indústrias. Com isso, estamos em meio a uma crise socioambiental de grandes proporções. Porém, os lucros obtidos não deveriam justificar a poluição do ar, o

aquecimento global, o desmatamento, o buraco na camada de ozônio e uma grande quantidade de doenças causadas pelos problemas ambientais.

A fim de minimizar os efeitos causados pelo Homem na natureza, devemos todos fazer a nossa parte, pois a educação é um caminho para alcançar a tão sonhada sustentabilidade. O Homem é um ser que aprende em comunicação com os outros seres humanos e com o meio natural. É o único ser vivo com capacidade de intervir no ambiente em que vive. A humanidade transforma a sua realidade natural, faz-se cultural e social (FREIRE, 2003).

A educação é uma das responsáveis por conscientizar a população e essa conscientização tem sido um trabalho contínuo das escolas ao longo dos anos. Com esse entendimento, surgiu a terceira categoria C3, nomeada: O papel da escola e as contribuições para uma formação cidadã⁸, justamente para explicitar o papel, as ações que a escola e a educação como um todo podem promover para contribuir com a formação integral de indivíduos mais participativos, democráticos, que exerçam com protagonismo a cidadania.

7. 4 Categoria 3- C3: O papel da escola e as contribuições para uma formação cidadã

A escola é um espaço democrático, em que os indivíduos devem ser acolhidos e valorizados com todas as suas diferenças culturais, econômicas, étnico-raciais, cognitivas, sociais e de gênero, além de ser um local para uma formação cidadã, que tenha como base o respeito mútuo, que ensine os direitos e deveres necessários para o exercício da cidadania com responsabilidade (NETO et.al., 2019).

A escola também deve primar pela educação de seus estudantes, conscientizando-os para a importância da conservação dos recursos naturais, para o consumo consciente, descarte adequado dos resíduos sólidos, para economia de água, energia, insumos. Com isso, os indivíduos passarão a perceber que as ações individuais são imprescindíveis para que se amplie o cuidado com a natureza e se obtenha o efeito desejado na sociedade. Deve-se ressaltar que as políticas públicas possuem um papel de destaque para auxiliar

⁸ Foi categorizado como C3 tudo que foi dito ou escrito pelos estudantes em referência à escola, educar, educação, estudos, ensino-aprendizagem, educar para a conscientização e sustentabilidade, papel do cidadão, cidadania.

nessa busca de um mundo mais sustentável. Para tanto, a solução recai novamente em políticas educacionais de qualidade, com uma abordagem CTSA, que contribuam para uma educação crítica e integradora, para o exercício da cidadania com responsabilidade (GONÇALVES, 2014).

Além disso, o CTSA possibilita uma maior facilidade na contextualização dos problemas sociais e ambientais, envolvendo as Ciências e a Tecnologia, em um sentido de interdisciplinaridade, visto que o assunto perpassa todas as disciplinas da educação básica e deve, portanto, ser discutido em todas elas (ROSA, 2014).

Por acreditar na educação como única maneira de termos uma sociedade mais justa, sustentável e solidária, o segundo questionamento para os discentes no grupo focal foi: “Qual o papel da escola para a recuperação do meio ambiente? E alcançar a tão almejada sustentabilidade?” Os estudantes expuseram seus pensamentos, conforme algumas falas transcritas no Quadro 12.

Quadro 12 – Transcrição de falas dos estudantes no grupo focal, sobre o papel da escola na conservação de recursos naturais

“[...] A escola tem poder de transformar a nossa realidade, basta criarem projetos para isso, precisamos educar as crianças para uma política voltada para o povo e que respeite a natureza.”

“[...] a escola tem muito poder nas mãos, é na educação que tudo começa. Se a conservação e educação de qualidade fosse prioridade, alcançaríamos a sustentabilidade...”

“[...] Os estudantes possuem muita força, as escolas e os professores têm poder de mudar o desmatamento e o consumo exagerado de recursos. Você, por exemplo, professora, poderia estar no regular, gostaria que a senhora desse aula para a minha filha, gostaria desse projeto aqui para minhas crianças.”

“[...] Conscientizar a sociedade a tomar medidas políticas e sociais embasadas no que os estudos mostram. O consumo consciente de recursos naturais, educar nossas gerações futuras para a conservação.”

“ [...] A escola pode conscientizar a sociedade, mostrando as consequências embasadas em estudos.”

“[...] O conhecimento é importante, assim preservamos, ao invés de desmatar.”

“[...] Creio que se cada um for um pouco mais empático já será um bom começo. Pensar nas gerações futuras e começar desde já a se conscientizar ajudará não só as futuras, mas também a nossa geração.”

Fonte: Arquivo da autora

Os aspectos apontados pelos estudantes, em suas falas, constituem um problema social com que temos lidado atualmente. Vivemos em tempos de intolerância e egoísmo, em que as pessoas se autoagridem, ao destruir a natureza, por capricho ou pelo lucro momentâneo. O diálogo cada vez mais escasso evidencia a hostilidade. A inversão de valores pode ser apontada como causa para parte dos problemas ambientais. Então,

esbarramos no papel da família, que tem função de educar e constituir os primeiros valores da pessoa. Quando não faz isso, a família sobrecarrega a escola, onde cada vez mais falamos da formação integral dos sujeitos (LUCAS, 2015).

A formação cidadã exige comprometimento dos docentes, que valorizem a qualidade de ensino, que queiram fazer a diferença na vida dos sujeitos e transformar a realidade da sociedade. Sabemos que não é fácil e nem simples, porém todos da escola precisam fazer a sua parte. O professor, por exemplo, deve planejar suas aulas pensando em situações que conduzam o estudante a refletir sobre as situações sociais, ambientais, políticas, econômicas, para que esse indivíduo possa exercer sua cidadania com consciência e autonomia (SALVADOR, 2018).

Para Freire (2005), a educação se baseia no diálogo. O aprendizado acontece na troca de experiências entre professor-estudante e em suas vivências de mundo, que favorecem o pensamento crítico e a cidadania. A educação presente nas escolas deve ser cumpridora de seu papel social. Quando o professor se dedica a ensinar, ao ensinar também aprende. Isso acontece quando há comprometimento e respeito mútuo, através da troca de saberes do cotidiano.

A quarta categoria (C4), nomeada A alimentação humana e a sustentabilidade⁹, evidencia os impactos que a alimentação humana gera na natureza, pois uma alimentação baseada em comida de “fábrica”, que gera poluentes, resíduos sólidos, além de prejudicar a saúde, degrada o meio ambiente.

7.5 Categoria 4 - C4: A alimentação humana e a sustentabilidade

A alimentação humana e a sustentabilidade são temas importantes para a cidadania crítica dos indivíduos. Por isso, é crucial que façam parte dos assuntos escolares. Quando abordados de maneira crítica, contribuem com o despertar das atitudes individuais para a conservação dos recursos naturais, para a manutenção da saúde e para a consciência social (KAMINSKI et. al., 2018).

O terceiro tópico das rodas de conversa foi a alimentação humana, com os seguintes questionamentos: Como a alimentação humana pode ser prejudicial ao meio ambiente?

⁹ Foi categorizado como C3 tudo que foi dito ou escrito pelos estudantes que se referiu aos impactos da alimentação humana, agrotóxicos nas lavouras, geração de resíduos sólidos nas indústrias alimentícias, importância da vida saudável.

Como podemos melhorar nossos hábitos alimentares, para preservar nossa saúde e o meio ambiente?

Em resposta a essas questões, os estudantes discutiram, nas rodas de conversa, sobre o desmatamento da Amazônia. Apontaram as causas para sua destruição, como a criação do gado para a alimentação humana, exploração de produtos para a venda, o alto consumo de carne vermelha, que é um importante motivo para a devastação da vegetação nativa e das queimadas para o plantio de pastos. Também debateram sobre o consumo de alimentos industrializados, que geram grande volume de resíduos sólidos, os quais, na maioria das vezes, não são reciclados, além de discussões sobre o egoísmo humano e a desigualdade social. Cabe destacar que, segundo os estudantes, esses hábitos alimentares prejudicam também a saúde humana, não só a natureza. Algumas considerações feitas nas conversas estão transcritas no Quadro 13.

Quadro 13 – Transcrição de falas dos estudantes no grupo focal, sobre os impactos da alimentação humana

“[...] Precisamos ter uma alimentação mais saudável, livre de industrializados, consumir menos carne para evitar o desmatamento da Amazônia. Devemos também conscientizar nossas famílias na economia de água, energia, não gerar resíduos sólidos, criar políticas para melhorar a reciclagem.”

“ [...] A alimentação humana impacta na destruição de biomas. Veja o caso da criação de gado destruindo a Amazônia.”

“[...] A produção de hambúrguer e a pecuária causam problemas na saúde do Homem e no meio ambiente. Precisa-se discutir como diminuir a atividade, no caso das comidas industrializadas e o impacto desses setores.”

“[...] Inserir na sociedade hábitos saudáveis e sustentáveis, políticas públicas em favor da natureza e da sociedade. (entonação na voz) Que os políticos cobrem que os cientistas trabalhem a favor do meio ambiente e para que a sociedade contribua para isso!”

“[...] Impacta diretamente, comer carne vermelha, por exemplo, ajuda a desmatar a Amazônia, fora o lixo dos processados.”

“[...] Quanto mais natural for nossa alimentação estaremos diminuindo este impacto. Os hambúrgueres e industrializados enlatados são alimentos que mais causam este impacto. Temos que dar prioridade para uma alimentação saudável”

“[...] Primeiro, temos que nos conscientizar e fazer de forma correta o uso de alimentos, com menos desperdício. A responsabilidade alimentar é importante para termos sempre (alimentos) e preservarmos o meio ambiente.”

[...] “A agricultura, sendo transformada em indústrias, utilizando mais métodos artificiais e menos naturais, impacta muito o meio ambiente... Devemos optar pelo mais natural sempre.”

[...] “Ter uma vida mais saudável é importante, não comer muitos alimentos fabricados, pelo lixo gerado.”

Fonte: Arquivo da autora

A questão aberta número 9, do questionário de avaliação das Intervenções (aplicado após as rodas de Conversa), também se refere à alimentação humana: 9) E qual o papel da alimentação do Homem para os impactos gerados ao meio ambiente? A maioria dos estudantes respondeu que os impactos vêm dos resíduos sólidos gerados. Alguns se lembraram da emissão de gases poluentes pelas indústrias alimentícias, desmatamento para a pecuária (principalmente o da Amazônia) e poluição pelo uso de agrotóxicos nas lavouras, pois estes contaminam o solo e a água, além de seu consumo fazer mal à saúde. Veja algumas respostas transcritas a seguir:

“[...] Inserir na sociedade hábitos saudáveis, políticas públicas em favor da natureza e da sociedade. Conscientizar a população já!”

“[...] Impacta diretamente, comer carne vermelha, por exemplo, ajuda a desmatar a Amazônia, fora o lixo dos processados.”

“[...] A produção de fastfood e a pecuária em massa têm gerado problemas na saúde do Homem e no meio ambiente (com a alta taxa de industrialização). Precisa-se discutir como diminuir a atividade, no caso das comidas de fastfood e o impacto desses setores. Atualmente sabe-se que existem mais animais para a alimentação humana do que a própria população humana.”

“[...] Alimentos processados, alimentos que tem que ser feito em fábricas, tendo o uso de plásticos, todos materiais poluentes ao meio ambiente.”

Na maioria das vezes, as pessoas não levam em consideração que a forma de produção dos alimentos prejudica a natureza e que neles existem compostos que são maléficos à nossa saúde. Para que possamos fazer escolhas conscientes em relação à alimentação, precisamos conhecer todos os aspectos que a envolvem, a fim de analisar as ações e atitudes de maneira crítica, pois más escolhas alimentares impactam não somente a saúde das pessoas, mas também de toda a natureza, que sofre com os agrotóxicos, poluições das fábricas e embalagens de alimentos que poluem a água e o solo com seu descarte inadequado (PEREIRA, 2014).

Há tempos que ouvimos médicos e nutricionistas dizendo que, para uma boa alimentação, é preciso alimentos vivos, ou de feira, de preferência orgânicos (sem agrotóxicos). Isso significa que devemos nos alimentar de frutas, verduras, carnes magras e evitar os produtos processados. Além de a alimentação natural fazer bem para a saúde, também é importante para a natureza. As indústrias, na fabricação dos alimentos, utilizam muita

energia, para o funcionamento das máquinas, que emitem gases poluentes, além do já mencionado problema das embalagens em que os alimentos são envoltos (GONÇALVES, 2018).

Além disso, a indústria alimentícia é considerada a maior utilizadora de água potável, porque, para conseguir atingir o padrão de qualidade necessário à maioria das fábricas do ramo dos alimentos, precisa-se de água de qualidade e em grande quantidade. Por isso, é imprescindível o controle ambiental rigoroso nessas indústrias (SIMENSATO; BUENO, 2019).

Ainda em resposta a questão de número 9 (do questionário avaliativo), muitos estudantes expressaram sua indignação com a forma de manejo das culturas para a produção em massa. Algumas considerações estão transcritas a seguir:

“[...] Quanto mais vão passando os dias mais o ser humano fica atrás de coisas mais rápidas, tanto como a tecnologia como na alimentação e com isso o aumento de agrotóxicos que geram certos impactos no ambiente (solo).”

“[...] O consumismo desnecessário de alimentos processados requer de muita matéria ambiental, que gera impactos nocivos no meio ambiente, como a criação de gado para a produção de carne, que desmatam biomas, florestas, para criação de pastos. Constante uso de Agrotóxico na alimentação, etc.”

“[...] A agricultura sendo transformada em indústrias, utilizando mais métodos artificiais e menos naturais.”

“[...] Primeiro temos que nos conscientizar e fazer de forma correta o uso de alimentos com menos desperdício. Responsabilidade para termos sempre e preservar-mos o meio ambiente.”

Os agrotóxicos utilizados para o aumento da produção dos alimentos, para a contenção de pragas e como herbicidas, além de causar problemas de saúde, como intoxicação, câncer, problemas renais, entre muitas outras doenças, podem, até mesmo, causar o óbito. Não bastassem esses efeitos negativos para a saúde humana, também prejudicam a natureza, causando a poluição do solo, dos corpos de água, podendo destruir ecossistemas, extinguir várias espécies, alterando a biodiversidade e causando danos irreversíveis, tanto sociais, quanto ambientais. Para minimizar os efeitos do uso indiscriminado de agrotóxicos, deve haver políticas públicas de conscientização dos

produtores, bem como aplicações de multas, no caso de serem usados os venenos mais agressivos, além de incentivo à agricultura familiar, baseada em adubos orgânicos e compostagem (BELCHIOR et. al., 2017).

O reaproveitamento de alimentos, utilizando cascas, talos, partes que seriam descartadas, é muito nutritivo, contribui para a economia dos indivíduos, promove a redução dos resíduos sólidos, além de fazer uma reflexão sobre a alimentação saudável (SAMPAIO, et al., 2017).

Nas rodas de conversa, falamos sobre a poluição por resíduos sólidos, seu descarte inadequado e como isso impacta o meio ambiente. Com isso, abordamos a questão da alimentação humana e os alimentos ultraprocessados que, além de prejudicarem a saúde, têm uma fabricação que elimina gases poluentes na atmosfera e utiliza muitas embalagens para seu armazenamento e vendas. Além disso, falou-se da criação de bovinos e culturas que desmatam a vegetação nativa. Os próprios estudantes, nesse ponto, citaram a alimentação saudável como uma forma de reduzir os efeitos negativos da alimentação humana, bem como mencionaram reciclagem, reaproveitamento de alimentos, reflorestamento, entre outras medidas.

A oficina de reaproveitamento de alimentos foi realizada no dia 26 de novembro de 2020. Nela, foi feita a receita do bolo e o suco com o reaproveitamento de alimentos, na presença de duas professoras de Ciências/Biologia. Naquele período, estávamos vivendo um isolamento social devido ao novo coronavírus, logo, mesmo sendo uma atividade executada no pátio da escola, apenas 3 estudantes puderam assistir a ela. A oficina foi gravada em recurso audiovisual, juntamente com as receitas, e um panfleto sobre zero desperdício de alimentos foi enviado pelo celular para 110 estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio, matriculados nas salas de Ciências ou Biologia, via aplicativo de mensagens.

As mesmas informações enviadas por mensagem também foram postadas no Blog da escola <https://ctsanoceejadelinhares.blogspot.com/>, em que os estudantes puderam interagir e acessar as informações disponibilizadas.

O panfleto (Figura 3) foi adicionado ao Blog sobre o tema CTSA no CEEJA, por sugestão de alguns estudantes que participaram da roda de conversa, além de enviado para os demais estudantes via aplicativo de mensagem. No Quadro 14, estão dispostas as receitas trabalhadas na oficina de reaproveitamento de alimentos e a imagem do suco de abacaxi preparado com o reaproveitamento da casca desta fruta.

Figura 3- Planfleto de Zero desperdício de Alimentos, Blog do CEEJA

ZERO DESPERDÍCIO APROVEITE 100% DOS ALIMENTOS

TALOS DE COUVE

FAROFAS, NO FEIJÃO, EM
SUCOS, RECHEIOS DE TORTAS
E BOLINHOS



TALOS DE SALSINHA

MASSAS DE TORTAS E
BOLINHOS, SUCOS VERDES,
RECHEIOS, FAROFAS



CASCA DE BANANA

MASSAS DE BOLOS E TORTAS,
RECHEIOS, BRIGADEIROS



CASCAS E SEMENTES DE ABÓBORA

CASCAS - ASSADAS, SOPAS,
PANQUECAS, TORTAS, COM ARROZ
SEMENTES - ASSADAS COM ERVAS,
NO MOLHO PESTO, FAROFAS,
COBERTURAS DE PÃES E TORTAS



ENTRECASCA DE MELANCIA

COCADAS, MOLHO DE TOMATE,
REFOGADA COM LEGUMES



Fonte: Mãe terra.

Quadro 14- Receitas feitas na oficina 2, com o reaproveitamento de alimentos

<p>Receita de Bolo com casca de banana e pão dormido</p> <p>4 cascas de banana lavadas e picadas 2 ovos 2 xícaras de chá de leite 2 colheres de sopa de manteiga (margarina) 3 xícaras de chá de açúcar 3 xícaras de chá de pó de rosca ou pão dormido esfarelado 1 colher de sopa de fermento químico em pó</p> <p>Bata no liquidificador as cascas de banana, as gemas, o leite, a manteiga. Transfira para uma vasilha, com a farinha de rosca, e mexa bem. Bata as claras em neve e adicione-as à massa, aos poucos.</p> <p>Acrescente o fermento.</p> <p>Transfira para uma forma untada e enfarinhada.</p> <p>Leve ao forno pré-aquecido em fogo médio por aproximadamente 40 minutos.</p>	<p>Receita do Suco de abacaxi com casca</p> <p>1 Abacaxi Água (1 litro e meio, aproximadamente). Açúcar a gosto.</p> <p>Bata tudo no liquidificador ecoe.</p> 
---	---

Fonte: Arquivo da autora, imagem - suco de abacaxi

Na Figura 4, estão as imagens A, B, C, D e E que retratam a confecção das receitas executadas na oficina 2, com o reaproveitamento de cascas de frutas e pão dormido, o suco de abacaxi com cascas e a distribuição dos produtos resultantes da oficina.

Figura 4- Imagens A, B, C, D e E da segunda Oficina, Produção de receitas com reaproveitamento de alimentos



Figura 4- Imagem A - Ingredientes para a segunda oficina



Figura 4 - Imagem B e C- Produção da receita com reaproveitamento de cascas de banana e pão “dormido”



Figura 4 - Imagem D -Bolo pronto para assar

Figura 4 - Imagem E - Compartilhamento dos produtos feitos na oficina 2

Fonte: Arquivo da autora

Os estudantes também citaram, nas rodas de conversa, que a poluição do solo e dos corpos de água ocorre também pelos agrotóxicos das lavouras. Assim, os estudantes sugeriram uma postagem, no blog, sobre a conscientização concernente ao uso do agrotóxico. Postamos, também, uma sugestão de diminuição dessa realidade com a agricultura familiar e o reaproveitamento de cascas de verduras e frutas, resíduos orgânicos para a adubação de culturas e a compostagem, que estão apresentados no Quadro 15.

Quadro 15 : Matéria postada no Blog CTSA no CEEJA de Linhares-ES, sugerida pelos estudantes
(Continua)

Reaproveitamento de cascas de Alimentos

Sabemos os problemas causados pelos agrotóxicos, seja para o meio ambiente ou para a saúde humana, com o aumento progressivo desses produtos químicos nas lavouras, os efeitos causados tem se agravado.

A agricultura orgânica, em muitos casos, proporciona soluções a tais problemas ambientais, gastando menos energia para produzir os alimentos, reduzindo o desmatamento e as degradações do meio ambiente, além de produzir alimentos saudáveis e preservar a vida do produtor e do meio ambiente. Uma técnica da agricultura orgânica muito utilizada é a compostagem, processo de transformação de matéria orgânica – como palhadas, esterco de animais, papéis, entre outros – em um composto com características nutritivas às plantas. A compostagem tem como vantagens favorecer o melhor aproveitamento de resíduos orgânicos e permitir a utilização destes que, por sua natureza física (grosseira), química e biológica, não seriam aproveitados. Apesar disso, a transformação dos resíduos orgânicos em composto ocorre em condições controladas (Penteado, 2013).

Utilizada principalmente na zona rural pelos pequenos produtores, é de extrema importância para o meio ambiente e para a saúde dos seres humanos.

O lixo orgânico, muitas vezes, é descartado em lixões, ruas, rios e matas, poluindo o meio ambiente. O acúmulo de resíduos orgânicos a céu aberto favorece o desenvolvimento de bactérias, vermes e fungos que causam doenças nos seres humanos. Além disso, favorece também o desenvolvimento de insetos, ratos e outros animais que podem transmitir doenças aos homens.

Compostagem

O processo de compostagem é bem simples e se constitui apenas no favorecimento do processo natural de decomposição da matéria orgânica. Para que haja esse favorecimento, é necessário o controle de três fatores fundamentais: tipo e quantidade de matéria orgânica, água e ar.

Utilizada principalmente na zona rural pelos pequenos produtores, é de extrema importância para o meio ambiente e para a saúde dos seres humanos. O lixo orgânico, muitas vezes, é descartado em lixões, ruas, rios e matas, poluindo o meio ambiente. O acúmulo de resíduos orgânicos a céu aberto favorece o desenvolvimento de bactérias, vermes e fungos que causam doenças nos seres humanos. Além disso, favorece também o desenvolvimento de insetos, ratos e outros animais que podem transmitir doenças aos homens.



Quadro 15 . Matéria postada no Blog CTSA no CEEJA de Linhares-ES, sugerida pelos estudantes
(Conclusão)



Fonte: Blog do CEEJA de Linhares-ES, pesquisa feita pelos estudantes 20/11/2020, postada em 10/12/2020

O reaproveitamento das cascas, folhas e talos não é simplesmente o aproveitamento de alimentos, mas a prática de consumo consciente, em que se exerce a cidadania no sentido de contribuir para a redução da geração de lixo, melhorando o vínculo entre a humanidade e a natureza (SAMPAIO, et al., 2017).

Após as oficinas de reaproveitamento de alimentos e de incentivo à alimentação saudável, em que foram feitas receitas utilizando cascas de frutas, pão dormido e frutas com casca, os estudantes participantes fizeram algumas colocações, que foram transcritas nos Quadros 16 e 17.

Quadro 16- Falas dos estudantes após a oficina das receitas de reaproveitamento de alimentos

“Será que isso vai ficar bom?”

“Come primeiro, professora!”

“As pessoas complicam a alimentação né, a gente que foi criado na roça tá acostumado a comer verdura e fruta, a alimentação impacta diretamente... comer carne vermelha, por exemplo, ajuda a desmatar a Amazônia, fora o lixo dos processados.”

“[...] o consumo exagerado de recursos, como as embalagens de comida, né professora?”

“Reflorestar também é importante. A sociedade não se importa com a destruição, eles são egoístas, não pensam no futuro dos filhos e netos.”

“Eu penso que devemos comer menos comida industrializada, por causa do lixo que é gerado.”

Fonte: Arquivo da autora

A preocupação com os impactos gerados na natureza pela alimentação é real e deve ser levada em conta, principalmente pensando na escassez de recursos. Devemos buscar formas alternativas e produtos que ajudem a minimizar os efeitos que os impactos ambientais têm causado. Assim, a sustentabilidade é imprescindível para manter a segurança e bem-estar de todos, e não é mais uma opção que podemos descartar (PEREIRA, 2014).

Quadro 17 – Falas dos estudantes após a oficina de incentivo para a alimentação saudável

“Alimentos processados, alimentos que têm que ser feitos em fábricas, tendo o uso de plásticos, todos materiais poluentes ao meio ambiente. Também são péssimos para a saúde... refrigerante, biscoito recheado, nada disso presta!”

“Eu penso que não é só a alimentação humana, o consumo de materiais tecnológicos, celular, pilhas, produtos variados.”

“As embalagens geram lixo, não jogar lixo nas ruas, reciclagem do lixo, separar o lixo.”

“As atitudes das pessoas, no geral, são despreocupadas, eles pensam que cabe à prefeitura limpar, mas temos que fazer a nossa parte.”

“Ter cuidado onde jogar os lixos, ter cuidado com a natureza, não permitir colocar fogo em lixos nem em plantações.”

Fonte: Arquivo da autora

Ao falarmos sobre sustentabilidade, não estamos apenas querendo preservar o meio ambiente, esse termo vai muito além disso. Trata-se de repensar as práticas de geração de renda, com equidade social e respeito à diversidade cultural. Trata-se também de preocupar-se com a vida humana, com a saúde do próximo, pois nossa saúde está diretamente ligada a uma alimentação balanceada e natural (BARBARINI; DE MARIO, 2020).

Com o material utilizado nas intervenções pedagógicas, foram feitas várias postagens no Blog do CEEJA de Linhares. Parte dessas postagens foi também exposta na plataforma do CEEJA virtual, como um Fórum. No Quadro 18, estão transcritas as participações nesse fórum.

Quadro 18 – Fórum sobre a alimentação saudável na plataforma do CEEJA (Continua)

Alimentação saudável

por Jessica Endringer Dias Gava Professor(a) - quinta, 5 Nov 2020, 10:34

A alimentação saudável nos proporciona inúmeros benefícios, dentre eles manter-se saudável e gerar menos "lixo" (resíduo sólido) ao meio ambiente. Na sua opinião, o que podemos fazer para minimizar os efeitos da poluição na natureza?

Re: Alimentação saudável

por PATRICIA ALVES DA SILVA CEEJA LINHARES - segunda, 7 Dez 2020, 15:11

Quadro 18- Fórum sobre a alimentação saudável na plataforma do CEEJA. (Conclusão)

A alimentação saudável é importante para não gerar doenças, para melhorar o ânimo. Menos poluição para o ambiente.

Eu separo o meu lixo doméstico, o que você pode fazer para preservar o meio ambiente?

Re: Alimentação saudável

por LEANDRO RODRIGUES QUARESMA CEEJA LINHARES - quinta, 10 Dez 2020, 10:25

Descartar o lixo nos locais adequados, evitar queimadas.

Na minha casa, eu reaproveito as cascas de verduras para fazer compostagem e adubar as plantas. E você? Como colabora para o meio ambiente?

Re: Alimentação saudável

por MARIA DA CONCEICAO SILVA PEIXOTO CEEJA LINHARES - domingo, 14 Mar 2021, 17:09

Ter uma alimentação sustentável

Dar preferência aos alimentos orgânicos, e frescos.

Evitar o desperdício dos alimentos, podendo aproveitar as cascas e sobras de alimentos como adubo orgânico. Eetcs.

Fonte: Fórum sobre alimentação saudável, retirado exatamente como os alunos escreveram da plataforma do CEEJA virtual

Promover práticas pedagógicas para o incentivo à alimentação saudável nas escolas tem se mostrado cada vez mais importante, devido ao aumento da obesidade e das doenças ocasionadas por ela. Diante disso, a nutrição e a alimentação saudável são uma forma de melhorar a saúde humana, no geral. Além disso, quanto mais livres de industrialização forem os alimentos, menos impactos eles causam para o meio ambiente (PINTO et al., 2014).

A oficina de Salada de Frutas, apresentada na Figura 5, foi uma forma de incentivo à alimentação saudável, com distribuição para os estudantes e professores da escola. Após a oficina, o conteúdo ministrado foi adicionado ao Blog do CEEJA, conforme consta no Quadro 19.

Figura 5- imagens F e G: Frutas e Salada de Frutas

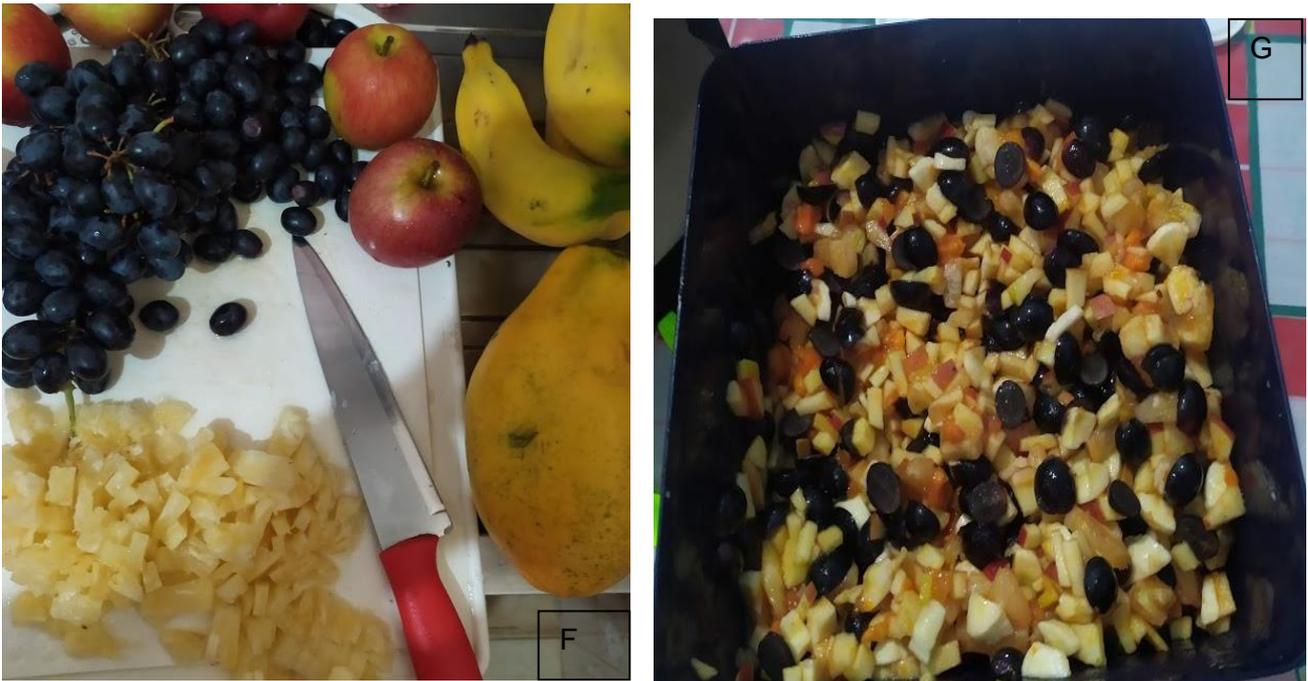


Figura 5 - Imagem F- cortes das frutas Imagem G- Salada de Frutas

Fonte: Arquivo da autora

Quadro 19. A importância da Alimentação Saudável, retirada do Blog do CEEJA (Continua)

É possível manter uma alimentação sustentável e, ao mesmo tempo, saudável. Preocupar-se com o seu corpo e com o meio ambiente ao mesmo tempo.

Questões básicas como a separação de lixo, reciclagem e economia de água, são palavras-chave.

A importância de uma alimentação sustentável.

De olho nos processos de produção, escolha e preparo dos alimentos, a alimentação sustentável se preocupa não apenas com a saúde humana, mas também com o respeito e equilíbrio na utilização dos recursos naturais, buscando sempre o cuidado e o bem-estar do planeta.

Optar por uma alimentação que, além de saudável, também seja sustentável, significa se preocupar com todas as etapas pelas quais os alimentos passam, desde a produção, armazenamento, transporte, preparo e descarte. Pode parecer complicado, mas não é! Basta seguir algumas recomendações simples que podem ajudar a implantar a alimentação sustentável no cardápio diário.

Como manter uma alimentação saudável e sustentável?

- Fique de olho na origem e na forma de produção dos alimentos.
- Prefira alimentos orgânicos.
- Escolha alimentos com menor número de embalagens.
- Respeite o tempo de cada alimento, evite consumir alimentos que estão fora do tempo natural de produção.
- Evite o desperdício, compre apenas o que for consumir.



Quadro 19. A importância da Alimentação Saudável, retirada do Blog do CEEJA (Conclusão)

- Dê preferência aos alimentos frescos e evite os congelados.
 - Reutilize algumas embalagens para montar uma horta caseira.
 - Transforme as cascas e sobras de alimentos em adubo orgânico.
- Agora que você já sabe o que é alimentação sustentável, que tal incluir mais essa prática no seu dia a dia?
- Mude pra melhor e ajude a cuidar bem do nosso planeta!

Fonte: Arquivo da autora

Todos os indivíduos possuem direitos e deveres perante a sociedade e exercer o papel de cidadão é ter consciência ecológica e responsabilidade coletiva para preservar a natureza e garantir que as gerações futuras possuam o direito à vida, em uma mais sociedade justa e solidária (DALLA NORA, 2013).

A quinta e última categoria (C5), nomeada “A percepção dos estudantes sobre a abordagem CTSA¹⁰”, abrange as questões objetivas do questionário aplicado após as rodas de conversa, que envolvem relações da sociedade com as ciências, tecnologias e com o ambiente.

7. 6 Categoria 5- C5: As percepções dos estudantes sobre a abordagem CTSA

A abordagem CTSA é um tema abrangente, que nos possibilita a problematização com os discentes. Isso permite uma análise que envolve não só a ciência e a tecnologia, mas os problemas econômicos, culturais e sociais, relacionando-os com os impactos ambientais da atualidade. Essa discussão, muitas vezes, não acontece nos conteúdos abordados em sala. A abordagem CTSA contribui, ainda, para que os estudantes reconheçam seus direitos e deveres, no sentido de saberem o seu papel na conservação do meio ambiente, aprendendo a respeitar e reconhecer, no local onde vivem, a natureza que os cerca (SILVA, 2021).

Assim, surgiu a 5ª categoria. Nela, estão incluídas as percepções dos estudantes sobre as questões fechadas do questionário de avaliação, que foram pensadas para auxiliar no desenvolvimento do pensamento crítico acerca do ensino, nos assuntos que envolvem a temática do CTSA. Os Quadros 20, 21, 22 e 23 mostram os resultados do questionário aplicado.

¹⁰ Foram categorizadas como C5 as respostas dos estudantes ao questionário fechado, relacionados às percepções sobre ciência, produtos tecnológicos, papel dos cientistas.

Em resposta à questão número 1 do questionário, os estudantes concordaram, ou concordaram totalmente, que o meio ambiente é prejudicado devido aos avanços da Ciência e da Tecnologia. Poucos discordaram que elas podem ser causas da degradação da natureza.

Quadro 20 – Resultados do questionário de percepção dos estudantes: questão 1

Questão	Resultados	
1. O meio ambiente sofre prejuízos por consequência dos avanços da Ciência e da Tecnologia?	A) Totalmente de acordo	6
	B) De acordo	12
	C) Indeciso	_____
	D) Discordo	6
	E) Discordo totalmente	2

Fonte: Dados da autora

Pilau Sobrinho (2017) ressalta que os avanços científicos e tecnológicos são as causas e podem ser a solução para minimizar os efeitos da globalização no meio ambiente. São as causas, pois é a produção em massa de produtos – com o decorrente consumismo, a exagerada industrialização dos alimentos, dos cosméticos, entre outros tantos produtos, tecnológicos ou não, que utilizamos diariamente, que são resultados da extração de recursos naturais – que causa a poluição do ambiente, até mesmo pelas embalagens que geram resíduos sólidos ou emitem gases poluentes quando de sua fabricação. E também são a solução, por ser possível reverter os impactos causados pela alta produção industrial e pelo esgotamento de recursos, pois ciência e tecnologia possibilitam a utilização de energias limpas, biocombustíveis, maior reciclagem de resíduos, formas de melhoria e soluções alternativas para a fabricação de alimentos. Permitem que a sociedade possa visualizar um futuro de um planeta mais sustentável.

As perguntas 2 e 3 são semelhantes e dividiram muito as opiniões dos alunos. A maioria discordou que solucionar todos os problemas ambientais seja papel das Ciências. Alguns estão de acordo, outros indecisos e poucos discordam totalmente. Já na questão 3, que se refere à preocupação dos cientistas quanto à natureza, as opções de acordo e discordo foram as mais escolhidas pelos estudantes.

Quadro 21 – Resultados do questionário de percepção dos estudantes: questão 2 (Continua)

Questão	Resultados	
2. A Ciência é responsável por solucionar todos os problemas ambientais, os que já existem e os que estão por vir?	A) Totalmente de acordo	_____
	B) De acordo	8
	C) Indeciso	6

Quadro 21 – Resultados do questionário de percepção dos estudantes: questão 2 (Conclusão)

	D) Discordo	9
	E) Discordo totalmente	3

Fonte: Dados da autora.

De acordo com Pereira e colaboradores (2011), a ciência e os cientistas bem-intencionados têm o poder de minimizar os efeitos causados pelo ser humano no meio ambiente, mas se não houver a adesão da população, criação de políticas públicas, consumo consciente, não será possível perceber melhorias. Cada indivíduo deve fazer a sua parte.

Quadro 22 – Resultados do questionário de percepção dos estudantes: questão 3

Questão	Resultados	
3. Os cientistas estão sempre preocupados em defender e cuidar do meio ambiente?	A) Totalmente de acordo	4
	B) De acordo	9
	C) Indeciso	3
	D) Discordo	9
	E) Discordo totalmente	2

Fonte: Dados da autora

No que diz respeito à questão 4, se qualquer pessoa é capaz de aprender Ciências. A grande maioria dos estudantes pensam que sim. A Ciência é importante para a compreensão do nosso mundo natural, então, é necessário que as escolas se reinventem nas formas de ensiná-la. Claro que, algumas pessoas terão mais dificuldades de aprendizado do que outras e, os níveis de aprendizagem podem variar, porém as ideias fundamentais devem ser absorvidas para basear os detalhes mais específicos posteriormente (MILLAR, 2003).

Quadro 23– Resultados do questionário de percepção dos estudantes: questão 4.

Questão	Resultados	
4. Qualquer pessoa é capaz de compreender e aprender sobre a Ciência?	A) Totalmente de acordo	9
	B) De acordo	10
	C) Indeciso	4
	D) Discordo	2
	E) Discordo totalmente	1

Fonte: Dados da autora

As questões fechadas de número 5 a 7 foram elaboradas para analisar a percepção dos estudantes em relação à Ciência e à Sociedade. Os resultados encontrados estão nos Quadros 24, 25 e 26.

Na questão 5, que traz o questionamento se a ciência tem como finalidade, apenas, promover qualidade de vida e bem-estar social, a maioria dos estudantes foram contra, mas essa foi uma questão que dividiu as opiniões.

Quadro 24 – Resultados do questionário de percepção dos alunos: questão 5

Questão	Resultados	
5. A ciência tem como finalidade, apenas, promover qualidade de vida e bem-estar social?	A) Totalmente de acordo	4
	B) De acordo	4
	C) Indeciso	4
	D) Discordo	11
	E) Discordo totalmente	3

Fonte: Dados da autora

Muitos estudantes discordam que a Ciência tenha como finalidade, apenas, promover a qualidade de vida e bem-estar social. É verdade que a maioria das pesquisas acontecem por esses motivos, altruístas, mas também existem aquelas que foram encomendadas ou realizadas visando ao lucro e/ou interesses específicos para beneficiar uma pequena parcela da população (ROCHA et al., 2018).

A questão 6 questionou se o avanço científico pode gerar consequências sociais desastrosas. A grande maioria respondeu que sim e poucos discordaram dessa questão.

Quadro 25– Resultados do questionário de percepção dos estudantes: questão 6

Questão	Resultados	
6. O avanço científico pode gerar consequências sociais desastrosas?	A) Totalmente de acordo	7
	B) De acordo	10
	C) Indeciso	2
	D) Discordo	2
	E) Discordo totalmente	5

Fonte: Dados da autora

Na questão 6, a maioria dos estudantes está de acordo, ou totalmente de acordo, que os avanços científicos podem gerar consequências sociais desastrosas. Fronza (2016) cita um exemplo, que é a substituição de máquinas para fazer os trabalhos manuais, seja em empresas de grande ou pequeno porte, gerando um grande desemprego, que é um problema social, além das questões ambientais.

Já a questão de número 7, a última fechada, questionou se os cientistas devem ser os únicos responsáveis por tomar decisões relacionadas aos avanços da ciência. Foi uma

questão que dividiu opiniões, mas a maioria dos discentes concordou e poucos ficaram indecisos e não concordaram.

Quadro 26 – Resultados do questionário de percepção dos estudantes: questão 7

Questão	Resultados	
7. Apenas os cientistas devem ser os únicos responsáveis por tomar decisões relacionadas aos avanços da Ciência?	A) Totalmente de acordo	4
	B) De acordo	9
	C) Indeciso	3
	D) Discordo	6
	E) Discordo totalmente	3

Fonte: Dados da autora.

A maioria dos estudantes pensa que os únicos responsáveis por tomar decisões relacionadas ao avanço da ciência devem ser os cientistas. No entanto, leigos também podem apresentar suas contribuições para pesquisas científicas, ou pelo menos opinar, quando respondem a questionários, por exemplo. Até porque a sociedade como um todo é afetada direta ou indiretamente pelas produções científicas (MENDES, 2006).

A cidadania envolve os direitos e deveres que o indivíduo possui diante da sociedade. Então, não somente envolve escolher políticos competentes, mas participar dignamente das escolhas e realizações que favorecem o bem comum, livre de egoísmo e ganância. É assim em todas as esferas da sociedade: economia, saúde, meio ambiente. Sempre a cidadania plena envolve fazer o bem para o próximo (DEMARCHI; FONTANA, 2019).

CONCLUSÕES

“Façamos hoje o melhor com o mínimo de que dispomos. Só assim nos será possível fazer amanhã o que hoje não pode ser feito” (PAULO FREIRE).

Após o desenvolvimento das intervenções pedagógicas conduzidas para a aquisição/sensibilização de uma consciência crítica e social dos estudantes nos assuntos que envolvem o movimento CTSA, as abordagens superaram as expectativas do início da pesquisa, principalmente no que se refere aos conteúdos de suas vivências no cotidiano, utilizados para apoiar os conceitos científicos.

A perspectiva CTSA, neste caso, colaborou muito para a identificação dos elementos econômicos e sociais que são ligados diretamente aos impactos gerados no meio ambiente, além de apontar a importância das ações individuais para a natureza e para a humanidade como um todo. Assim, os discentes puderam analisar e discutir, sob vários aspectos, que o assunto proposto pode colaborar não apenas para a redução dos impactos causados à natureza, mas também para a aprendizagem de formas de evitar danos à saúde, com uma alimentação saudável, práticas de higiene, saneamento básico e exercício da cidadania com responsabilidade. Ademais, que isso implica muito mais que uma preocupação pessoal, visto que colabora para o bem-estar social.

A abordagem CTSA é um tema bem versátil, podendo ser incorporado nas mais diversas disciplinas. A interdisciplinaridade se mostrou desafiadora, porém é possível que a Intervenção Pedagógica sobre a abordagem CTSA, na perspectiva freireana, possa dialogar com vários conteúdos e colaborar na formação integral do estudante, mas, para isso, é preciso empenho, dedicação e disponibilidade de fazer o planejamento em conjunto e promover o desenvolvimento depois de se analisar a melhor forma para que isso ocorra.

A abordagem CTSA se revelou importante no auxílio dos estudantes, para a melhoria de seus hábitos alimentares ou, pelo menos, as oficinas contribuíram para demonstrar que uma alimentação mais natural e com o reaproveitamento de alimentos pode ser gostosa e nutritiva. Nas rodas de conversa, os estudantes conseguiram compreender e discutir sobre os efeitos dos processados e ultraprocessados para o meio ambiente. Perceberam que, além da poluição atmosférica, os resíduos gerados pelas indústrias, bem como esses alimentos, atuam negativamente no corpo humano. A partir disso, entenderam a importância da comida viva, de feira, na saúde e bem-estar.

Ademais, com as intervenções sobre a abordagem CTSA, foi possível perceber que os estudantes se posicionam em favor da natureza e sustentabilidade. A maioria só precisava compreender as importâncias das pequenas atitudes e ações, para contribuir na modificação da realidade atual do meio ambiente, e quais as causas e efeitos que isso pode alcançar. O ambiente mais justo e solidário só se torna possível com o empenho de todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABENSUR, P. L. D. **A Construção curricular na perspectiva freireana: um estudo de caso na Escola Municipal Santa Rita, na cidade de Diadema – SP.** Dissertação de Mestrado em Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2009.

ALBUQUERQUE, B. P. **As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental.** Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2007.

ANDRADE, S. O.; FRANCELINO, A. V. M.; CRISPIM, D. L.; SOUSA, E. P. S.; LIMA, A. G. Percepção ambiental do corpo docente e discente da modalidade EJA de uma escola estadual no município de Pombal-PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v.11, n. 1, p.1-9, 2016.

ANDRÉ, M. O que é um Estudo de Caso Qualitativo em Educação? **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez, 2013.

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.1-13, 2001.

BARBARINI, T. A.; DE MARIO, C. G. Alimentação Saudável, Saúde e Sustentabilidade. **Mediações**, Londrina, v. 25, n. 1, p. 188-206, jan-abr. 2020.

BARBOSA, A. A. A Educação na Cidade: Uma reflexão sobre a experiência administrativa de Paulo Freire na Secretaria de Educação em São Paulo-SP. **Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery** - N. 12, JAN/JUN 2012.

BARBOSA, A. R. **Água como tema CTS no Ensino Médio: uma proposição.** Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, 2016.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro, São Paulo. Edições 70, 2016.

BELCHIOR, D. C. V.; SARAIVA, A. S.; LÓPEZ, A. M. C.; SCHEIDT, G. N. Impactos de agrotóxicos sobre o meio ambiente e a saúde humana. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 135-151, jan./abr. 2017.

BEZERRA, D. B. **Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos: uma intervenção pedagógica de (re)leitura dos impactos ambientais**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.

BOCCATO, V. R. C.; FERREIRA, E. M. Estudo comparativo entre o grupo focal e o protocolo verbal em grupo no aprimoramento de vocabulário controlado em fisioterapia: uma proposta metodológica qualitativa-cognitiva. InCID: **Revista de Ciência da Informação e Documentação**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 47-68, mar./ago, 2014.

BORGES, L; BRANDÃO, S.V. **Diálogos com Paulo Freire: Teorias e práticas da Educação Popular**. Tramandaí: Isis, 2005.

BRASIL. **Congresso Nacional**. Decreto número 16.782 de 13 de Janeiro de 1925.

BRASIL. **Congresso Nacional**. 16 de Julho de 1934. Acesso em 13/05/2020. Link disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao34.htm

BRASIL. **Constituição**. República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº. 19.513, de 25 de agosto de 1945. Disposições regulamentares destinadas a reger a concessão do auxílio federal para o ensino primário. **Diário Oficial**, Rio de Janeiro, 1945.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**, p.43. Brasília: MEC, 2013.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9.394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Ministério da Educação** – MEC, Secretaria de Educação Fundamental (SEF). Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais. Brasília: EC/SEF, 1998.

BURSZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. **Fundamentos de política e gestão ambiental:**

caminhos para a sustentabilidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CARBONE, S. A. B. **Dificuldades de aprendizagem na educação de jovens e adultos: uma reflexão com alfabetizadores da EJA.** 2013. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). 2013.39f. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira, Medianeira-PR, 2013.

CAVALCANTI, D. B.; DA COSTA, M. A. F. Abordagem Sociambiental do Programa Mais Educação. **Revista Ciências & Ideias.** V.8, N.2. Rio de Janeiro, 2017.

CENCI, A. “Inclusão é uma utopia” : possibilidades e limites para a inclusão nos anos finais do ensino fundamental – intervenção e interpretação a partir da Teoria Histórico-Cultural da Atividade. 2016. 336 f. **Tese** (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

COLETI, L. M. B. **Do MOBRAL (Movimento Brasileiro de Alfabetização) aos Programas de EJA (Educação de Jovens e Adultos) atuais: evolução ou manutenção das práticas pedagógicas?.** In: VI Encontro do PEJA e IV Seminário Regional de EJA - Práticas de leitura e escrita em EJA, Marília, 2008.

CORREIA, A. F. G. **Abordagem Temática Freireana para debater a Construção Social da Ciência e Tecnologia no Contexto da Educação Básica.** Dissertação de mestrado EDUCIMAT, IFES. Vitória, 2017.

CORTE REAL, M. P. Educação, Condição Humana e Liberdade: uma Abordagem Freireana. **Revista e-curriculum.** PUCSP, v.16, n.4, p. 1094 – 1109, out./dez. 2018.

CORTEZ, A. T. C. O lugar do homem na natureza. **Revista do Departamento de Geografia** – USP. São Paulo, v. 22, p. 29-44, 2011.

DALLA NORA, A. da S. Saúde humana: os benefícios da alimentação à base de produtos ecológicos. Monografia da especialização. **Manancial- repositório digital UFSM**, Santa Maria- RS, 2013.

DAMIANI, M. F., ROCHEFORT, R. S., DE CASTRO, R. F., DARIZ, M. R., PINHEIRO, S. S. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. In: **Cadernos de Educação** n.º 45. Pelotas: Faculdade de Educação UFPel, 2013.

DAMIANI, M. F. **Sobre pesquisas do tipo intervenção.** In: XVI Encontro Nacional de

Didática e Prática de Ensino, 2012, Campinas. E-book... Campinas: UNICAMP, 2012.

ANDRADE, R. A. de; SIMÕES, A. S. de M. Drogas: uma proposta de metodologia da problematização no Ensino de Química. **Revista Thema**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 5-24, 2018.

DEMARCHI, C.; FONTANA, D. C.. Deveres fundamentais e dignidade humana: uma perspectiva diferente. **Revista Eletrônica Direito e Política**, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v. 14, p. 560-577, n.3, 3º quadrimestre de 2019.

DIAS, J. O.; SOUZA, P. H. Ensino de Função Polinomial de primeiro grau a partir da conta de água: Uma Abordagem Freire-CTS no Ensino de Matemática da EJA. **Anais da XVI Semana de Licenciatura**, Jataí- GO, v. 1, n. 1, p. 379-390, 2019.

DI PIERRO, M. C.; JOIA, O.; RIBEIRO, V. M. Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. In: **Políticas Públicas e Educação**. Campinas: Cedes (Cadernos do Cedes, ano XXI, 55), p. 58-77, 2001.

DOS SANTOS, Derli Barbosa; DE SOUZA, Cinthia Raquel; MOREIRA, Leandro Marcio. Da educação ambiental à transformação social: reflexões sobre a interdisciplinaridade como estratégia desse processo. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n. 2, p. 156-172, 2017.

EFFTING, T. R. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas**: realidade e desafios. Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável)–Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste, p. 90, 2007.

ESPÍRITO SANTO (Estado). **Currículo do Espírito Santo**. Secretaria de Educação. Área de Conhecimento: Ciências da Natureza. Componente curricular – Ciências. V. 02. Vitória: SEDU, 2018.

ESPÍRITO SANTO (Estado). PORTARIA Nº 070-R, DE 23 DE ABRIL DE 2018. **Diário Oficial-ES**. Vitória (ES), Terça-feira, 24 de Abril de 2018.

FARIAS, C. R. O.; FREITAS, D. Educação Ambiental e Relações CTS: uma Perspectiva Integradora. **Revista Ciência & Ensino**, n.1, volume especial, 2007.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: Didática e Prática de Ensino. **Revista Interdisciplinaridade**. PUC, v. 1, p. 9-17. SP, 2015.

FERREIRA, R. A literatura de cordel no ensino de história: uma proposta de intervenção com oficinas pedagógicas. 2018. 88f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em História)** - Centro de Formação de Professores, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil, 2018.

FONSECA, E. M. da; TADEU, T. S. A.; MARASCHIN, A. de A.; LINDEMANN, R. H. Problematização das Situações-limite no Contexto do Ensino e Formação em Ciências: Contribuições da Abordagem de Temas com Viés Freireano. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e33532, 1–, 2021.

FONTINO, V.C. **Inserção da educação ambiental no processo de ensino aprendizagem visando intervenções pedagógicas na organização escolar.**

Plataforma Sucupira. PUC de Minas, 2014.

FORSTER, M. M. dos S.; LEITE, T. C. Formação continuada de professores: da parceria entre universidade e escola ao protagonismo e reconhecimento do trabalho docente.

Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 14, n. 43, p. 865-887set. 2014.

FREIRE, P. **A Educação na Cidade**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

FREIRE, M. de A. Paulo Freire: sua vida e sua obra. **Educação em Revista**. v. 2, n. 1, p. 2-13, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas a outros escritos**. São Paulo: UNESP, 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 43. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. (1996). Trad. Adriana Lopez. 13. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FRONZA, K. R. K. Repercussões sociais decorrentes do avanço científico e tecnológico: manifestações curriculares resultantes da intervenção docente. **Tese** (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: UFSC, 2016.

GENTIL, V. K. EJA: contexto histórico e desafios da formação docente. **Centro de Referência em Educação de Jovens e Adultos–CEREJA**, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo/ SP: Atlas, 2010.

GOMES, J. P. F. S., LAGE, W. C. P, SILVA, R. T. Jogo Individual: Motivação, Desafio, Curiosidade, Controle ou Fantasia. **SynThesis Revista Digital FAPAM**, Pará de Minas, v.8, n.8, 137-151, dez. 2017.

GONÇALVES, A. C. G. Deslocamentos nas políticas públicas para os três primeiros anos do Ensino Fundamental: a alfabetização na idade certa e a educação ambiental como práticas de governo. **Tese**, FURG. Plataforma Sucupira. Rio Grande, 2014.

GONÇALVES, P. A cultura do supérfluo: Lixo e desperdício na sociedade de consumo. **Livro**, Coleção: Desafios do século XXI, Rio de Janeiro, 2018.

GOUVEIA, D. S. M.; SILVA, A. M. T. B. **A importância da alfabetização científica multidimensional na formação educacional da EJA**: uma análise a partir das expectativas dos alunos. X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015.

HOLZER, Gisele dos Santos Augusto. Lixo, coleta seletiva e reciclagem. 2012. 34 f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização)** – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico complexo e reflexivo. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago, 2005.

JESUS, C. P. F. Educação CTS/CTSA Baseada em Paulo Freire: Produção de Saberes de Ciências Biológicas e Geociências no Ensino Médio no Noroeste Capixaba. **Dissertação de Mestrado**, São Mateus, 2019.

KAMINSKI, M. R.; SILVA, D. A.; BOSCARIOLI, C. Integrando do Educomunicação e gamificação como estratégia para ensinar sustentabilidade e alimentação saudável no 5º ano do ensino fundamental. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 595-609, 2018.

KRUGER, J. G.; LEITE, S. Q. M.; O ensino de química no curso técnico integrado PROEJA em metalurgia e materiais (IFES campus Vitória): análise das percepções

discentes. **Revista Ciência e Cognição**. Vol 15 (1): p.171-186, 2010.

LEAL, N. M. O processo de ressocialização do sujeito discente no programa nacional de integração da educação profissional com a educação básica na modalidade de educação de jovens e adultos – PROEJA. Dissertação (Mestrado). **Atena Repositório Digital da UFPE**. Recife, 2011.

LOPES, A. P. N.; BURGARDT, V. M. **Idoso**: Um Perfil de Alunos na EJA e no Mercado de Trabalho Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento, Porto Alegre v.18, n.2, p. 311-330, 2013.

LOPES, S.; SOUZA, L. S. EJA: uma educação possível ou mera utopia? **Revista Alfabetização Solidária (Alfasol)**, São Paulo, v. 5, p. 75-80, 2005.

LUCAS, M. M. O desenvolvimento do juízo moral na criança de seis a doze anos: influências e possibilidades no desenvolvimento da autonomia e da EA ecomunitarista. **Dissertação de Mestrado**. Plataforma Sucupira. Rio Grande, 2015.

MACHADO, M. M. A prática e a formação de professores na EJA: uma análise de dissertações e teses produzidas no período de 1986 a 1998. In: Reunião anual da ANPED, 23., 2000, Associação Nacional de Pósgraduação e Pesquisa em Educação, **Anais...** Caxambu, 2000. (Edição eletrônica).

MALHEIROS, B. T. **Metodologia da Pesquisa em Educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P.; STUART, R. C.; SILVA, E. L.; SOUZA, F. L. JÚNIOR, J. B. S.; AKAHOSHI, L. H. Materiais Instrucionais numa Perspectiva CTSA: Uma Análise de Unidades Didáticas Produzidas por Professores de Química em Formação Continuada. **Revista Investigações em Ensino de Ciências** – V14(2), pp. 281-298, 2009.

MARTINS, F. I. P. Desenvolvimento e implementação de uma abordagem CTSA do conceito de acidez no ensino da Física e Química. **Dissertação de mestrado**. Repositório Universidade de Évora, 2009.

MEDEIROS, M. C. S.; SILVA, J. A. L.; SOUSA, C. A.; CABRAL, L. N. A Educação Ambiental no Ensino de Jovens e Adultos nas escolas públicas: dificuldades e desafios.

Revista Educação Pública, 2016.

MENDES, M. F. A. Uma perspectiva histórica da divulgação científica: a atuação do cientista-divulgador José Reis (1948-1958), **Tese** (Doutorado em Histórias das Ciências). Programa de Pós-graduação em História das Ciências da Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2006.

MILLAR, R. Um currículo de ciências voltado para a compreensão de todos. Tradução de Wykrota, J. L. M; Andrade, M. H. P. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte v. 5, n.2, p.73-91, out. 2003.

MINAYO, M. C. S. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MORAES, N.; CHAVES, T. V.; RODRIGUES, R. A.; PERGHER, C. J.; BRITTES, L. R. Educação Profissional e Tecnológica e o Enfoque CTSA. Que Relações Possíveis? VIII Congresso Internacional de Educação no Mercosul, UNICRUZ. **Anais**. Cruz Alta/RS, 2018.

MORAES, M. S. CUNHA, S. S., VOIGT, J. M. R. Onde está a Educação de Jovens e Adultos na BNCC? **Anais do Colóquio Luso-Brasileiro de Educação-COLBEDUCA**, v. 4, n. 1, 2019.

MOURA, D.H. EJA: formação técnica integrada ao ensino médio. In: MEC. EJA: formação técnica integrada ao ensino médio. **Boletim - Salto para o futuro: Secretaria de Educação a Distância**, Brasília, n. 16, set. 2006.

NETO, F. P.; ARAÚJO, M. S. T. Seminário como ferramenta para aprendizagem significativa de conceitos de energia utilizando o enfoque CTS e CTSA. **Rev. Prod. Disc. Educ.Matem.**, São Paulo, v.3, n.2, pp.33-49, 2014.

OLIVEIRA, A. P. Sobre a ação mediada: intervenções pedagógicas no ensino de ciências para surdos em sala bilíngue. 2016. 109 f. **Dissertação** (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

OLIVEIRA, C. C. Um estudo sobre as dificuldades enfrentadas pelos alunos da EJA do Ensino Fundamental no processo de aprendizagem da matemática. **Repositório IFPI**. Teresina, 2017.

OLIVEIRA, G. P. Formação de professores de ciências naturais para atuação na educação de jovens e adultos na perspectiva da abordagem CTSA. **Dissertação**. Belo Horizonte, 2019.

OLIVEIRA, I. S.; PINHEIRO, N. Z.; FREITAS, C. A.; MENEZES, P. H. D. Problemas Ambientais Locais: educabilidades possíveis a partir do enfoque CTSA. **Anais... ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS**, 8., Campinas, 2011.

ONOFRE, M. S.; COSTA, F. C. O sentimento de capacidade na intervenção pedagógica em Educação Física. **Boletim da Sociedade Portuguesa de Educação Física**, Lisboa, v. 1, n. 9, p. 15-26, 1994.

PENASSO, J. C. A. A Abordagem Freireana e a metodologia de Jigsaw: potencialidades e limitações para o ensino de química. 2016. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado e Licenciatura em Química) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2016.

PEREIRA, A. C. O consumo de alimentos orgânicos sob o enfoque das atitudes de sustentabilidade e alimentação saudável. **Trabalho de conclusão de especialização –** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2014.

PEREIRA, A. C.; SILVA, G. Z.; CARBONARI, M. E. E. **Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente**. São Paulo: Saraiva, 2011.

PILAU SOBRINHO, L. L. **Desafios da Sustentabilidade na Era Tecnológica: (Im) probabilidade comunicacional e seus impactos na saúde e meio ambiente**, UNIVIALI, 2017.

PINHEIRO, N. A. M. Educação Crítico-Reflexiva para um Ensino Médio Científico-Tecnológico: A Contribuição do Enfoque CTS para o Ensino-Aprendizagem do Conhecimento Matemático. **Tese** de Doutorado. Florianópolis, 2005.

PINTO, V. L. X., LIMA, L., INDA R. T., MEDEIROS, M., BEZERRA, I. W. L. Educação permanente de professores: a reflexão-ação na promoção da alimentação saudável nas escolas. **Extensão em Foco**, Curitiba: Editora da UFPR, nr.10, p.37-58, jul/dez 2014.

PRANKE, A. PIBID I/UFPEl: Oficinas Pedagógicas que Contribuíram para a

Autorregulação da Aprendizagem e Formação Docente das Bolsistas de Matemática.

Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas-RS, 2012.

RIBEIRO, J. M. Intervenção didática abordando a perspectiva CTSA com estudantes de iniciação científica de uma escola de Ensino Médio Inovador do agreste paraibano. 2016. 130f. **Dissertação** (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

ROCHA, A. S.; NASCIMENTO, R. S.; ALMEIDA, A. B. A indústria farmacêutica e o interesse capitalista em tratamento de tumores cancerígenos. **Rev Inic Cient Ext.** 2018.

ROCHA, M. L.; GONZALES, A. H. G.; BRUNO, N. V.; CHRISPINO, A. Representatividade da Biologia em CTS Por Meio de Análise por Redes Sociais. **CONTEXTO & EDUCAÇÃO.** Editora Unijuí Ano 32 nº 102 Maio/Ago. P. 81-99, 2017.

RODRIGUES J. J.; ARAÚJO, C. B.; LACERDA, N. O. S.; QUEIRÓS, W. P.; PAULO, Y. J. A. Educação CTSA e temas geradores na perspectiva Freireana: Uma pesquisa tipo “Estado da Arte”, nos últimos dez anos. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ). **Anais...** Florianópolis, SC, Brasil, 2016.

ROSA, I. S. C. **Abordagem CTSA no Ensino de Ecologia:** uma Contribuição para a Formação de Cidadãos Críticos. Dissertação. Plataforma Sucupira. São Cristóvão, PE, 2014.

SALVADOR, N. K. C. **A concepção dos licenciados em geografia da UFPE sobre a formação cidadã na educação básica.** Recife, 2018.

SAMPAIO, I. S., FERST, E. M. , OLIVEIRA, J. C. C. A ciência na cozinha: Reaproveitamento de alimentos - nada se perde tudo se transforma. **Experiências em Ensino de Ciências**, 12 (4), 60-69, 2017.

SANTANA, D. C. S.; SANTOS, F. M. S.; SANTOS, S. M. I.; ORQIZ, C. A. EJA: breve análise da trajetória histórica e tendências de formação do educador de jovens e adultos. **Anais IV FIPED...** Campina Grande: Realize Editora, 2012.

SANTOS, H. R. Práticas sustentáveis aplicadas em turmas da Educação de Jovens e Adultos – EJA. 34º EDEQ, Encontro de Debates sobre o Ensino de Química, **Anais...** 2014.

SANTOS, M. Z. F.; CRISTO, S. S. V.; MOREIRA, C. J. Unidades de Conservação da Natureza como Estratégia de Conservação Socioambiental. **Revista Interface**, Edição nº 18, p. 64 – 78, 2019.

SANTOS, P. G. F.; OLIVEIRA, E. R.; CORDEIRO, M. A. M. V. Posicionamentos de Sujeitos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) Inseridos em um Contexto Educacional Baseado nas Relações Ciência -Tecnologia -Sociedade e Ambiente (CTSA). **Anais...** (EREBIO-SUL) 2011.

SANTOS, P. G. F.; QUINATO, G. A. C.; OLIVEIRA, E. R. Relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) em salas de aula de Educação de Jovens e Adultos (EJA): representações e cidadania. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., Campinas. **Anais...** Campinas, 2011.

SANTOS, S. J. B. Ensino Superior: O professor em foco. **Revista de Educação**, v. 8, n. 8, 2005.

SANTOS, W. J. O filme de ficção Avatar e o ensino de Ciências: uma proposta de ensino na perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). 2019. 121f, 17 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

SANTOS, W. L. P. Educação CTS e Cidadania: confluências e diferenças. AMAZÔNIA - **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas** V.9 – nº 17 - p.49-62 jul. 2012/dez. 2012.

SANTOS, WLP dos. Significados da educação científica com enfoque CTS. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília:** Editora Universidade de Brasília, v. 1, p. 21-39, 2011.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma Perspectiva Crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, novembro de 2007.

SANTOS, W. L. P. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. Alexandria, **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008.

SAUVÉ, L. A educação ambiental e desenvolvimento sustentável: uma análise complexa.

Revista de Educação Pública, vol. 10, jul/dez, 1997.

SILVA, A. C. O. da. “Jogo de figuras e palavras”: uma proposta de intervenção pedagógica para os anos iniciais do ensino fundamental. 179f. **Dissertação** (Mestrado em Educação) - Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Programa de Pós-Graduação Stricto sensu em Educação (PPGE), 2020.

SILVA, A. L. B. O Modo de Vida Democrático como Princípio Educativo em Paulo Freire. **Dissertação** de Mestrado. Londrina, 2016.

SILVA, A. P. S. Educação Ambiental em uma abordagem CTSA na educação básica. 2020. 180 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

SILVA, C. S. DE S. DA; SOUZA, D. S. DE. O enfoque CTSA e uso de Metodologias Ativas no Ensino Superior: uma análise baseada na discussão de notícias sobre acidentes ambientais envolvendo produtos químicos. **Ensino em Re-Vista**, v. 26, n. 3, p. 919-941, 11 out. 2019.

SILVA, E. M. da. O papel da Educação Ambiental nas ações de combate as mudanças climáticas. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, 14(2), 2019.

SILVA, G. B. Perspectiva de Professores e Estudantes em relação à utilização de Textos de Divulgação Científica (TDC) em Oficinas Pedagógicas de Genética. **Dissertação** de Mestrado. Repositório UFMS- RS, 2008.

SILVA, K. C, SAMMARCO, Y. M. Relação Ser Humano e Natureza: Um Desafio Ecológico e Filosófico. **Revista Monografias Ambientais Santa Maria**, v. 14, n. 2, p. 01–12, mai-ago 2015,

SILVA, M. S.; CAMPOS, C. R. P. Atividades investigativas na formação de professores de ciências: uma aula de campo na Formação Barreiras de Marataízes, ES. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 3, p. 775-793, 2017.

SILVA, P. A. V. B.; ARAÚJO, M. S. T. Abordagem de Temas de Educação Ambiental sob o Enfoque CTSA no Ensino Médio no Município de Barueri-SP. **Revista de Ensino em Ciências e Matemática**, p. 431-443, 2012.

SILVA, P. M. A Presença Freireana no Currículo da Escola Plural. **Dissertação** de Mestrado. Plataforma Sucupira. PUC de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

SIMENSATO, L. A.; BUENO, S. M. Importância da qualidade da água na indústria de alimentos. **Revista Científica Unilago**. São Paulo, v. 1, n. 1, p. 204- 213, 2019.

SOUZA, G. H. S. Centros de Estudos Supletivos - CES/RJ: tensões entre o instituído e o instituinte em uma escola semipresencial para jovens e adultos. **Trabalho apresentado na 28ª Reunião Anual da ANPED. GT**, v. 18, Rio de Janeiro, 2004.

SOUZA, P.V. T.; GONÇALVES, E. A.; SOUZA, D. R.; AMAURO, N. Q. Júri Simulado como Estratégia de Intervenção Pedagógica para o Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**. v. 5, n. 1 ESP. Goiás, 2019.

SOUZA, S. G. S. **EJA: A Alfabetização do Adulto e suas Interdições**. Repositório da UFMG. Belo Horizonte, 2019.

STRELHOW, T. B. Breve história sobre a educação de jovens e adultos no Brasil. **Revista HISTEDBR On-line**, n. 38, p. 49-59, jun. Campinas, 2010.

STUANI, G. M. Abordagem temática freireana: uma concepção de formação permanente dos professores de ciências. **Tese** (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2016.

TEIXEIRA, P. M. M. A Educação Científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do Movimento C.T.S. no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

THOMAS, K. **O Homem e o mundo Natural: Mudanças de Atitudes em relação às Plantas e os Animais (1500-1800)**. São Paulo: Schwarcz, 2010.

TORRES, J. R. Educação ambiental crítico-transformadora e abordagem temática Freireana. Tese (doutorado), **Repositório Institucional**, UFSC, 2012.

TROPIA, G.; VIANA, F. E. C.; GUIMARÃES, A. Q. Análise de discurso Ambiental e Científico no Recurso Didático “Protocolo para avaliação da saúde e rios e Lagoas”, Utilizado em Projetos de Educação Ambiental em Minas Gerais, Brasil: Reflexões a partir do Enfoque CTSA. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 8, n. 1 – pp 76-87 , 2013.

URQUIZA, M. A; MARQUES, D. B. Análise de conteúdo em termos de Bardin aplicada à comunicação corporativa sob o signo de uma abordagem teórico-empírica. **Entretextos**, Londrina, v. 16, n. 1, p. 115-144, jan./jun. 2016.

VARGAS, J. S. M. Os Caminhos para um bom Professor. **UFRGS LUME repositório digital**, Porto Alegre, 2018.

VAZ, C. R.; FAGUNDES, A. B.; PINHEIRO N. A. M. O Surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação: Uma Revisão. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia** –Paraná, 2009.

VENTURA, G, SOUSA, I. C. F. REFLETINDO SOBRE A RELAÇÃO ENTRE NATUREZA HUMANA, VALORES CAPITALISTAS E A CRISE AMBIENTAL: contribuições para a promoção da Educação Ambiental crítica. **AMBIENTE & EDUCAÇÃO** | vol. 15(1)| RIO DE JANEIRO, 2010.

VIEGAS, A. C. C.; MORAES, M. C. S. Um convite ao retorno: Relevâncias no Histórico da EJA no Brasil. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 1, p. 456-478, 2017.

VISCARDI, J. R. Uma utilização da abordagem freireana para o ensino de química na Educação de Jovens e Adultos: EJA. **Lume- repositório digital. UFRGS**, Porto Alegre, 2017.

VOGEL, N. ZIMMER, C. G. Sabão Ecológico: desenvolvimento de uma metodologia simples para ser replicada. **Revista Viver IFRS**, v6, n.6, p. 32-38, 2018.

ANEXOS



Anexo A

UFES - CENTRO
UNIVERSITÁRIO NORTE DO
ESPÍRITO SANTO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A ABORDAGEM CTS/CTSA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA.

Pesquisador: JESSICA ENDRINGER DIAS GAVA

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 19025819.6.0000.5063

Instituição Proponente: CENTRO UNIVERSITARIO NORTE DO ESPIRITO SANTO - CEUNES

Patrocinador Principal: CENTRO UNIVERSITARIO NORTE DO ESPIRITO SANTO - CEUNES

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Envio de Relatório Final

Detalhe:

Justificativa:

Data do Envio: 02/03/2021

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.688.826

Apresentação da Notificação:

Relatório final do Projeto: A ABORDAGEM CTS/CTSA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA, de autoria da pesquisadora: Jéssica Endringer Dias Gava. Tendo como título atual: INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM ABORDAGEM CTS/CTSA NA PERSPECTIVA FREIREANA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA.

A pesquisa foi realizada no Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos de Linhares-ES, na qual aplicou intervenções Pedagógicas com a abordagem CTSA - Ciencia, Tecnologia, Sociedade e Ambiente na Educação de Jovens e Adultos.

Objetivo da Notificação:

Apresentação do Relatório Final da pesquisa INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM ABORDAGEM

Endereço: Rodovia BR101 Norte, Km 60

Bairro: Litorâneo

CEP: 29.932-540

UF: ES

Município: SAO MATEUS

Telefone: (27)3312-1519

Fax: (27)3312-1510

E-mail: cepceunes@gmail.com

UFES - CENTRO

UNIVERSITÁRIO NORTE DO

ESPÍRITO SANTO



Continuação do Parecer: 4.688.826

CTS/CTSA NA PERSPECTIVA FREIREANA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A autora relata que os estudantes foram convidados a participar das rodas de conversa, no momento em que se encontraram na sala de atendimento, dentro da data prevista pela pesquisadora. Quanto aos riscos, foi observado a limitação do número de pessoas que poderiam participar, devido a pandemia do novo Coronavírus. Participaram da pesquisa 26 estudantes, que foram divididos em duplas ou trios, o número de estudantes foi muito abaixo do previsto, devido ao número máximo de estudantes permitidos por sala, que foram quatro, o que modificou um pouco a proposta inicial pesquisa.

Quanto aos benefícios, a pesquisa promoveu a produção de um conhecimento específico sobre as possibilidades de aprendizagem de estudantes da modalidade de educação de Jovens e Adultos e a produção de um Guia didático para fundamentar as metodologias da área.

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

O relatório apresentado relata sucintamente como aconteceu o andamento e as intercorrências da pesquisa, o atraso no cronograma devido à pandemia do Covid19, em que as escolas estiveram fechadas, não permitindo a realização de pesquisas em formato presencial; e relatou a conclusão da pesquisa com avaliação dos resultados obtidos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foi apresentado o Relatório Final da Pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Relatório apresentado atende aos critérios solicitados por esse Comitê de Ética e Pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Envio de Relatório Final	Relatorio_final_CEP.pdf	02/03/2021 09:22:07	JESSICA ENDRINGER DIAS	Postado

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Rodovia BR101 Norte, Km 60			
Bairro: Litorâneo	CEP: 29.932-540		
UF: ES	Município: SAO MATEUS		
Telefone: (27)3312-1519	Fax: (27)3312-1510	E-mail: cepceunes@gmail.com	

UFES - CENTRO
UNIVERSITÁRIO NORTE DO
ESPÍRITO SANTO



Continuação do Parecer: 4.688.826

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO MATEUS, 04 de Maio de 2021

Assinado por:

Juliano Manvailer Martins

(Coordenador(a))

Endereço: Rodovia BR101 Norte, Km 60

Bairro: Litorâneo

CEP: 29.932-540

UF: ES

Município: SAO MATEUS

Telefone: (27)3312-1519

Fax: (27)3312-1510

E-mail: cepceunes@gmail.com

APÊNDICES

APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO
SANTO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA
EDUCAÇÃO BÁSICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (A) Sr.(a) _____ foi convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “A ABORDAGEM CTS/CTSA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA”, sob a

responsabilidade da pesquisadora JÉSSICA ENDRINGER DIAS GAVA que justifica-se por estimular os professores a trabalharem em suas escolas o tema CTSA aliado ao conhecimento científico, para contribuir na formação de cidadãos críticos, capazes de transformar a realidade social e ambiental do seu próprio entorno. Com os OBJETIVO(S): “Identificar as dificuldades e os saberes prévios dos estudantes sobre a abordagem CTSA; participará das intervenções pedagógicas para o Ensino Fundamental e Médio da EJA, no contexto das Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), com interdisciplinaridade com as disciplinas de Ciências, Biologia e Química; Compreender a importância da alimentação saudável e os impactos que a alimentação com alimentos ultraprocessados causam ao meio ambiente; analisar os resultados obtidos com as intervenções pedagógicas”.

Serão aplicadas no CEEJA de Linhares-ES três Intervenções Pedagógicas com duração prevista de 30 minutos cada intervenção, e três oficinas, as oficinas terão duração de 30 minutos aproximadamente cada uma.

A Intervenção Pedagógica 1) contará com rodas de conversa e aulas expositivas sobre resíduos sólidos; oficina 1) fabricação de sabão de óleos reaproveitados. Intervenção

Pedagógica 2) rodas de conversa e aulas expositivas sobre hábitos saudáveis e seus impactos para o Meio Ambiente; oficina 2) preparação de saladas de frutas. Intervenção Pedagógica 3) sobre a alimentação saudável em benefício da saúde e ambiente; oficina 3) de reaproveitamento de cascas de frutas e verduras.

Ficam claros que embora mínimos, sempre há a possibilidade de riscos ao participar da pesquisa, bem como o desagrado e constrangimentos com algo que alguém diga ou faça. Também tenho ciência que a pesquisa pode trazer inúmeros benefícios para os estudantes, para a escola e para a sociedade, como: a aprendizagem, a interação entre os estudantes, informações para a saúde, higiene e conservação do meio ambiente.

Há garantia de que as informações e o uso de imagens desta pesquisa serão confidenciais, ou seja, seu nome e imagens serão resguardadas, essas imagens serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas e, não haverá identificação dos participantes voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do aluno. Desse modo, reconheço que fui informado também que não terei gastos e que minha participação no projeto é voluntária. Sua participação na pesquisa não é obrigatória, podendo retirar-se dela em qualquer momento de sua execução, sem que haja penalidades ou prejuízos decorrentes de sua recusa. Caso decida retirar seu consentimento, o (a) Sr.(a) não mais será contatado(a) pelos pesquisadores. O participante será ressarcido se tiver qualquer perda financeira devido à presente pesquisa, como despesas com o deslocamento, caso compareça ao CEEJA de Linhares- ES somente para participar da pesquisa. Também é assegurado a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou para relatar algum problema, o(a) Sr.(a) pode contatar o(a) pesquisador(a) JÉSSICA ENDRINGER DIAS GAVA nos telefones (27) 99851-9798 OU (27) 3371-0179, ou no endereço situado à rua: Monsenhor Pedrinha, S/Nº Centro, Linhares-ES. O (A) Sr.(a) também pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo/ CEUNES (CEP/CEUNES) através dos e-mails

cepceunes@gmail.com

comitedeetica.ceunes@institucional.ufes.br ou pelo telefone (27) 3312-1519 Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES) - Rodovia BR 101 Norte, Km 60, Bairro

Litorâneo, São Mateus-ES, CEP: 29.932-540 Brasil.

Declaro que fui verbalmente informado e esclarecido sobre o presente documento, entendendo todos os termos acima expostos, e que voluntariamente aceito participar deste estudo. Também declaro ter recebido uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de igual teor, assinada pelo (a) pesquisador (a) principal.

LOCAL/DATA _____

Assinatura do aluno (a) participante da pesquisa

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO
SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA
EDUCAÇÃO BÁSICA

TERMO DE ASSENTIMENTO (ALUNO MENOR)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada “A ABORDAGEM CTS/CTSA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA”

Seus pais/responsáveis permitiram que você participe. Queremos nesta pesquisa, alcançar com os OBJETIVO(S): Identificar as dificuldades e os saberes prévios dos estudantes sobre a abordagem CTSA; aplicar as intervenções pedagógicas para o Ensino Fundamental e Médio da EJA, no contexto CTSA, com interdisciplinaridade com as disciplinas de Ciências, Biologia e Química; analisar os resultados obtidos das intervenções pedagógicas.

Os menores que irão participar dessa pesquisa têm de 15 a 18 anos de idade. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não terá nenhum problema se desistir. A pesquisa será feita no CEEJA de Linhares-ES local em que os menores estudam. Serão aplicadas no CEEJA de Linhares-ES três Intervenções Pedagógicas com duração prevista de 30 minutos cada intervenção, e três oficinas, as oficinas terão duração de 30 minutos aproximadamente cada uma.

A Intervenção Pedagógica 1) contará com rodas de conversa e aula expositiva sobre resíduos sólidos; oficina 1) fabricação de sabão de óleos reaproveitados. Intervenção Pedagógica 2) contará com rodas de conversa e aula expositiva sobre hábitos saudáveis e seus impactos para o Meio Ambiente; oficina 2) preparação de saladas de frutas. Intervenção Pedagógica 3) sobre a alimentação saudável em benefício da saúde e ambiente; oficina 3) de reaproveitamento de cascas de frutas e verduras.

Ficam claros que embora mínimos, sempre há a possibilidade de riscos ao participar da pesquisa, bem como o desgosto e constrangimentos com algo que alguém diga ou faça. Também tenho ciência que a pesquisa pode trazer inúmeros benefícios para os

estudantes, para a escola e para a sociedade, como: a aprendizagem, a interação entre os estudantes, informações para a saúde, higiene e conservação do meio ambiente.

Há garantia de que as informações e o uso de imagens desta pesquisa serão confidenciais, ou seja, seu nome e imagens serão resguardadas, essas imagens serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas e, não haverá identificação dos participantes voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do aluno. Desse modo, reconheço que fui informado também que não terei gastos e que minha participação no projeto é voluntária.

Sua participação na pesquisa não é obrigatória, podendo retirar-se dela em qualquer momento de sua execução, sem que haja penalidades ou prejuízos decorrentes de sua recusa. Caso decida retirar seu consentimento, o (a) Sr.(a) não mais será contatado(a) pelos pesquisadores.

O participante será ressarcido se tiver qualquer perda financeira devido à presente pesquisa, como despesas com o deslocamento, caso compareça ao CEEJA de Linhares- ES somente para participar da pesquisa. Também é assegurado a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Caso aconteça algo errado ou possua alguma dúvida, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do CEUNES São Mateus-ES para obter informações específicas sobre a aprovação deste projeto ou qualquer outra informação que for necessária através dos e-mails cepceunes@gmail.com comitedeetica.ceunes@institucional.ufes.br ou pelo telefone (27) 3312-1519 , bem como com a pesquisadora no CEEJA de Linhares-ES ou pelos telefones (27) 33710179, (27) 998519798 ou ainda, pelo e-mail: jessicaend@hotmail.com. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der.

Eu _____ aceito participar da pesquisa “A ABORDAGEM CTS/CTSA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA”. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram

com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Local, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do(a) pesquisador(a)

APÊNDICE C



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA EDUCAÇÃO
BÁSICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O RESPONSÁVEL LEGAL

Eu, _____, responsável pelo aluno(a) _____, autorizo a participação desse educando na pesquisa “A ABORDAGEM CTS/CTSA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM CAMINHO PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA”, conduzida pela pesquisadora Jéssica Endringer Dias Gava que será realizada no CEEJA de Linhares-ES.

Entendo que neste estudo o aluno irá realizar atividades na escola com os objetivos “Identificar as dificuldades e os saberes prévios dos estudantes sobre a abordagem CTSA; participará das intervenções pedagógicas para o Ensino Fundamental e Médio da EJA, no contexto das Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), com interdisciplinaridade com as disciplinas de Ciências, Biologia e Química; analisar os resultados obtidos com as intervenções pedagógicas”.

Você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do CEUNES São Mateus-ES para obter informações específicas sobre a aprovação deste projeto ou qualquer outra informação que for necessária através dos e-mails cepceunes@gmail.com comitedeetica.ceunes@institucional.ufes.br ou pelo telefone (27) 3312-1519 , bem como com a pesquisadora no CEEJA de Linhares-ES ou pelos telefones (27) 33710179, (27) 998519798 ou ainda, pelo e-mail: jessicaend@hotmail.com. Ficam claros que embora mínimos sempre há a possibilidade de riscos ao participar da pesquisa, bem como o desagrado com algo que alguém diga ou faça, constrangimentos, exposição de imagens. Também tenho ciência que a pesquisa pode trazer inúmeros benefícios para o aluno, para a escola e para a sociedade, como: a aprendizagem, a interação entre os estudantes.

Há garantia de que as informações e o uso de imagens desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos participantes voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do aluno.

O participante será ressarcido se tiver qualquer perda financeira devido à presente pesquisa, como despesas com o deslocamento, caso compareça ao CEEJA de Linhares- ES somente para participar da pesquisa. Também é assegurado a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

A pesquisa também visa estimular os professores a trabalharem em suas escolas o tema CTSA aliado ao conhecimento científico de forma integrada às disciplinas, para assim possibilitar a formação de cidadãos aptos a transformar a realidade social e ambiental do seu próprio entorno. Desse modo, reconheço que fui informado também que não terei gastos e que minha participação no projeto é voluntária.

Local: _____ data: _____ de _____ de 2020.

Assinatura do Responsável pelo aluno

APÊNDICE D



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO CENTRO
UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA
EDUCAÇÃO BÁSICA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DE IMAGEM E SOM DE VOZ PARA FINS DE PESQUISA

Eu, _____, autorizo a utilização da minha imagem e som de voz, na qualidade de participante/entrevistado(a) no projeto de pesquisa intitulado "A ABORDAGEM CTS/CTSA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS:

UM CAMINHO PARA O EXERCÍCIO DA CIDADANIA", sob responsabilidade da pesquisadora Jéssica Endringer Dias Gava vinculado(a) ao/à Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica CEUNES/ Universidade Federal do Espírito Santo.

Minha imagem e som de voz podem ser utilizadas serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas e, não haverá identificação dos participantes voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação do aluno. Há garantia de que as informações e o uso de imagens desta pesquisa serão confidenciais, ou seja, seu nome e imagens serão resguardadas.

Tenho ciência de que não haverá divulgação da minha imagem nem som de voz por qualquer meio de comunicação, sejam elas televisão, rádio ou internet, exceto nas atividades vinculadas ao ensino e a pesquisa explicitadas anteriormente. Tenho ciência também de que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação às imagens e sons de voz são de responsabilidade do(a) pesquisador(a) responsável.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso para fins de pesquisa, nos termos acima descritos, da minha imagem e som de voz.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o(a) participante.

Assinatura do (a) participante

Nome e Assinatura do (a) pesquisador (a)

Linhares-ES, _____ de ____ de _____

APÊNDICE E

Roteiro das rodas de conversas/ Grupo focal

Objetivo: Contextualizar o ensino de Ciência e das tecnologias, integrando a realidade do estudante, com os impactos que estas possuem na Sociedade e no Ambiente; preparar os alunos para o exercício da cidadania.

Ao assinarem o Termo de consentimento, perguntar se eles sabem o que é CTSA.

A partir de então perguntar como é o ambiente no bairro deles, se tem saneamento básico? Se os moradores se preocupam com a preservação da natureza?

A partir disso, iniciar a discussão...

Qual a relação que existe entre o Homem e a Natureza?

1) O que podemos fazer para minimizar os efeitos do ser humano na Natureza?

Ao analisar as causas e efeitos dos problemas ambientais, vamos pesquisar imagens da ação do ser humano no meio ambiente (5 minutos).

Aula dialogada sobre os impactos do Homem da Natureza.

- Resíduos sólidos;
- Poluição da água e solo;
- Desmatamento.

2) Qual o papel da escola para a recuperação do meio ambiente? E com isso se torne possível alcançar a tão almejada sustentabilidade?

Aula dialogada sobre Sustentabilidade.

- Consumo consciente;
- Separação de resíduos sólidos;
- Reaproveitamento, reciclagem.

3) E a alimentação do Homem?

Pode ser prejudicial ao meio ambiente?

Como podemos melhorar nossos hábitos alimentares, para preservar nossa saúde e meio Ambiente?

- Alimentação Humana e sua relação com o desmatamento;
- Nutrição importante aliado da saúde e do Ambiente.

Avaliação: Questionário.

Oficinas: Com alunos presencialmente e gravada para enviar para os demais estudantes via celular.

Oficina1: Sabão de Álcool.

Oficina 2: Receitas com alimentos reaproveitados.

Oficina 3: Salada de Frutas.

Fórum na plataforma do CEEJA

APÊNDICE F

QUESTIONÁRIO PARA ESTUDANTES DO CEEJA SOBRE AS INTERVENÇÕES APLICADAS SOBRE O TEMA CTSA.

Dissertação da professora de Ciências e Biologia- Jéssica Endringer Dias Gava.

Objetivo: Desenvolver pensamento crítico sobre o ensino nos assuntos que envolvem a temática de CTSA; preparar os alunos para o exercício da cidadania.

Marque um X na alternativa que corresponde ao seu grau de concordância com cada afirmação abaixo:

1. O meio ambiente sofre prejuízos por consequência dos avanços da Ciência e da Tecnologia ?

A) totalmente de acordo

B) De acordo

C) Indeciso

D) Discordo

E) Discordo totalmente

2. A Ciência é responsável por solucionar todos os problemas ambientais, os que já existem e os que estão por vir?

A) Totalmente de acordo

B) De acordo

C) Indeciso

D) Discordo

E) Discordo totalmente

3. Os cientistas estão sempre preocupados em defender e cuidar do meio ambiente?

A) Totalmente de acordo

B) De acordo

C) Indeciso

D) Discordo

E) Discordo totalmente

4. Qualquer pessoa é capaz de compreender e aprender sobre a Ciência?

A) Totalmente de acordo

B) De acordo

C) Indeciso

D) Discordo

E) Discordo totalmente

5. A ciência tem como finalidade, apenas promover qualidade de vida e bem-estar social?

A) Totalmente de acordo

B) De acordo

C) Indeciso

D) Discordo

E) Discordo totalmente

6. O avanço científico pode gerar consequências sociais desastrosas?

A) Totalmente de acordo

B) De acordo

C) Indeciso

D) Discordo

E) Discordo totalmente

7. Apenas os cientistas devem ser os únicos responsáveis por tomar decisões relacionadas aos avanços da Ciência?

A) Totalmente de acordo

B) De acordo

C) Indeciso

D) Discordo

E) Discordo totalmente

8. Na sua opinião, qual o nosso papel social para minimizar os efeitos nocivos do ser humano na natureza?

9. E qual o papel da alimentação do Homem com os impactos gerados ao meio ambiente?
