



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL**  
**PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS-PROFCIAMB-UEFS**

## **SABERES E SABORES: Alfabetização Científica por Meio das Contribuições da Pesquisa ao Ensino da Segurança Ambiental**

**ANDRIOS LUIZ PEREIRA DE CERQUEIRA**

**FEIRA DE SANTANA-BA**

**MARÇO DE 2021**

**ANDRIOS LUIZ PEREIRA DE CERQUEIRA**

**SABERES E SABORES: Alfabetização Científica por Meio das Contribuições da Pesquisa ao Ensino da Segurança Ambiental**

Projeto de Qualificação apresentada à Universidade Estadual de Feira de Santana, como parte das exigências do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, área de concentração em Ambiente e Sociedade, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. DSc André Luiz Brito Nascimento

Orientador

FEIRA DE SANTANA-BA

MARÇO DE 2021

**ANDRIOS LUIZ PEREIRA DE CERQUEIRA**

**SABERES E SABORES: Alfabetização Científica por Meio das Contribuições da Pesquisa ao Ensino da Segurança Ambiental**

Projeto de Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Feira de Santana, como parte das exigências do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, área de concentração em Ambiente e Sociedade, para a obtenção do título de Mestre.

Aprovada em **XX** de mês de 2021.

Nome do Componente da Banca – INSTITUIÇÃO

Nome do Componente da Banca – INSTITUIÇÃO

Prof. DSc. André Luiz Brito Nascimento

Orientador

FEIRA DE SANTANA-BA

MARÇO DE 2021

*A minha Mãe, Dona Marília, por sempre acreditar em mim e por ter abdicado de sua vida em prol das realizações e da felicidade de seus filhos.*

*Aos meus irmãos Carlos e Magno, por suas preocupações, carinhos e incentivos.*

*Aos meus avós Seu Carlos e Dona Lía (in memoriam), meus exemplos, de comunhão familiar e de alegria..*

*À minha amada esposa Ana Clesia e à meu filho João Guílerme, por todo amor e compreensão.*

*Nada disso teria sentido se vocês não existissem na minha vida..*

## ***AGRADECIMENTOS***

No período em que realizei esta pesquisa pude contar com o incondicional apoio da família, dos amigos, dos colegas de trabalho. Diante disso, agradeço imensamente a força, o incentivo e a valorização, para a realização do mestrado e da construção de novos saberes em minha vida.

Agradeço a todos que contribuíram para a construção desta dissertação.

Inicialmente, à meu orientador, Profº Drº André Luiz Brito Nascimento, pela compreensão, pelo conhecimento compartilhado, por sua confiança e contribuições valiosas para a realização da pesquisa.

À Profº Drº Luis Claudio Alves Borja, e Profª Drª Joselisa Maria Chaves, pelas valiosas contribuições no exame de qualificação.

Aos colegas e amigos que fiz durante o mestrado e por todos os momentos que vivemos juntos. Pessoas que levarei em meu coração por toda minha vida.

A coordenadora do PROFCIAMB Profª Drª Joselisa Maria Chaves pelas colaborações significativas na construção do projeto e por sua posição sempre prestativa com os estudantes.

Aos meus professores por compartilharem momentos de aprendizado e contribuírem com o desenvolvimento do projeto.

A instituição Centro Estadual de Educação Profissional Áureo de Oliveira Filho pela oportunidade e colaboração no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Profº. Jorge e a Profª. Regina pela autorização e confiança para o desenvolvimento da pesquisa.

Aos professores do CEEP em especial aos meus amigos Profª. Karine, Profª. Silvane, Profª Jacineide e Profº. Salomão que além de dispender seu tempo, deram valorosas contribuições à pesquisa.

Ao meu amigo e parceiro profº. Evaldo Moraes, pelo apoio, pelas contribuições, pela convicção de contribuir para uma educação melhor, pelos valores pessoais, pela amizade e por fazer parte dessa minha caminhada.

Finalizo agradecendo a Deus, pela vida, pela família e entes queridos. Agradeço pela oportunidade que me foi cedida.

*“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”*

(Paulo Freire)

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo geral identificar contribuições que a pesquisa pode oferecer ao ensino da Segurança Ambiental, visando à Alfabetização Científica dos estudantes do curso técnico em Segurança do Trabalho, no Centro Estadual de Educação Profissional Áureo de Oliveira Filho, em Feira de Santana, Bahia. Ao analisar quais são as percepções de Segurança Ambiental trabalhadas na escola e as dificuldades encontradas para a execução das atividades, percebe-se em que medida as ações implementadas se traduzem em ação educativa, objetivando a formação do estudante como agente de mudança no contexto social onde está inserido. Sendo assim, surge o seguinte questionamento: Como a pesquisa, enquanto princípio educativo, contribui no ensino da Segurança Ambiental despertando nos estudantes a conscientização para desenvolver ações em busca de soluções para os problemas ambientais? Para tanto, desenvolveu-se uma revisão de literatura utilizando os referenciais de Moraes (1999), Laugksch (2000), Lorenzetti (2001), Delizoicov (2002), Chassot (2001), Nardi (2014), Borges (2010), Nascimento et al. (2010), Azevedo (2006), especialmente Sasseron (2008), com vistas ao aprofundamento teórico na área do ensino de Segurança Ambiental e nos indicadores de Alfabetização Científica. A metodologia utilizada nesta pesquisa é predominantemente de natureza qualitativa, do tipo descritivo-exploratório, indutivo, adotando como metodologia a pesquisa participante e como instrumento de coleta de dados o questionário, contendo diagnóstico inicial, com o objetivo de identificar percepções dos estudantes acerca de fatores relacionados à Segurança Ambiental. A aplicação e a análise de uma sequência didática baseada na Problemática Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento (TMP), tem como sujeitos as turmas do Curso Técnico em Segurança do Trabalho do 1º ano subsequente (PROSUB) e 3º /4º ano da Educação Profissional Integrada (EPI). Diante do exposto, esperamos que a aplicação da metodologia dos três momentos pedagógicos potencialize a construção de indicativos para a promoção da Alfabetização Científica, por meio de habilidades, tanto escrita quanto oral dos estudantes. No questionário, as questões foram agrupadas em duas categorias, concepção ambiental, ou seja, o conhecimento acerca da temática e prática ambiental, que se resume às ações realizadas em busca de soluções para os problemas ambientais. Resultados preliminares mostram que na análise da categoria concepção ambiental, 48,3% responderam que não ouviram falar em Segurança Ambiental, ou seja, a metade dos estudantes afirmam que Segurança Ambiental não é um assunto conhecido. Em suma, espera-se que os resultados desta pesquisa possibilitem aos estudantes uma nova postura, evidenciada diante da prática dos Três Momentos Pedagógicos (TMP), em que se oportunizará uma maior aproximação e interação entre o processo de ensino e a aprendizagem por meio de vivências, experiências para a construção de novas aprendizagens na área de Segurança do Trabalho, possibilitando a formação de cidadãos conscientes e críticos.

**Palavras-Chave:** segurança ambiental; alfabetização científica; processo de ensino.

## ABSTRACT

The present work aims to identify contributions that the research can offer to the teaching of Environmental Safety, aiming at the Scientific Literacy of the students of the technical course of Work Safety at the State Center for Professional Education Áureo de Oliveira Filho, in Feira de Santana, Bahia. When analyzing what are the perceptions of Environmental Security worked at school and the difficulties encountered in carrying out the activities, it is possible to perceive the extent to which the implemented policies are translated into educational action, aiming at the formation and transformation of the student as a transforming agent in the social context . Thus, the following question arises: How does research, as an educational principle, contribute to the teaching of Environmental Safety by raising awareness among students to develop actions in search of solutions to environmental problems? To this end, a literature review was developed using the references of Moraes (1999), Laugksch (2000), Lorenzetti (2001), Delizoicov (2002), Chassot (2001), Nardi (2014), Borges (2010), Nascimento et. al. (2010), Azevedo (2006), especially Sasseron (2008) for the theoretical deepening in the area of Environmental Safety teaching and in the Scientific Literacy indicators. The methodology used in this research is predominantly of a qualitative nature, of the descriptive-exploratory, inductive type, adopting participatory research as a procedure and as a data collection instrument application of questionnaires, containing initial diagnosis, with the objective of identifying students' perceptions about factors related to Environmental Safety. The application and analysis of a didactic sequence based on the Initial Questioning, Organization of Knowledge and Application of Knowledge (TMP), has as subject the classes of the Technical Course in Work Safety of the 1st subsequent year (PROSUB) and 3rd / 4th year of Integrated Professional Education (EPI). Given the above, we hope that the application of the methodology of the three pedagogical moments potentiates the construction of indicators for the promotion of Scientific Literacy, through skills, both written and oral, of students. In the questionnaire the questions were grouped into two categories, environmental design, that is, knowledge about the theme, and environmental practice, which is summarized in the actions carried out in search of solutions to environmental problems. Preliminary results show that in the analysis of the environmental design category, 48.3% answered that there was no mention of environmental safety, that is, half of the students affirm that environmental safety is not a known subject. In short, it is hoped that the results of this research will enable students to take a new stance, evidenced by the practice of the Three Pedagogical Moments (PMS), in which they will provide a greater approximation and interaction between the teaching process and learning through experiences , experiences for the construction of new apprenticeships in the Occupational Safety area, enabling the formation of more aware and critical citizens.

**Keywords:** environmental safety, scientific literacy, teaching process..



## FIGURAS

<b>Figura 01</b> – Desastre de Bhopal em 1984.....	15
<b>Figura 02</b> – Configuração do Novo Ensino Médio na BNCC.....	44
<b>Figura 03</b> – CEEP - Centro Estadual de Educação Profissional Áureo de Oliveira Filho.....	50
<b>Figura 04</b> – Proposta de layout da revista digital.....	57
<b>Figura 05</b> – Aplicação das atividades com questões problematizadoras.....	58
<b>Figura 06</b> – Reunião de alinhamento das atividades a serem aplicadas com a coordenação pedagógica .....	63
<b>Figura 03</b> – DDS aplicado pelos estudantes de Segurança do Trabalho a um grupo de 250 trabalhadores da construção civil .....	68

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

<b>Quadro 01</b> – Estratégia didático-metodológica, seguindo os Três Momentos Pedagógicos-TMP.....	53
<b>Quadro 02</b> – Análise da oralidade dos estudantes, durante a aula e indicação dos elementos de Alfabetização Científica.....	65
<b>Quadro 03</b> – Análise da aplicação do diagnóstico final Pós-teste atividades e evidências dos indicativos de AC estabelecidos pelo processo metodológico do TMP.....	70

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01</b> – Percentual de gênero por turma .....	59
<b>Gráfico 02</b> –Percentual de estudantes com conhecimento em Segurança Ambiental.....	49
<b>Gráfico 03</b> – Percentual de Práticas em Proteção Ambiental .....	61

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

AC - Alfabetização Científica

CEEP- Centro Estadual de Educação Profissional

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade

EA - Educação Ambiental

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação e Cultura

OC - Organização do Conhecimento

PI - Problemática Inicial

TMP – Três Momentos Pedagógicos

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

EA – Educação Ambiental

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade

SA – Segurança Ambiental

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>21</b>
2.1 Objetivo Geral.....	21
2.2 Objetivos Específicos.....	21
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>22</b>
3.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	22
3.1.1 A Alfabetização Científica no Brasil: breve histórico.....	22
3.1.2 Alfabetização Científica: um saber necessário.....	27
3.1.3 Metodologia Investigativa: perspectiva para o processo de Alfabetização Científica.....	29
3.2 SEGURANÇA AMBIENTAL: PERSPECTIVAS E DESAFIOS NA SOCIEDADE.....	32
3.2.1 Sobre o Conceito de Segurança Ambiental.....	32
3.2.2 Saúde e Meio Ambiente.....	34
3.3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS.....	34
3.3.1 Aspectos da Educação Ambiental.....	36
3.3.2 A Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).....	39
3.3.3 A Educação Profissional na Lei 13.415/2017 e na BNCC.....	41
3.3.4 Educação Ambiental na Escola.....	46
<b>4. MÉTODOS E ANÁLISES.....</b>	<b>48</b>
4.1 Caracterização da Pesquisa.....	48
4.1.1 Contexto e Sujeitos da Pesquisa.....	49
4.2 A Sequência Didática da Pesquisa.....	50
4.2.1 Os Três Momentos Pedagógicos como estratégia metodológica na aplicação da Sequência Didática.....	51
4.3 Produto da Pesquisa.....	54
4.1.1 Linha editorial.....	55
4.1.2 Características da revista.....	55
4.1.3 Design.....	56
4.1.4 Corpo Editorial.....	57

<b>5. RESULTADOS PARCIAIS.....</b>	<b>58</b>
5.1 Primeiro Momento Pedagógico: Problematização Inicial.....	58
5.2 Segundo Momento Pedagógico: Organização do Conhecimento.....	62
5.2.1 Uma Proposta de Pesquisa.....	62
5.2.2 Visitas Técnica.....	63
5.2.2.1 Canteiro de Obras.....	63
5.2.2.2 Feira livre.....	65
5.2.2.3 Verificação do conhecimento.....	65
5.2.3 O DDS na empresa.....	67
5.3 Terceiro Momento Pedagógico: Aplicação do Conhecimento.....	68
5.4 Produto Final.....	72
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>74</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>81</b>

## 5 INTRODUÇÃO

A educação, conforme declarações da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 1999), é considerada como o meio mais eficaz que a sociedade possui para enfrentar o futuro. De fato, a educação moldará o mundo de amanhã, uma vez que o progresso depende, em grau crescente, do rendimento das mentes educadas em matéria de pesquisa, invenção, inovação e adaptação. A educação não constitui a resposta incondicional para todos os problemas, mas é peça fundamental nos esforços envidados na criação de novas relações entre as pessoas e na fomentação de um maior respeito pelas necessidades do ambiente.

O ensino da Segurança Ambiental contribui para essa formação e deve ser concebido como um processo de desenvolvimento de conhecimentos, de habilidades e de atitudes, as quais possibilitarão aos sujeitos entender o que se passa ao seu redor. A partir do momento em que se apropria desse entendimento, e estando ciente dos desafios que se apresentam em sua realidade, o sujeito passa a utilizar tais conhecimentos, habilidades e atitudes, de modo a exercer sua atividade profissional e sua cidadania com muito mais consciência.

O cenário atual para o ensino de Ciências está associado ao desafio de proporcionar uma educação científica a todos. Nesse sentido, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p.33) afirmam que:

Pela primeira vez em nossa história, para todos os segmentos sociais e com maioria expressiva oriunda das classes e culturas que até então não frequentaram a escola, salvo exceções – não pode ser enfrentado com as mesmas práticas docentes das décadas anteriores ou da escola de poucos para poucos. A razão disto é que não só o contingente estudantil aumentou, mas também porque a socialização, as formas de expressão, as crenças, os valores, as expectativas e a contextualização socio familiar dos alunos são outros.

Nesta perspectiva, a problemática da pesquisa surgiu pelo fato de ter observado, ao longo de minha experiência profissional como educador e engenheiro do chão de fábrica, as dificuldades no ensino e na aprendizagem dos conceitos científicos sobre Segurança Ambiental, pois percebe-se que os estudantes não têm demonstrado mudanças de atitudes para traduzir a ideia de educação ambiental em ações e fazer de cada um agente de mudança.

Diante das dificuldades percebidas dos estudantes acerca dessa problemática, compreendi a necessidade de traçar uma linha de pesquisa criteriosa, levando em consideração três pontos importantes: os impactos ambientais provocado por falhas no processo da segurança, a mudança de comportamento associado aos aspectos profissionais e o histórico da instituição CEEP na formação dos estudantes.

No Glossário da Defesa Civil Nacional, conforme citado por Castro (1998), o termo desastre é tratado como sendo o “resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.” Sua intensidade é determinada pela interação entre a magnitude do evento adverso e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor afetado.

A partir desse conceito, é possível verificar que o episódio ocorrido na cidade de Mariana, no estado de Minas Gerais, especificamente no dia 05 de novembro de 2015, com o rompimento de uma barragem de rejeitos de mineração da empresa Samarco, deve ser inegavelmente tratado como desastre. Seguindo a classificação da Política Nacional de Defesa Civil (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2007), dos níveis de intensidade de desastre estabelecidos, o ocorrido em Mariana deve ser classificado como de muito grande porte, conforme Laudo Técnico Preliminar emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (IBAMA, 2015).

De acordo com Zhou et al. (2016), o desastre provocou de forma imediata um total de 19 mortes, além de causar um profundo impacto sobre o ecossistema daquela região e demais regiões atingidas pelos resíduos da barragem. Todos esses elementos fizeram com que o desastre de Mariana fosse considerado como um dos maiores de todo o mundo, dada a sua abrangência socioambiental.

Em meados de janeiro de 2019, o Brasil acompanhou o rompimento de uma barragem de rejeitos de mineração, que resultou em mais um grave desastre envolvendo indústrias mineradoras. O rompimento, que aconteceu no município de Brumadinho – MG, além dos danos ambientais e prejuízo financeiro, que foi calculado em aproximadamente 5 bilhões de dólares para o primeiro trimestre, contabiliza até o momento 237 mortos e 33 desaparecidos como vítimas deste desastre.

Este acontecimento é classificado nas indústrias como um acidente de Segurança de Processo assim definido pelo Center for Chemical Process Safety (CCPS) e é ocasionado por

perigos/riscos de processo envolvendo incêndios, explosões ou a liberação de materiais potencialmente perigosos (tóxicos, inflamáveis, reativos ou corrosivos).

O marco para o tema de Segurança Ambiental aconteceu em Bhopal em 1984 que é considerado o mais grave acidente na indústria. As estimativas de morte variam de mil a dez mil pessoas, com mais de 100 mil feridos gravemente. O acidente foi causado pela liberação do gás tóxico isocianato de metila, intermediário na produção de agrotóxicos. O impacto socioeconômico desse acidente ainda é visível nos dias de hoje.



Fonte: chemicalrisk.com.br

**Fig.01.** Desastre de Bhopal em 1984.

Entende-se que o tema de Segurança Ambiental é de grande importância, pois acidentes podem ter efeitos catastróficos e, além de causar danos à propriedade, podem também resultar em mortes, prejuízos à comunidade, ao meio ambiente, e à economia.

Neste contexto a Saúde e Segurança do Trabalho assumem um papel importante dentro das empresas. De forma geral, a área é responsável por criar as medidas necessárias para minimizar os riscos presentes no ambiente laboral, tornando-o mais seguro e agradável para trabalhar. Também é responsável por estudar a legislação trabalhista vigente e garantir que ela seja seguida, com o estabelecimento de procedimentos e programas voltados para essa função.

Além disso, a área de SST tem uma função importante junto aos trabalhadores. É sua função educar as pessoas para uma cultura organizacional voltada para a promoção da saúde e da segurança. Mais do que apenas repassar conhecimento, é preciso fazer com que esses ensinamentos sejam absorvidos pelos funcionários e que eles também contribuam para um

ambiente livre de acidentes.

A Norma Regulamentadora 4 (NR 4) define exatamente quem são os profissionais responsáveis e quais são as obrigações dos serviços especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Ao todo, cinco especialidades atuam nesse setor, dentre eles, o Técnico em Segurança do Trabalho.

Esse profissional deve oferecer melhorias ao ambiente de trabalho e aos seus componentes, garantindo que todas as NRs sejam aplicadas. É um papel essencialmente de prevenção, embora não seja vedado o atendimento de emergência quando for solicitado. Inclusive, são responsáveis por elaborar planos de efeitos de catástrofes, por garantir a disponibilidade de meios que visem ao combate a incêndios e por oferecer imediata atenção à vítima deste ou de qualquer outro tipo de acidente.

É um cuidado que deve ser estendido não só aos funcionários – com orientações, capacitações e suporte frequentes –, mas também às máquinas e aos equipamentos. Só assim é possível cobrir todos os fatores de risco de uma empresa, de modo a propor ações para reduzi-los e até mesmo eliminá-los. Portanto, o papel deste profissional no ambiente laboral é de grande importância na construção de ações que possibilitem o desenvolvimento de um local com saúde, segurança e qualidade de vida do trabalhador.

Enquanto escola, o grande desafio que nos move é trazer a realidade para a formação desses profissionais a fim de dar respostas às demandas que emergem dos territórios. É preciso romper com a metodologia dos cursos técnicos tradicionais e elaborar propostas de mudanças que possam concretamente efetivar e consolidar os princípios que regem a sua formação.

Neste caso, o CEEP- Aureo de Oliveira Filho assume um papel importante por se tratar da instituição educacional que primeiro ofertou o Curso Técnico de Segurança na região. Entender suas mudanças históricas principalmente no âmbito da gestão, possibilita o entendimento do papel da instituição na formação desses estudantes.

A Escola Técnica Áureo de Oliveira Filho foi fundada em 1979 com recursos do PROMED. Em funcionamento desde 1980, o Centro Estadual de Educação Profissional - CEEP Áureo de Oliveira Filho (denominação dada através da Portaria nº 17.283/09 em 04 de dezembro de 2009) é fruto da transformação da **Escola Técnica Áureo de Oliveira Filho**, fundada em 30 de julho de 1980, pelo Decreto n.º 27422D.O.310780, com o nome de **Centro Interescolar**, com a responsabilidade de dar estudos profissionalizantes aos alunos que iniciavam estudos de 2.º grau. A Escola, instituição sedimentada em 35 anos de compromisso com a educação na região metropolitana de Feira de Santana, passou a se chamar CETEB –



Centro de Educação Tecnológica do Estado da Bahia. E atualmente CEEP. Desde sua fundação a Unidade de Ensino se empenhou na preparação de jovens e trabalhadores e tem colaborado concretamente para o desenvolvimento do processo produtivo, dentro do contexto local e regional. Inicialmente, na sua fundação, ofertava apenas cursos na forma de 2º grau profissionalizante. A partir de 2011 passou a oferta cursos na modalidade subsequente - Prosub ao Ensino Médio sob a determinação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394/96.

Por conta do perfil dos cursos tendo encaminhado para o mundo do trabalho uma grande quantidade de profissionais devidamente qualificados, vem oferecendo oportunidade de formação para jovens e adultos, tanto através de cursos de formação técnica de nível médio, quanto de formação inicial e continuada de trabalhadores (qualificação profissional básica) em muitas áreas profissionais (construção civil, indústria, comércio, saúde, gestão, agropecuária, informática, design, telecomunicações) que compõem os Eixos Tecnológicos para a Educação profissional definidos pela Secretaria de Educação Tecnológica - SETEC do Ministério da Educação.

O CEEP desde 2015 com turmas em andamento na modalidade Prosub (egressos do Ensino Médio) e oferta ainda a modalidade EPI – Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio.

Ao analisar quais são as percepções de Segurança Ambiental trabalhadas na escola e as dificuldades encontradas para execução das atividades, percebe-se que os fatores históricos exercem uma influencia direta no processo de formação do estudante. Junto com as mudanças da gestão administrativas tiveram alterações no programa politico pedagogico da instituição. Além disso, as políticas educacionais implementadas com as mudanças dos governos do estado nestes periodos, ficaram bem evidenciadas ao analisar as matrizes curriculares (anexo1) do ensino tecnico, onde observa-se uma reducação cada vez mais significativa na carga horaria destinada aos componentes curriculares correspondentes ao conteudo em que se trata os estudos ambinetais.

Desta forma, torna-se necessário analisar a Segurança Ambiental no contexto da Educação Ambiental e seus fundamentos sociais, políticos e econômicos, com o objetivo de promover uma educação efetiva, objetivando a formação e transformação do estudante como agente transformador no contexto social. Sendo assim, surge o seguinte questionamento: Como a pesquisa, enquanto princípio educativo, contribui no ensino da Segurança Ambiental despertando nos estudantes a conscientização para desenvolver ações em busca de soluções para os problemas ambientais?

Diante destas análises, e, com base em revisão bibliográfica, pretende-se, a partir deste trabalho, identificar contribuições que a pesquisa pode oferecer, como contributo ao ensino da Segurança Ambiental, visando à Alfabetização Científica de estudantes do curso técnico de Segurança do Trabalho no Centro Estadual de Educação Profissional Áureo de Oliveira Filho, em Feira de Santana, Bahia.

A atual situação do meio ambiente no mundo e, em particular, no Brasil, revela a importância de efetivar o papel da escola como instituição responsável pela formação integral dos cidadãos, por meio de uma educação que responda precisamente à realidade, e que dê uma resposta adequada a seus problemas.

Quando a gente fala em educação ambiental pode viajar em muitas coisas, mais a primeira coisa que se passa na cabeça do ser humano é o meio ambiente. Ele não é só o meio ambiente físico, quer dizer, o ar, a terra, a água, o solo. É também o ambiente que a gente vive – a escola, a casa, o bairro, a cidade. É o planeta de modo geral. [...] não adianta nada a gente explicar o que é efeito estufa; problemas no buraco da camada de ozônio sem antes os alunos, as pessoas perceberem a importância e a ligação que se tem com o meio ambiente, no geral, no todo e que faz parte deles. A conscientização é muito importante e isso tem a ver com a educação no sentido mais amplo da palavra. [...] conhecimento em termos de consciência [...] A gente só pode primeiro conhecer para depois aprender amar, principalmente, de respeitar o ambiente. (SEGURA, 2001, p.165)

Segundo Brasil (2007), quando a temática ambiental é agregada aos projetos pedagógicos e curriculares da escola, esta se torna um espaço que possibilita diálogos e fomenta ações ambientais, seguindo o que preconiza a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81).

Para atingir tal fim, os objetivos pedagógicos da Segurança Ambiental precisam ser bem definidos, transformando-os em um evento constante ao longo do ano letivo, com a realização de atividades que envolvam toda a escola com suas disciplinas e a comunidade em geral, sendo primordial desenvolver uma nova forma de ver o mundo.

Entre os desafios da educação escolar para o século XXI, tem-se aquele relacionado ao discurso que preconiza uma Educação Ambiental não ingênua, capaz de contribuir significativamente com um modelo de formação cidadã que, por sua vez, ancora-se em uma conscientização e postura crítica, reflexiva e atuante, frente às questões ambientais da nossa época (CARVALHO, 2011; FERREIRA, 2010; PINOTTI, 2010; SOFFIATI, 2011).

O modelo de progresso, que, ao menos, em tese, é almejado com o desenvolvimento sustentável, necessita, entre outras coisas, que todo cidadão, independente da sua idade e classe

social, assumo sua parte de responsabilidade em contribuir com a conservação da natureza, mediante o uso correto do ambiente e dos recursos naturais de uma forma geral (CARVALHO, 2011; BARBIERI, 2009; LEFF, 2010; TOZONI-REIS, 2003).

Nesta perspectiva, outro aspecto relevante que contribuiu para a escolha do tema, foram os desastres ambientais que ocorrem há centenas de anos em todo o planeta, seja por um acidente ou mesmo por erro humano. No Brasil, o rompimento das barragens de Mariana e de Brumadinho são exemplos de acontecimentos que envolvem a temática Segurança Ambiental e que deixaram marcas significativas para os habitantes das regiões afetadas, bem como ao meio ambiente.

Nesse sentido, o ensino de ciências deve capacitar os estudantes para participar de forma esclarecida e responsável das questões que envolvem o conhecimento científico, e, assim, exercer de forma plena sua cidadania.

Para atender a essa demanda, o domínio conceitual de termos, conceitos, leis e teorias científicas não devem ser a única prioridade. Muitos pesquisadores apontam que as aulas de ciências devem proporcionar conhecimento científico e também estabelecer a relação deste conhecimento com a tecnologia, sociedade e meio ambiente. As aulas de ciências teriam, então, o objetivo de alfabetizar cientificamente os alunos. (SASSERON; CARVALHO, 2011)

Um indivíduo alfabetizado cientificamente é capaz de compreender os fenômenos que acontecem ao seu redor, de saber relacionar esses fenômenos com suas possíveis causas científicas, como também de avaliar possibilidades de intervenção e de tomar decisões alicerçadas nos valores de um contexto social.

O produto final da dissertação será uma revista digital intitulada *Saberes e Sabores*, contendo informações sobre Alfabetização Científica na Segurança Ambiental e as produções de atividades dos estudantes do curso Técnico em Segurança do Trabalho.

As palavras **saber** (*sapere*) e **sabor** (*sapere*) são, no latim, oriundas de uma mesma raiz, e, em se tratando do Componente Curricular Estudos Interdisciplinares no Centro Estadual de Educação Profissional – CEEP – Áureo de Oliveira Filho, ministrado para estudantes do Curso Técnico em Segurança do Trabalho, a fim de desenvolver um Projeto desafiador, que associa e aplica conhecimentos acumulados ao longo do curso à ideia-solução criada por cada estudante, tais vocábulos se identificam de uma maneira toda especial e *sui generis*.

Neste contexto, o projeto surge como algo desafiador e complexo, que é inédito para a vida escolar dos estudantes, mas o modo como é trabalhado o torna uma mina de conhecimentos

(*saber*) e uma fonte de prazer (*sabor*), desafiando-os a criar, em sua área, um *produto* novo ou inovador, preparando-os desde cedo para a construção de um trabalho como ideia-solução, com vistas a resolver a problemática identificada pelo pesquisador.

É importante destacar que, além da revista, apresentaremos outros produtos decorrentes dessa pesquisa, tais como:

- Visitas com estudantes;
- Palestras sobre Segurança Ambiental
- Rodas de Conversa

Portanto, os produtos apresentados nesta pesquisa possibilitarão a socialização de experiências, tendo em vista que servirão de suporte didático-pedagógico, norteador o planejamento na valorização e fortalecimento da Alfabetização Científica para o processo de ensino e de aprendizagem em Segurança Ambiental.

## **6 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar as contribuições que a pesquisa, por meio da Alfabetização Científica, pode oferecer ao ensino da Segurança Ambiental.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Diagnosticar os conhecimentos prévios sobre Segurança Ambiental, por meio da aplicação de questionário junto aos estudantes;
- ✓ Identificar e descrever as etapas da aula baseada na Sequência Didática dos três momentos pedagógicos, baseados na Problemática Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.
- ✓ Relacionar os indicadores de Alfabetização Científica com a etapa em que ocorrem.

## 7 REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

#### 3.1.2 A Alfabetização Científica no Brasil: breve histórico

No Brasil, a Alfabetização Científica é amplamente estudada e difundida por diversos autores, como Brandi; Gurgel, (2002); Auler; Delizoicov (2001); Lorenzetti; Delizoicov, (2001); Chassot, (2000); Sasseron; Carvalho, (2008), que apresentam discussões do papel social da Alfabetização Científica (AC) para o atual cenário do Ensino da Ciência no Brasil. Considera-se, portanto, que Alfabetização Científica envolve muito mais do que ler e escrever, mas aspectos mais amplos, como as questões sociais, éticas, culturais, políticas, econômicas e ideológicas.

Neste sentido, Chassot (2003, p. 94), em suas pesquisas, defende que “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza”. Segundo este autor, o indivíduo é um analfabeto científico quando é incapaz de fazer uma leitura do universo, acrescentando ainda que

[...] seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor. Tenho sido recorrente na defesa da exigência de com a ciência melhorarmos a vida no planeta, e não torná-la mais perigosa, como ocorre, às vezes, com maus usos de algumas tecnologias. (CHASSOT, 2003, p. 94)

Deste modo, percebe-se que a Alfabetização Científica e tecnológica no Brasil está em consonância com os princípios preconizados pela UNESCO (2003), a partir de um ensino fundamentado em quatro eixos centrais da “Educação para Todos”, que são: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a aprender e aprender a ser, propondo que os currículos das escolas no país sejam articulados a partir desses eixos.

Sendo assim, torna-se necessário, por parte dos gestores das escolas, buscar uma compreensão melhor de como articular essas discussões com o Projeto Político-Pedagógico (PPP) das escolas, juntamente com seu corpo administrativo, docente, discente, comunidade escolar e sociedade civil, para que possam, a partir daí, buscar uma abordagem dos conteúdos mais significativos a serem trabalhados na escola, tendo em vista o desenvolvimento de habilidades e competências, relacionando-as ao cotidiano dos alunos. Assim, as instituições

escolares podem contribuir, de fato, para a formação de cidadãos críticos e participativos na sociedade.

Neste sentido, Leal e Souza (1997, p. 330) entendem que a Alfabetização Científica é:

Como o que um público específico –o público escolar –deve saber sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) com base em conhecimentos adquiridos em contextos diversos (escola, museu, revista, etc.); atitudes públicas sobre ciência e tecnologia e, informações obtidas em meios de divulgação científica e tecnológica.

Diante do atual cenário escolar brasileiro, percebe-se, até os dias de hoje, a existência de resquícios da pedagogia tradicional dentro das escolas, no qual o ensino é baseado em verdades absolutas, onde o professor é considerado mero transmissor de conhecimentos, os conteúdos são repassados de acordo com os valores sociais que são acumulados com o passar dos tempos, pois o objetivo é prepará-los para a vida.

Para Saviani (1991, p. 18), a organização dessa escola do século passado seguia os passos determinados pela teoria pedagógica tradicional, que permanece até os dias de hoje em muitas escolas no Brasil. Alguns desses pontos principais são destacados assim pelo autor supracitado:

Como as iniciativas cabiam ao professor, o essencial era contar com um professor razoavelmente bem preparado. Assim, as escolas eram organizadas em forma de classes, cada uma contando com um professor que expunha as lições que os alunos seguiam atentamente e aplicava os exercícios que os alunos deveriam realizar disciplinadamente.

Partindo desse pressuposto, a Alfabetização Científica chegou ao Brasil com a finalidade de melhorar o processo de aprendizagem, que pode tornar o indivíduo alfabetizado cientificamente, no que tange às interrelações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), na busca de superação da mera reprodução de conceitos científicos que se tinha na década de 1970, porém, na maioria das vezes, eram pobres de significados, de sentidos e também na sua própria aplicabilidade.

Ainda nessa linha de entendimento, Krasilchik (1987, p. 52) enfatiza que:

[...] para muitos alunos, aprender ciências é decorar um conjunto de nomes, fórmulas, descrições de instrumentos ou substâncias, enunciados de leis. Como resultado, o que poderia ser uma experiência intelectual estimulante passa a ser um processo doloroso que chega até a causar aversão.

O termo science literacy teria uma tradução mais fiel como “letramento em ciências” ao invés de “alfabetização científica”, ainda que, na língua portuguesa, alfabetização seja uma acepção possível, com a idéia de processo. Entretanto, a própria palavra (letramento) surge na língua portuguesa na década de 1980 por influência do inglês (literacy) (HOUAISS, 2001).

É importante observar que, em 1974, portanto, antes da entrada da discussão sobre letramento no Brasil, Paulo Freire publicou *Pedagogia do Oprimido*, obra de grande repercussão no campo da educação. Para esse autor, a alfabetização é entendida como uma forma de emancipação e não basta saber ler e escrever, é preciso fazer uso social e político da leitura e da escrita.

Nesta perspectiva, observa-se que o processo de ensino e aprendizagem da Segurança Ambiental se entrelaça, pois um depende do outro para o desenvolvimento, de fato, da aprendizagem dos alunos. Sendo assim, é papel do educador preparar o discente para a troca dos argumentos empíricos pelos argumentos científicos, em relação às mudanças contemporâneas no seu cotidiano. Segundo Haetinger (2005, p.71),

Em nosso trabalho de educadores devemos sempre oportunizar aos alunos o acesso à informação e a construção de conhecimentos coletivos. Ao oferecermos este tipo de vivência, buscamos a motivação do aluno e o comprometimento do mesmo com a aprendizagem individual e do grupo ao qual ele pertence.

A este respeito, Chassot (2003, p. 90) relata que é necessário que os sujeitos não somente tenham facilidade na leitura do mundo em que vivem, mas compreendam a necessidade de transformá-lo positivamente. Segundo este autor, a Alfabetização Científica

[...] pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida. Pois é recomendável enfatizar que essa deve ser uma preocupação muito significativa no ensino fundamental mesmo que se advogue a necessidade de atenções quase idênticas também para o ensino médio.

Segundo Fourez (1994), a alfabetização científica e tecnológica surge como a promoção de uma cultura científica e tecnológica. Já para Chassot (2000, p. 34), alfabetização “é o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”.

Neste aspecto, então questiona-se: qual o significado de promover a Alfabetização Científica entre os alunos? Os autores Díaz e Alonso (2003, p. 3) apresentam suas contribuições:



A alfabetização científica é a finalidade mais importante do ensino de Ciências; estas razões se baseiam em benefícios práticos pessoais, práticos sociais, para a própria cultura e para a humanidade, os quais se obtêm por meio da combinação de duas escalas binárias: individual/grupal e prática/conceitual, dando lugar aos quatro domínios indicados.

Em concordância ao pensamento dos autores acima citados, Eler e Ventura (2007, p. 47) afirmam que:

Nossa atual sociedade tornou-se um espaço de letramento em ciência e tecnologia, pois em uma cultura imersa nas tecnologias, podem ter analfabetos tecnológicos, contudo não é aceitável ter sujeitos completamente iletrados tecnologicamente ou cientificamente.

Porém, é preciso também oportunizar aos alunos uma compreensão acerca do sentido de Ciências, ou seja, é necessário instigarmos os estudantes para que sejam capazes de adquirir informações relacionadas à Ciência, à Tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se interrelacionam com a sociedade, com o meio ambiente, focando, desta maneira, a formação de indivíduos autônomos e críticos.

Sendo assim, a Alfabetização Científica é de suma importância na formação do educador, a fim de que possibilite aos educandos uma compreensão dos conhecimentos científicos e tecnológicos, por ser formada de produtos dos afazeres do próprio indivíduo, pois todos os estudantes têm direito de confrontar-se com a realidade científica e confrontá-la com a realidade do seu próprio cotidiano.

Segundo salientam Delizoicov e Angotti (1999, p. 34),

Juntamente com a meta de proporcionar o conhecimento científico e tecnológico à imensa maioria da população escolarizada, deve-se ressaltar que o trabalho docente precisa ser direcionado para sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura.

No entanto, os educadores devem tomar uma posição mais consistente, na busca pela formação continuada, para que possam, de fato, compreender seu papel e adotar uma postura crítica diante da realidade quando o assunto é Educação Ambiental. Porém, de nada adiantará se não tomarem essa decisão.

Todavia, observa-se que, até nos dias atuais, os docentes ainda utilizam apenas o livro didático como apoio pedagógico, por meio do qual exploram habilidades visuais, motoras, como desenhar, recortar, colar, dentre outras.

Sendo assim, a formação permanente ou continuada deve estar centrada em cinco grandes eixos, segundo Imbernón, (2002, p. 67):

1. A reflexão prático-teórica sobre a prática mediante a análise, a compreensão, a intervenção sobre a realidade. A capacidade do professor de gerar conhecimentos pedagógicos, por meio da prática educativa.
2. A troca de experiência entre iguais, para tornar possível a atualização em todos os campos de intervenção educativa e aumentar a comunidade entre os professores.
3. A união da formação a um projeto de trabalho.
4. A formação como estímulo crítico ante práticas profissionais, como hierarquia, o individualismo etc., e práticas sociais, como a exclusão à intolerância.
5. O desenvolvimento profissional da instituição educativa mediante o trabalho conjunto para transformar essa prática.

Considera-se, que ensinar ciências exige do professor, entre outros pré-requisitos, a habilidade de contextualizar a teoria e a prática. Entretanto, tornam-se relevantes os cinco eixos apresentados acima, para que os educadores assumam, de fato, uma atitude reflexiva de suas concepções de Ciência e Tecnologia, e também busquem relacioná-las aos seus objetivos, conteúdos e metodologias, de modo a que os possam agregar aos processos de ensino e aprendizagem. (KRASILCHIK, 2008).

Portanto, é necessário que os educadores reconheçam a importância de trazer para os educandos conteúdos voltados para a realidade local, porque serão mais atrativos e significativos. No entanto, para Krasilchik e Marandino (2007, p. 30), esses conteúdos possuem um potencial transformador sobre a linguagem escrita e a linguagem científica, para a formação de cidadãos capazes de: “[...] ler, compreender e expressar opiniões sobre ciência e tecnologia, mas também participar da cultura científica da maneira que cada cidadão, individual e coletivamente, considerar oportuno”.

Diante dessas reflexões, compreende-se que os estudantes alfabetizados cientificamente são preparados para desenvolver habilidades e competências, como: pensamento crítico, raciocínio lógico, tomada de decisões, entre outros, ensejando o exercício pleno da cidadania no contexto escolar e fora dele. Entretanto, é necessário a participação mais qualificada da sociedade, sendo, portanto, importantíssimo iniciar um trabalho nas instituições escolares para a construção de uma cultura de participação (AULER; BAZZO, 2001).

Deste modo, é importante salientar que o objetivo da Alfabetização Científica no Ensino de Segurança Ambiental será o de preencher o vazio causado pelo currículo tradicional do curso de Segurança do Trabalho, que habitualmente é desvinculado da compreensão da Natureza, da Ciência e da Tecnologia.

### **3.1.2 Alfabetização Científica: um saber necessário**

É perceptível, na sociedade atual, a influência do conhecimento científico nas mais diversas áreas. Diante deste panorama, em que a todo momento temos que nos posicionar ante as questões científicas, o ensino de Ciências não pode estar alheio a elas. Nesse contexto, está inserido o termo Alfabetização Científica, uma proposição de ensino que tem como objetivo oferecer condições para que os estudantes possam atuar conscientemente e criticamente na sociedade acerca de um assunto que envolve o conhecimento científico (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Sendo assim, a Alfabetização Científica entende que o ensino não pode e não deve se limitar à memorização de termos e conceitos científicos. É fundamental que os estudantes compreendam os fatores envolvidos na produção do conhecimento científico, bem como a relação existente entre este conhecimento, a sociedade, a tecnologia, e meio ambiente (AULER; DELIZOCOV, 2001; SASSERON; CARVALHO, 2008).

O termo Alfabetização Científica é uma tradução do termo em inglês Scientific Literacy, cunhado em 1958 nos Estados Unidos da América.

A tradução do termo Scientific Literacy para o português acabou gerando diferentes termos, uma vez que essa variação advém da maneira particular como cada um dos autores entende esse processo. Encontramos, na literatura nacional, além do termo Alfabetização Científica, os termos Letramento Científico e Enculturação Científica.

Mamede e Zimmermann (2005) empregam o termo “Letramento Científico” para definir um ensino em que o indivíduo consiga utilizar o conhecimento científico e tecnológico no seu cotidiano, opinando de forma consciente sobre assuntos que demandam este conhecimento.

Carvalho e Tinoco (2006) argumentam que o ensino de Ciências precisa inserir os alunos na cultura científica, daí o termo “Enculturação Científica”. Para as autoras, é fundamental que os estudantes entrem em contato com o universo científico, que possui

peculiaridades no que tange, por exemplo, aos modos de produção e a linguagem utilizada, ressaltando que a enculturação científica pode ser muito bem conciliada com a cultura de origem, não havendo necessidade de ignorá-la ou abandoná-la.

Já o termo Alfabetização Científica, que optamos usar neste trabalho, tem como base as ideias de Alfabetização cunhadas por Paulo Freire (1980 apud SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 61), que afirma: “[...] a alfabetização é mais do que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes”. Dessa forma, o aluno alfabetizado cientificamente consegue ir além das habilidades escritora e leitora, ele possui a capacidade de pensar de forma lógica e racional e participar de maneira crítica e consciente dos assuntos que envolvem o conhecimento científico.

Essa variação semântica também ocorre na literatura internacional, onde encontramos a expressão inglesa “Scientific Literacy” traduzida como “Alphabétisation Scientifique” na língua francesa. Já na língua espanhola, o termo utilizado é “Alfabetización Científica.”

Apesar da pluralidade semântica existente sobre o termo, uma extensa revisão bibliográfica foi realizada por Sasseron e Carvalho (2011), apontando que todas as definições convergem para um ensino de Ciências que almeja formar um sujeito crítico e capaz de entender o mundo à sua volta. As autoras acima citadas encontraram pontos de convergência que permitiram a elaboração de três eixos que estruturam a Alfabetização Científica:

- ✓ O primeiro desses três eixos estruturantes, refere-se à *compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais*. Por este eixo, os alunos entendem a construção dos conhecimentos científicos e conceitos-chave que permitem compreender informações variadas presentes no cotidiano;
- ✓ O segundo eixo, preocupa-se com a *compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática*. Este eixo atribui à ciência um campo do conhecimento que está em constante transformação e que possui um caráter histórico, o que possibilita uma reflexão por parte dos alunos sobre a produção científica;
- ✓ O terceiro eixo estruturante da Alfabetização Científica, compreende o *entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente*. Este eixo possibilita aos alunos compreenderem as aplicações e implicações das descobertas científicas na sociedade, sendo assim capazes de

atuarem na construção de um planeta sustentável.

Contemplar esses eixos nas aulas de Segurança do Trabalho aproxima o aluno da produção do conhecimento científico, permitindo a sua utilização nas mais distintas ocasiões, dentro e fora de sala, seja lendo um texto que aborda assuntos da ciência ou mesmo argumentando em situações cotidianas (SASSERON, 2008).

Sasseron e Carvalho (2008) apontam para a necessidade de ações em sala de aula que promovam a Alfabetização Científica dos estudantes, destacando que a aprendizagem depende de um envolvimento ativo e reflexivo dos alunos.

Diante do exposto, percebe-se que é imperiosa a execução de ações que promovam o processo de Alfabetização Científica em sala de aula e aproxime o estudante da Cultura Científica.

### **3.1.3 Metodologia Investigativa: perspectiva para o processo de Alfabetização Científica**

A metodologia investigativa é compreendida neste estudo como uma possibilidade para o processo da Alfabetização Científica.

Zômpero e Laburú (2011) contribuem com o entendimento da metodologia investigativa, na perspectiva de que ela possibilita o aprimoramento do raciocínio e das habilidades cognitivas dos estudantes, do desenvolvimento da cooperação entre eles e da compreensão da natureza do trabalho científico. Os autores discutem esta questão a partir do termo atividade investigativa para esta perspectiva de ensino.

Corroborando com este entendimento Azevedo (2016, p.22), quando afirma que:

Utilizar atividades investigativas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e/ou interações.

Zômpero e Laburú (2011) apresentam algumas características que constituem as atividades investigativas: o engajamento dos estudantes para desenvolver as atividades; a emissão de hipóteses, que possibilitam a identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes; a busca por informações, tanto por meio de experimentos, como na bibliografia que possa ser consultada pelos estudantes para ajudá-los na resolução de problemas

propostos na atividade; a comunicação dos estudos feitos pelos estudantes para os colegas de sala, refletindo um momento de grande importância na comunicação do conhecimento, assim como acontece na Ciência, para que o estudante possa compreender, além do conteúdo, também a natureza do conhecimento científico que está sendo desenvolvido por meio da metodologia investigativa.

Destaca-se, ainda, o estudo da metodologia investigativa proposta pelo programa ABC na Educação Científica “Mão na Massa”<sup>1</sup>. Tal programa não só problematiza situações do cotidiano dos alunos, mas também prioriza atividades experimentais investigativas, as quais podem torná-las significativas para o educando.

Essa significação se dá de forma mais intensa se as atividades forem desenvolvidas a partir de projetos integradores que valorizem não só os conhecimentos dos alunos, mas também as várias áreas do conhecimento e as atividades experimentais contextualizadas, sendo constituídos por um referencial basilar para a presente pesquisa.

A proposição de atividades experimentais investigativas pode ser apontada como um dos caminhos que levam os alunos a pensar sobre “[...] fenômenos ou objeto, vivo ou não vivo, natural ou construído pelo homem”. (SCHIEL, 2005, p.8).

São essas atividades também que

[...] possibilitam o desenvolvimento da autonomia dos alunos, promovem aprendizagens significativas pela mudança não só conceitual, mas também metodológica e atitudinal e, ainda, possibilitam a visão de Ciências como uma interpretação do mundo, e não como um conjunto de respostas prontas e definidas e desenvolve amplamente habilidades relacionadas à aprendizagem. (CAMPOS, 1999, p.152).

O desenvolvimento da escrita, da oralidade, da argumentação, da pesquisa documental, bem como das tecnologias da informação e da comunicação e do registro, são explicitados na proposta investigativa do Projeto ABC na Educação Científica - “Mão na Massa”. (SCHIEL, 2005).

Assim, essa metodologia supera a inércia dos processos de ensino e de aprendizagem, aguçando os sujeitos professores e alunos, a fim de que estes ajam sobre o objeto do conhecimento. Sua essência é a pesquisa, pressuposto fundamental para uma prática docente interdisciplinar.

Nesse sentido, Ranghetti (2005, p. 154) argumenta que “[...] o fazer interdisciplinar se faz presente na ação que se exerce, a qual pressupõe abertura para aprender, fazendo e refazendo; humildade para buscar no outro e com o outro o que não se sabe; respeito ao existente e, sobretudo, às ideias do outro.”.

A conceituação de Alfabetização Científica, portanto, não pode ser entendida pela simples definição conceitual. Faz-se mister alicerçá-la no âmbito semântico e no processo de construção do conceito ao longo das últimas seis décadas.

Além dos conceitos, o entendimento do que caracteriza um processo de alfabetização científica e dos conhecimentos, competências, habilidades e atitudes que se esperam de um sujeito alfabetizado cientificamente são elementos imprescindíveis no processo curricular do ensino de Ciências.

Sob o entendimento de currículo, considera-se que este seja um conceito o qual, no discurso sobre a educação, denomina e estabelece uma realidade existente e importante nos sistemas educacionais. Trata-se, sem dúvida, de um conceito que, apesar de não englobar toda a realidade da educação, tem se convertido em um dos núcleos de significação mais densos e extensos para que seja compreendido no contexto social e cultural e para que possamos entender as diversas formas pelas quais ele tem se institucionalizado. O currículo não é apenas um conceito teórico, útil para explicar esse mundo globalizado. Ele também se constitui, conforme ensina Sacristán (2013), em uma ferramenta de regulação das práticas pedagógicas.

Entendemos, a partir dos dizeres de Sacristán (2000), que o currículo se materializa na ação, na interação entre a teoria e a ação, entre intenções ou projetos e realidade, sendo preciso analisar a estrutura da prática onde fica moldado.

É Sacristán (2000, p. 201), também, quem dá ênfase ao fato de que

Uma prática que responde não apenas às exigências curriculares, mas está, sem dúvida, profundamente enraizada em coordenadas prévias a

---

<sup>1</sup> O projeto francês Lamap foi iniciado em Paris em 1996 pelo prêmio Nobel em Física e membro da Academia Georges Charpak, inspirado no projeto Hands On do seu colega prêmio Nobel em Física e Acadêmico Leon Lederman, em Chicago. A Académie des Sciences de Paris apoia o projeto e sugeriu que Academias de outros países também apoiassem. A Academia Brasileira de Ciências (ABC) logo apoiou; hoje, o Inter-Academy Panel - IAP, órgão mundial das academias de ciências, também apoia o projeto. (HAMBURGER, 2004, p.4).

qualquer currículo e intenção do professor. Por tudo isso, a análise da estrutura da prática tem sentido colocando-a desde a ótica do currículo concebido como processo na ação. É agora o momento decisivo da análise da *prática pedagógica* na qual se projetam todas as determinações do *sistema curricular*, onde ocorrem todos os processos de deliberação e onde se manifestam os espaços de decisão autônoma dos seus mais diretos destinatários: professores e alunos.

O entendimento da escola como espaço dinâmico, que está em contínua construção, está associado aos seres humanos que o habitam, a saber, professores e alunos, os quais estão imbricados no fazer educativo. Desta forma, Feldmann (2009, p. 79) enfatiza que a “[...] tarefa escolar é trabalhar com as relações interpessoais, pedagógicas e institucionais.”.

O espaço escolar, a prática pedagógica, o currículo em ação e os processos que possibilitam a Alfabetização Científica nos anos iniciais do ensino fundamental são determinantes para que os alunos sejam capazes de compreender os significados dos assuntos científicos a serem utilizados no seu dia a dia.

Assim compreendem Lorenzetti e Delizoicov (2001), quando consideram que a Alfabetização Científica no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental deve ser compreendida como um processo que possibilita à linguagem das Ciências Naturais adquirir significados.

Dessa forma, constitui-se um meio para o indivíduo ampliar seu universo de conhecimentos, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade.

## **3.2 SEGURANÇA AMBIENTAL: PERSPECTIVAS E DESAFIOS NA SOCIEDADE**

### **3.2.1 Sobre o Conceito de Segurança Ambiental**

Cano (1998) estabelece uma tipologia mínima ao recensar o estudo sobre segurança e seus usos, que são, a saber: 1) o uso político, que é a segurança que emana da ação e do discurso político, implica juízo de valor, tomada de decisão entre opiniões diversas e aparece geralmente a posteriori, em face de uma situação presente, tal como na política de saúde ou na de educação; 2) o uso analítico, quando a segurança é usada como conceito de teoria social, num grau variado, que será aplicado à realidade; suas regras são as habituais às da ciência social, e o analista determina o que busca e o que chamará de segurança; 3) o uso programático, quando os conceitos de segurança são utilizados para promover mudanças a partir de uma situação atual



nos parâmetros que regem a ação e o pensamento em campos diversos, tal como nas políticas de segurança nacional e internacional, para adequá-las aos novos objetivos do sistema internacional.

Ainda de acordo com o mesmo autor, em geral todas as concepções de segurança coincidem com uma idéia: a de que a seguridade consiste na minimização da ameaça ou na capacidade de afrontá-la. Para caracterizá-la, entretanto, precisamos estabelecer três vetores: o quem da segurança (os referentes); o diante de quê (as dimensões da ameaça); e o como (instrumentos de segurança). (CANO, 1998)

A abordagem acerca da segurança ambiental pretendida neste ensaio tipifica-se como de uso analítico e programático, pois, ao buscarmos a elaboração de um conceito que possa, ao mesmo tempo, decompor uma situação político-jurídica que consideramos inadequada (a falta de atenção e operacionalidade na proteção ambiental, numa perspectiva não meramente utilitária) e instrumentalizar com uma ferramenta hermenêutica à disposição e o fim para a mudança.

O referente da mudança, assim, é o ambiente assumido no longo prazo, fora de sua redução contábil, em sua perenidade, a partir do estabelecimento das condições necessárias para tal (limites políticos, técnicos e econômicos), ante a dinâmica social e cultural em seus apelos por crescimento econômico e expansão do consumo material e das populações humanas.

Nesse contexto, enquanto a noção de desenvolvimento sustentável visa a buscar o equilíbrio ideal entre a produção econômica e a manutenção das condições de vida, a de segurança ambiental constitui-se em limite irretratável àquela produção, determinado por critérios técnicos que visem à proteção ambiental e à sua perenidade, fora de qualquer barganha política.

Historicamente, o tema segurança ganha novas conotações na ordem internacional a partir do fim da Guerra Fria, quando sai da exclusiva esfera militar e estratégica (GRASA, 1998), não equivalente, portanto, à proteção do meio ambiente frente a meios militares, à adequada gestão dos recursos para evitar conflitos de indução ambiental, nem à seguridade frente a catástrofes ecológicas, mas à sustentabilidade, à preservação do entorno em seus aspectos críticos para a sobrevivência humana (CANO, 1998).

Em nosso uso analítico e prospectivo, assumimos o entendimento de Lodgaard (apud GRASA, 1998, p.25), ao afirmar que

a segurança ecológica pode ser definida por meio de três dimensões: (1) o desenvolvimento sustentável dos recursos; (2) a proteção ambiental no sentido mais tradicional e estreito do termo[...] e (3) a minimização do risco, por exemplo, associado às atividades industriais de grande escala e o uso de tecnologias que podem causar grandes danos em caso de acidente, como nas indústrias química e nuclear.

Numa versão direta e simplificada, assumimos igualmente a posição de Le Prestre (2005, p. 411), quando afirma que “(A) segurança ambiental é aqui entendida como a proteção do meio ambiente a longo prazo”.

Entendido, portanto, que assumimos segurança ambiental como a proteção ambiental no longo prazo, implicando, assim, o estabelecimento de limites não somente à exploração econômica da natureza condicionando a própria noção de sustentabilidade, mas, igualmente, a formas de vida insustentáveis e ao processo político descuidado de orientações técnicas, necessitamos propor um elenco de critérios que devam condicionar política e juridicamente a ação das forças produtivas e criativas de nossa sociedade.

### **3.2.2 Saúde e Meio Ambiente**

No âmago das atuais discussões sobre meio ambiente e sustentabilidade, as inter-relações entre saúde humana e equilíbrio ambiental têm se tornado cada vez mais evidentes. É notório que as complexas relações da sociedade moderna vêm provocando impactos ambientais que colocam em risco a sobrevivência da humanidade e de outros seres vivos do planeta (OLIVEIRA; PIROLA; PEREIRA, 2001).

A utilização predatória dos recursos naturais, a contaminação dos solos por agrotóxicos, a produtividade de sementes transgênicas, a poluição dos rios, a poluição industrial, os problemas de saneamento básico, entre outros fatores, são exemplos de impactos que têm refletido negativamente na condição de vida e de saúde do ser humano (RATTNER, 2010).

Tais questões, segundo Mohr e Schall (1992), têm também chamado a atenção para mudanças no campo da educação em saúde<sup>2</sup>, que não se limita mais às práticas voltadas apenas para a higiene pública e individual, mas também busca abranger novas perspectivas que levam em conta as relações entre ambiente físico e social.

De acordo com Grynszpan (1999), o conceito de saúde limitado à visão estática da ausência de doença, não inclui o desequilíbrio social e ambiental na raiz dos problemas e cria

um conflito no entendimento que os seres vivos estão interrelacionados no meio ambiente. Por esse motivo, surge a necessidade da reconstrução do significado de bem-estar e a incorporação de um debate ético a respeito da relação do homem com a natureza.

Para Rattner (2010), as transformações atuais de uma economia capitalista e globalizada também exercem conexão com os problemas socioambientais e de saúde, sobretudo no que diz respeito às populações mais carentes e excluídas do acesso aos bens econômicos, materiais e simbólicos.

Segundo o autor supracitado, moradia, alimentação, emprego, saúde e educação possuem raízes sistêmicas interdependentes e a distribuição desigual de poder, dinheiro e outros recursos revela condições de vida socialmente injustas e ecologicamente insustentáveis. Desse cenário, surge a necessidade de um novo padrão de desenvolvimento, baseado na distribuição equitativa dos recursos para uma sociedade mais solidária e democrática.

Porto (2004) também discute essa perspectiva e afirma que muitas das causas de doenças estão vinculadas à parcela da população que trabalha, mora, circula e se alimenta em situações de riscos de saúde decorrentes de processos de injustiças ambientais, como, por exemplo, moradores afetados pela poluição industrial de grandes empresas, grupos afetados por barragens de mineradoras e hidrelétricas, trabalhadores rurais atingidos por contaminação de agrotóxicos, comunidades residentes nas proximidades de depósito de lixo, entre outros.

Este autor ainda acrescenta que as dinâmicas e alterações ambientais de ordem natural - enchentes, secas, tsunamis, furacões – também provocam implicações para a saúde, principalmente dos grupos sociais mais vulneráveis.

A partir das leituras desses autores, percebe-se que saúde e meio ambiente são temas diretamente relacionados, bem como entende-se a importância de pensar e discutir essa relação, a fim de conectar problemáticas antes fragmentadas em campos de saberes aparentemente distintos. Para tanto, a Educação Ambiental se apresenta como um instrumento de construção desse elo, pois, de acordo com Lima (2002), a EA supõe a abordagem do meio ambiente como

---

2 A educação em saúde compreende a integração dos conceitos e das práticas relativas à educação no âmbito da saúde, no sentido de somar saberes, produzir conhecimentos e disseminar ações que visam a prevenção da saúde individual e coletiva e a melhoria das condições de vida das populações (VER: OLIVEIRA, H. M.; GONÇALVES, M. J. F. Educação em saúde: uma experiência transformadora. **Revista Bras Enferm**, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v57n6/a28>. Acesso em: 09 mar. 2019.

um bem público e o acesso a um ambiente saudável como um direito às melhores condições de vida e ao bem-estar da coletividade.

### **3.3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS**

#### **3.3.1 Aspectos da Educação Ambiental**

No Brasil, a educação ambiental é prevista e determinada em lei, sendo estabelecida a partir da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e, em seu artigo 2º, define como obrigatória “a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (BRASIL, 1981).

A importância da presença da educação ambiental nas instituições de ensino e o reforço da sua obrigatoriedade pode ser verificada na Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), ao incluí-la como componente permanente da educação nacional e estabelecer, em seu artigo 2º,

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

A PNEA, em seu art. 5º, determina que a educação ambiental deve ser organizada de modo a possibilitar “o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos” (BRASIL, 1999). Neste sentido, a educação ambiental deve estar voltada para a sensibilização e a conscientização de todos os atores sociais, formando indivíduos conscientes, críticos, reflexivos e questionadores, que possam decidir e atuar no meio em que vivem.

A educação em nosso país possui como principais documentos orientadores a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Na LDB, a educação ambiental foi explicitamente incluída em 2012, a partir da promulgação da Lei nº 12.608 (BRASIL, 2012), ao incluir em seu art. 26, § 7º, a determinação de que “os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção e

defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios” (BRASIL,1996).

Contudo, este artigo foi modificado em 2016, com a publicação da Medida Provisória nº 746, ganhando sua atual redação com a promulgação da Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017 (BRASIL, 2017), que implanta o Novo Ensino Médio, alterando diversos artigos da LDB. Como consequência, a educação ambiental deixou de estar explicitamente presente na LDB, podendo ser inserida nas escolas como tema transversal, previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais, conforme a nova redação dada ao art. 26, § 7º:

A integralização curricular poderá incluir, a critério dos sistemas de ensino, projetos e pesquisas envolvendo os temas transversais de que trata o caput (BRASIL, art. 26 § 7o, 1996).

Segundo Souza e Trajano (2010), a ausência da educação ambiental na LDB pode ser interpretada como uma lacuna existente sobre o tema na sociedade e na sua relação com o meio ambiente.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), a educação ambiental pode ser abordada a partir do tema meio ambiente, previsto como um de seus temas transversais. Os PCN configuram-se em um importante guia para os professores consultarem e discutirem as diversas formas de melhorar o ensino e reformular a proposta curricular da escola. É um material que visa manter professores de diversas disciplinas integrados, discutindo sobre as propostas curriculares e as práticas pedagógicas da escola, montando estratégias de ensino e trabalhando harmonicamente para que juntos possam promover um ensino de qualidade para os alunos. Possuem informações sobre as disciplinas básicas e mais cinco temas transversais, que são o Meio Ambiente, Saúde, Ética, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual, cabendo à escola adaptar os PCN de acordo com sua realidade.

O objetivo dos temas transversais, que devem estar presentes em todas as áreas de conhecimento da educação básica, é o de ajudar a escola a formar cidadãos críticos e reflexivos (CZAPSKI,1998). Devem ser trabalhados por meio da interdisciplinaridade e da transversalidade em todas as séries do ensino fundamental, com uma linguagem apropriada à série e a idade dos alunos, levando em consideração o contexto social, econômico e cultural no qual a escola está inserida, de modo a selecionar os conteúdos e como estes serão trabalhados nas aulas.

O meio ambiente, como um dos temas transversais, apresenta conteúdos com objetivo de contribuir para uma consciência crítica dos alunos em relação às questões globais, envolvendo cuidados com o meio e com as espécies, além de valores, responsabilidades, solidariedade, noções de cidadania e saúde.

A necessidade de incluir o meio ambiente nos currículos escolares como tema transversal está relacionada aos problemas ambientais que estão se agravando e comprometendo as futuras gerações, sendo fruto do resultado da ação do homem e de suas atitudes sobre o ambiente.

A utilização desenfreada e excessiva dos recursos naturais, a exploração dos recursos não renováveis sem a preocupação com o amanhã, o consumo sem consciência, a grande quantidade de resíduos sólidos descartados em locais inapropriados, o despejo de esgoto e substâncias poluentes em rios e mares, o tráfico de animais silvestres e o desmatamento, são algumas atitudes impensadas que nós seres humanos temos com o planeta em que vivemos.

Todas essas ações trazem consequências graves para a nossa vida, sendo fundamental seu debate nos ambientes escolares na forma de uma educação ambiental crítica, cujo significado se confunde com os objetivos fundamentais da educação ambiental:

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental: I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; II - a garantia de democratização das informações ambientais; III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania; V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade; VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia; VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade (BRASIL, 1999).

Implantar uma educação ambiental crítica constitui-se em um desafio para as instituições de ensino, tendo como base a conscientização de seu caráter interdisciplinar e seu papel e importância visando à efetiva solução de problemas socioambientais.

### 3.3.2 A Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A primeira versão da BNCC teve milhares de contribuições de especialistas, comunidade acadêmica, redes de Educação, organizações, e até mesmo contribuições individuais em sua primeira versão. Ela foi disponibilizada por seis meses (outubro/2015 a março/2016) para que o público pudesse colaborar (BRASIL, 2017d).

Nesta primeira versão da BNCC é já possível perceber-se que a Educação Ambiental não é citada em nenhuma parte das mais de 300 páginas de texto que contém o documento. Porém deve ser assinalado que a palavra “ambiental” é observada 32 vezes no texto, sendo a sua maioria relacionada à degradação ambiental, impactos que podem ser causados no meio ambiente ou até mesmo abordando a parte de gestão ambiental, como pode ser observado em um dos títulos presentes nesta versão: “Os Ecossistemas, Gestão Ambiental e Diversidade Sociocultural” (BRASIL, 2016a).

Neste tópico, especificamente, aborda a parte ambiental como:

A problemática ambiental é um assunto recorrente e relevante, algumas questões serão discutidas nessa unidade, tais como: quais são os principais problemas ambientais locais, regionais e mundiais? Como podemos remediar situações de degradação? Como o conhecimento de diferentes povos pode auxiliar na manutenção e na preservação do ambiente? Para isso, é importante que seja tratado o conceito de ecossistema, bem como seu funcionamento e manejo, além de conceitos como sustentabilidade e serviços ambientais (BRASIL, 2016a).

A questão ambiental é perceptível em partes do documento relacionadas à Química, Biologia, contextualização histórica, entre outras, havendo desta forma uma iniciativa de colocar a questão ambiental dentro da BNCC de uma forma ampla, pensando em aumentar os pontos a serem explorados nas versões seguintes a aprimorar o documento.

Por se tratar de uma primeira versão é relativamente boa a abordagem de temas transversais, dentre eles meio ambiente, ética, direitos humanos, sexualidade, entre outros.

Após muitos debates em seminários que ocorreram entre 23 de junho e 10 de agosto de 2016, foi publicada a segunda versão da BNCC. As Secretarias Estaduais de Educação em todas as Unidades da Federação, com a coordenação do Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime),

foram os órgãos competentes responsáveis pela realização desses debates, que contaram com a participação de mais de 9 mil professores, gestores, especialistas.

Vale ressaltar que a segunda versão da BNCC foi indagada/ponderada por especialistas do mundo inteiro e do Brasil, sendo estes pareceres encaminhados ao Comitê Gestor da Base Nacional Comum Curricular e Reforma do Ensino Médio (BRASIL, 2017e).

Esta versão sem dúvida é a mais completa em relação a temas transversais, e aborda outros tantos temas das mais diversas formas. Nela já aparecem mudanças profundas frente à primeira versão, dentre elas pode-se citar a presença da Educação Ambiental em 26 oportunidades.

O documento, com mais de 650 páginas, aborda sobre a Educação Ambiental no Brasil e no mundo, com embasamentos legais, tal qual a Lei 9.795/99, e faz referência à Conferência de Estocolmo, bem como aos avanços que a Educação Ambiental apresentou frente a outras tantas conferências e inclusive a RIO 92 e a RIO + 20 (BRASIL, 2016b).

A terceira versão da BNCC foi apresentada pelo Ministério da Educação (MEC) no dia 6 de abril de 2017, entregue pelo Ministro da Educação para o Conselho Nacional de Educação (CNE). Após a entrega desta terceira versão pode-se verificar que nela não há mais menções sobre Educação Ambiental, algo que estava previsto em algumas competências nos primeiros documentos que foram produzidos e disponibilizados. Algo que aparece um pouco é em relação à sustentabilidade, mas muito pouco para a importância deste tema.

Com a terceira versão finalizada, ocorreram algumas audiências públicas no Brasil, sendo uma em cada região do país para que pudessem ouvir as pessoas para a homologação final da Base ocorrida em dezembro de 2017.

Mesmo com essas audiências pode-se observar que a Educação Ambiental foi pouco citada ou simplesmente nem mencionada em nenhum momento de algumas delas.

Foi possível observar um número razoável de colaborações recebidas pelo CNE, sendo um total de 619. A grande maioria (337) foram críticas em pontos da BNCC, outras 233 foram de propostas e mais 49 mostrando aspectos positivos (SALDAÑA, 2017).

A Rede Paulista de Educação Ambiental (REPEA) encaminhou, por ocasião da audiência pública ocorrida em 25 de agosto de 2017 em São Paulo, um documento apontando algumas críticas à terceira versão da BNCC. Nesse documento, a REPEA questiona qual seria o motivo para a ausência dos Temas Transversais previstos nos PCN (mencionados brevemente



na terceira versão da BNCC como “temas integradores”), lembrando que a continuidade de políticas públicas e seu aperfeiçoamento é ponto indispensável de um país que, mais do que propostas de governo, possui programas de Estado. Aponta também alguns erros pontuais de redação que chamaram a atenção. Terminam o documento marcando sua posição política, comunicando que os educadoras e educadores não iriam calar à imposição de uma Base Nacional Comum Curricular, pois sua luta pela defesa da Educação Pública contava com o apoio de entidades nacionais que não reconhecem a terceira versão da Base como se apresentava, afetando a Educação Infantil, a Educação Básica, excluindo o Ensino Médio do texto e ameaçando a autonomia dos sistemas de ensino, das escolas e dos educadores do país.

Ressalta-se, que após as três versões ainda existiam muitas críticas em relação ao documento, várias mudanças que deveriam ser realizadas, dentre elas a inclusão da Educação Ambiental na versão definitiva da BNCC.

Um ano após a aprovação da BNCC relacionada à Educação Infantil e Ensino Fundamental foi aprovada a BNCC do Ensino Médio, em 14 de dezembro de 2018. O documento contém um pouco mais de 150 páginas e possui uma divisão por áreas de conhecimento, as mesmas previstas na reforma do ensino médio.

Vale a pena apontar, de uma forma bem enfática, que este documento não aborda os temas transversais de ensino da forma se esperaria devido a sua importância. A Educação Ambiental é citada apenas uma vez em todo o arquivo, colocando a responsabilidade aos sistemas de ensino e escolas abordarem de forma contextualizada, reproduzindo o mesmo trecho já presente na BNCC do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017a; 2018b).

Essa falta de preocupação com os temas transversais mostra o quanto o Governo Federal está deixando de lado questões que deveriam ser incluídas como prioridade e deixa claro que a falta de preocupação com a qualidade da educação do país.

### **3.3.3 A Educação Profissional na Lei 13.415/2017 e na BNCC**

A Lei nº 13.415/2017, que instituiu a política de fomento à implementação de escolas de ensino médio em tempo integral, alterou a LDB e determinou uma série de mudanças na estrutura do ensino médio brasileiro. Segundo o Ministério da Educação e Cultura, as mudanças objetivam “garantir a oferta de educação de qualidade aos jovens e aproximar as escolas da realidade dos alunos, considerando as novas demandas e complexidades do mundo do trabalho e da vida em sociedade” (BRASIL, 2017c).

Dentre as principais mudanças, sobressaem a ampliação do tempo mínimo do aluno na escola de 800 para 1.000 horas anuais; a definição de uma organização curricular flexível, de forma a contemplar uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a oferta de diferentes possibilidades de escolhas de itinerários formativos, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional.

No documento desta política, chama atenção o parágrafo 7º do artigo 35-A. Este, por sua vez, determina que “os currículos do ensino médio deverão considerar a formação integral do aluno, de maneira a adotar um trabalho voltado para a construção de seu projeto de vida e para sua formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais” (BRASIL, 2017b).

Redação que é limitada pelos incisos I e II do parágrafo 8º do mesmo artigo, quando prevê que, ao final do ensino médio o educando deve demonstrar, “I - Domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna; II - Conhecimento das formas contemporâneas de linguagem” (BRASIL, 2017b).

Os referidos incisos, não englobam a formação humana integral como previsto no parágrafo 7º do artigo 35-A, visto que, para o desenvolvimento pleno na perspectiva politécnica é preciso considerar para além dos princípios científicos e tecnológicos e das formas contemporâneas de linguagem, uma formação humana norteada pelo trabalho, ciência, cultura e tecnologia.

Outra questão que chama a atenção, por contradizer os preceitos da formação integral, é a flexibilização no currículo que deixa como opcionais conteúdos fundamentais para o desenvolvimento dos alunos, tornando obrigatória apenas às disciplinas de Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Matemática.

Com relação à formação técnica e profissional, a reforma aprofunda ainda mais a tão discutida e repudiada dicotomia entre formação básica e profissional quando divide o currículo em Base Nacional Comum e itinerários formativos<sup>2</sup>, conforme nova redação dada ao artigo 36 da LDB,

Art. 36. O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber: I - Linguagens e suas tecnologias; II - Matemática e suas tecnologias; III -

Ciências da natureza e suas tecnologias; IV - Ciências humanas e sociais aplicadas; V - Formação técnica e profissional (BRASIL, 2017b).

Com a implementação dos itinerários formativos, o aluno poderá escolher a área que irá aprofundar seus conhecimentos, se Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciência da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais ou a Formação Técnica e Profissional que, nos Institutos Federais, é ofertada como Educação Profissional e Tecnológica.

A formação, com ênfase técnica profissional e o itinerário integrado, ficam a critério dos sistemas de ensino conforme § 3º do artigo 36.

§ 3º A critério dos sistemas de ensino, poderá ser composto itinerário formativo integrado, que se traduz na composição de componentes curriculares da Base Nacional Comum Curricular - BNCC e dos itinerários formativos, considerando os incisos I a V do caput (BRASIL, 2017b).

Enquanto que, nos cursos de formação continuada de professores, se discute atualização do saber fazer pedagógico vislumbrando o melhoramento da qualidade da educação dos jovens, a Lei 13.415/2017 abre precedentes para que os sistemas públicos de ensino contratem profissionais com “notório saber” voltados para atuar na condução dos itinerários de formação profissional e técnica, conforme disposto no inciso IV acrescidos ao artigo 61

IV - Profissionais com notório saber reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino, para ministrar conteúdos de áreas afins à sua formação ou experiência profissional, atestados por titulação específica ou prática de ensino em unidades educacionais da rede pública ou privada ou das corporações privadas em que tenham atuado, exclusivamente para atender ao inciso V do caput do art. 36 (BRASIL, 2017b).

Assim, percebe-se que, com as mudanças propostas, o novo ensino médio não dará conta das garantias e das condições para que se avance na qualidade da educação e nem mesmo da tão sonhada formação integral. Ao contrário disso, regrido às políticas implementadas no século passado, onde a educação profissional era voltada somente para o domínio das técnicas de produção e descolada da formação do trabalhador, negando a este, uma formação cidadã e humanizada.

Não obstante, a denominada nova BNCC, aprovada em 2017, surge com a finalidade de implementação da Lei 13.415/2017. Aquela, ressuscita velhos fantasmas em torno do ensino médio integrado. Isto porque, as mudanças nela previstas se configuram retrocesso às conquistas dos últimos anos. Uma das principais alterações que emerge das proposições da BNCC é um novo modelo de interação entre formação geral e formação profissional, proporcionada pela divisão do currículo em cinco itinerários formativos, com obrigatoriedade de apenas dois nos três anos do ensino médio, com inclusão de uma opção de formação técnica e profissional.

Centrada no desenvolvimento de competências e orientada pelo princípio da educação integral (BRASIL, 2017a, p. 469), a BNCC está estruturada em dois momentos conforme a Figura 2 a seguir.

**Figura 2** - Configuração do Novo Ensino Médio na BNCC



Fonte: (BRASIL, 2017a, p. 469)

Conforme indica a Figura 2, o novo ensino médio, segundo disposições da BNCC, é composto por dois momentos para sua realização. O primeiro, corresponde às competências específicas de cada área do conhecimento, enquanto que o segundo, aos itinerários formativos. Por seu turno, estes compreendem ao aprofundamento das áreas de conhecimentos e à formação técnica profissional, se os alunos desejarem.

Segundo o serviço de perguntas e respostas - Portal informativo do Ministério da Educação - os itinerários formativos

[...] são o conjunto de disciplinas, projetos, oficinas, núcleos de estudo, entre outras situações de trabalho, que os estudantes poderão escolher no ensino médio e podem se aprofundar nos conhecimentos de uma área do conhecimento e da formação técnica e profissional (FTP) ou mesmo nos conhecimentos de duas ou mais áreas e da FTP. (BRASIL, 2017c).

Diante do exposto, observa-se que a BNCC flexibiliza o currículo apontando para 10 competências gerais definidas como,

[..] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017a, p. 8),

Ao defender e definir um currículo diversificado e flexível, seus idealizadores afirmam que a nova estrutura,

[...] prevê a oferta de variados itinerários formativos, seja para o aprofundamento acadêmico em uma ou mais áreas do conhecimento, seja para a formação técnica e profissional. Essa estrutura adota a flexibilidade como princípio de organização curricular, o que permite a construção de currículos e propostas pedagógicas que atendam mais adequadamente às especificidades locais e à multiplicidade de interesses dos estudantes, estimulando o exercício do protagonismo juvenil e fortalecendo o desenvolvimento de seus projetos de vida. (BRASIL, 2017a, p. 468).

Os itinerários da formação técnica e profissional é a parte diversificada da formação integral e de escolha dos alunos. O ensino técnico ficou sob a autonomia dos sistemas de ensino tendo como princípio que a formação geral e a técnico-profissionalizante são indissociáveis. Todavia, há controvérsias. Atualmente os estudantes do ensino médio técnico precisam cursar de 2,4 mil horas de formação geral e de 800 a 1,2 mil horas de formação técnica nas formas concomitante, integrado ou subsequente ao regular. Com a reforma, a carga horária foi ampliada, porém, 60% destinadas aos conteúdos da BNCC e 40%, aos conteúdos optativos e ao longo dos três anos.

Dessa forma, em três anos, o aluno poderá ser certificado tanto no ensino médio regular como no curso técnico. Com as mudanças, cria-se a possibilidade de reabertura para a parceria das redes de ensino com instituições educacionais para a formação técnica, abrindo precedentes para empresas privadas, com financiamento público e fortalecimento do ensino privado como aconteceu com a aprovação da Constituição de 1937 e a Medida Provisória nº 1.549-28 de 1997, que resultou no fortalecimento do ensino privado diminuindo a oferta no sistema público.

### **3.3.3 Educação Ambiental na Escola**

A escola possui um papel social de significativa relevância no processo de formação das atuais e futuras gerações, seja contribuindo no desenvolvimento cultural e científico, seja fortalecendo a formação de cidadãos responsáveis, conscientes e críticos (SEGURA, 2001; TORALES, 2013).

Por esse motivo, a disseminação de conhecimentos acerca do meio ambiente, faz-se necessária como forma de promover um intercâmbio de informações para construir novas visões de mundo – natural e social – e novas paisagens de vida (CARVALHO, 2012).

Esse contexto torna a EA uma prática educativa inovadora, já que os espaços de relações socioambientais se diversificam nos diferentes grupos e populações, proporcionando múltiplas visões, concepções e interesses acerca do meio ambiente (CARVALHO, 2012). Entretanto, ao mesmo tempo, demonstra certa complexidade, pois pressupõe a integração dos espaços de dinâmicas sociais e o diálogo de saberes – cotidiano e científico –, sobretudo no universo escolar que, segundo Torales (2013), deve incorporar a dimensão de formação pedagógica, social e política.

De acordo com Segura (2001), no âmbito da escola, a EA depreende horizontes de uma educação emancipatória e uma postura crítica diante da realidade, no sentido de sensibilizar acerca do curso histórico de degradação ambiental provocada pela ação humana. Isso não quer dizer, no entanto, que cabe à escola toda a responsabilidade na construção de um mundo ambientalmente saudável e equilibrado (SEGURA, 2001), mas, como instituição de ensino aprendizado – planejado e sistematizado – presente num período contínuo e extenso na vida das pessoas (TORALES, 2013), a escola assume o papel de propiciar conhecimentos e subsidiar ações que visem mudanças de valores nas relações entre os seres humanos e destes com o mundo que o cercam (SEGURA, 2001).

A corrente da Educação Ambiental Crítica - EAC, nessa perspectiva, segundo Carvalho (2012) e Guimarães (2004), propõe a politização das questões ambientais, por meio de processos de compreensão e intervenção, para transformação de uma realidade que se coloca num cenário de problemática socioambiental.

Guimarães (2004) afirma que o objetivo da EAC é promover ambientes educativos, no qual o indivíduo possa vivenciar a construção de uma nova compreensão de mundo na relação com o coletivo, isto é, na participação do exercício da cidadania, mediante movimentos em conjunto, geradores de sinergias. Por esse motivo, de acordo com Carvalho (2012), a concepção ambiental pode ir além da preservação ecológica e transformar-se em uma prática de interação social e relação harmoniosa.

Entretanto, pode-se dizer que EA não está efetivamente presente no cotidiano escolar, e incluir suas reflexões no processo de ensino aprendizagem, de forma crítica e interdisciplinar, não é uma tarefa fácil (GROHE; CORRÊA, 2012; FERREIRA, 2013). Os relatos sobre a inserção de práticas e conteúdos teóricos de EA nas escolas destacam dificuldades relacionadas à organização no dia a dia do ambiente escolar – inflexibilidade de horários, carga horária excessiva dos professores, etc. –, a falta de recursos para viabilizar aulas de campo, a falta de materiais pedagógicos e de apoio à formação continuada na temática, o predomínio do modelo pedagógico tradicional e a ocorrência de projetos pontuais e descontínuos, que alcançam soluções técnicas e não políticas (FERREIRA, 2013; MENEGUZZO; MENEGUZZO, 2013).

## **4.MÉTODOS E ANÁLISES**

Neste capítulo, apresentaremos os procedimentos metodológicos que foram utilizados nesta pesquisa, a fim de promover a Alfabetização Científica e Tecnológica mediante a pesquisa como princípio educativo na formação do estudante em Segurança Ambiental, mediada por uma sequência didática, com base nos Três Momentos Pedagógicos, para três (03) turmas do Curso Técnico em Segurança do Trabalho, do 1º ano subsequente (PROSUB) e 3º /4º ano da Educação Técnica Integrada (EPI), na disciplina de Estudos Interdisciplinates, no Centro Estadual de Educação Profissional Áureo de Oliveira Filho.

### **4.1 Caracterização da Pesquisa**

A abordagem da pesquisa, quanto ao seu problema, foi predominantemente de natureza qualitativa, pois, de acordo com Firestone (1987 apud MOREIRA, 2011, p. 42), a pesquisa qualitativa [...] “se preocupa mais com a compreensão do fenômeno social, segundo as perspectivas dos atores, através de participação na vida desses atores [...]”.

Para Moreira (2011, p. 50),

O pesquisador qualitativo registra eventos, obtém dados, transforma-os e faz asserções, observa participativamente de dentro do ambiente estudado, imerso no fenômeno de interesse, anotando cuidadosamente tudo o que acontece nesse ambiente. Interpretação dos dados é o aspecto crucial do domínio metodológico da pesquisa qualitativa.

Diante desse contexto, percebe-se que, na abordagem qualitativa, o pesquisador procura se aprofundar na compreensão dos fenômenos que estudará as ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente e contexto social, sem levar em consideração estatísticas e números. No entanto, o pesquisador será o principal instrumento de investigação, pois é ele que levará em conta a interpretação dos dados a serem analisados na pesquisa (GIL, 2008).

Entretanto, seus dados serão considerados de acordo com o que os sujeitos da pesquisa construirão no decorrer do processo, corroborando não apenas com o produto final. Assim, espera-se compreender os resultados existentes entre o objeto de estudo e os sujeitos na pesquisa, tendo em vista alcançar os objetivos propostos.

Neste sentido, esta pesquisa adotará a metodologia da pesquisa participante, pois é necessário que obtenhamos êxito nessa busca de cooperação entre o pesquisador e os sujeitos



da pesquisa.

Todavia, essas metodologias inovadoras serão capazes de transformar não só a vida do estudante, mas também de sua família e a comunidade escolar, contribuindo para os desafios, tanto para o educador quanto para os alunos, na construção do fazer pedagógico e da aprendizagem dos estudantes, pois, de acordo com Prodanov (2013, p.14): “Metodologia é a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade”.

Portanto, a pesquisa se classificará como descritiva e utilizará a técnica da observação participante, buscando relacionar a coleta de dados com conceitos sobre Segurança Ambiental, na perspectiva da Educação Ambiental.

#### **4.1.1 Contexto e Sujeitos da Pesquisa**

A pesquisa está sendo realizada no Centro Estadual de Educação Profissional Áureo de Oliveira Filho (CEEP), no município de Feira de Santana-Ba (Fig.01), com as turmas do Curso Técnico em Segurança do Trabalho, do 1º ano subsequente (PROSUB) e 3º /4º ano da Educação Profissional Integrada (EPI). Atualmente, a instituição funciona com a modalidade de Ensino Integrado e Subsequente, atendendo 347 estudantes no turno matutino, 148 estudantes no turno vespertino e 115 estudantes no noturno, totalizando 610 estudantes.

Os sujeitos da pesquisa são: (35) estudantes do 1º ano subsequente (PROSUB), (20) estudantes do 3º ano da EPI e (16) estudantes do 4º ano da EPI dos cursos de Segurança do Trabalho.

Além das salas utilizadas como espaço de aprendizagem, a instituição possui 2 laboratórios de informática, um laboratório de eletrotécnica, uma oficina de mecânica automotiva e mecânica industrial, um Centro Vocacional Tecnológico Territorial-CVTT, com laboratórios de química, física, biologia e um auditório de Vídeo Conferência.

Foi apresentada para a Direção da Instituição CEEP a Carta de Anuência para Autorização da Pesquisa (APÊNDICE A), a fim de viabilizar o uso de espaços e participação dos estudantes na pesquisa.

Contudo, a pesquisa teve como foco a elaboração de Sequência Didática baseada nos Três Momentos Pedagógicos (TMP) de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), com o intuito de favorecer o ensino e a aprendizagem dos estudantes.

Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário (APÊNDICE B), aplicado junto a todos os estudantes selecionados na amostra, objetivando-se analisar o conhecimento referente à Segurança Ambiental. A pesquisa foi realizada com a aprovação da escola, por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com o apoio da direção e da coordenação pedagógica.

**Figura 03** – CEEP - Centro Estadual de Educação Profissional Áureo de Oliveira Filho



## 4.2 A Sequência Didática da Pesquisa

Neste tópico, apresenta-se os procedimentos metodológicos que foram realizados, mediante uma Sequência Didática (SD) baseada nos Três Momentos Pedagógicos (TMP).

Com a finalidade de alcançar os objetivos propostos e responder à problemática desta pesquisa, foi realizada uma Sequência Didática, por meio da coleta de dados dos resultados encontrados e do método utilizado na sistematização da pesquisa.

Contudo, pretende-se verificar quais as contribuições que a SD, mediante a TMP, trará para a construção dos conceitos científicos sobre Segurança Ambiental, com vistas à promoção da Alfabetização Científica junto aos estudantes do 1º, 3º e 4º anos do curso de Segurança do Trabalho.

Na primeira etapa da pesquisa, foi aplicado um questionário com os estudantes das

turmas de Segurança do Trabalho (APÊNDICE B), com questões agrupadas em duas categorias, concepção da Segurança ambiental, ou seja, o conhecimento acerca da temática e prática ambiental, que se resume nas ações realizadas em busca de soluções para os problemas ambientais.

#### **4.2.1 Os Três Momentos Pedagógicos como estratégia metodológica na aplicação da Sequência Didática**

De acordo com os autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), a proposta aqui apresentada foi organizada a partir dos TMP, com o intuito de confrontar os alunos frente às questões que envolvem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Nesse sentido, o conteúdo “Segurança Ambiental” foi trabalhado com os estudantes do 1º, 3º e 4º anos do curso de Segurança do Trabalho, buscando, dessa forma, planejar as interrelações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade com o cotidiano, para, assim, estabelecermos conexões com o mundo real, artificial e natural, com foco na promoção da Alfabetização Científica.

O 1º momento, é a Problemática Inicial, que, segundo os autores supracitados, é a ligação entre o conteúdo e situações do cotidiano que os alunos já conhecem e vivenciam. Nesse momento pedagógico, o professor irá desafiar os alunos com questões problematizadoras, para que possam expor o que pensam sobre o conteúdo em estudo, de modo que o professor possa ir conhecendo as concepções prévias dos estudantes, ou seja:

Apresentam-se situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas, embora também exijam, para interpretá-las, a introdução dos conhecimentos contidos nas teorias científicas. Organiza-se esse momento de tal modo que os alunos sejam desafiados a expor o que pensam sobre as situações. Inicialmente, a descrição feita por eles prevalece, para o professor poder ir conhecendo o que pensam. A meta é problematizar os conhecimentos que os alunos vão expondo, de modo geral, com base em poucas questões inicialmente discutidas num pequeno grupo, para em seguida, serem exploradas as posições dos vários grupos com toda a classe, no grande grupo. [...] Em síntese, a finalidade deste momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno, ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão. O ponto culminante dessa problematização é fazer que o aluno sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém, ou seja, procura-se configurar a situação em discussão como um problema que precisa ser enfrentado (DELIZOICOV; ANGOTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 200)

O 2º momento, é a Organização do Conhecimento, que consiste no desenvolvimento dos conteúdos a partir do conhecimento científico, foco na sistematização e ampliação do conhecimento sobre a problematização do professor acerca de conhecimentos sobre Segurança

Ambiental, para a compreensão da problematização inicial que são estudadas. A organização das atividades pedagógicas nesta etapa é importante para a construção dos conhecimentos científicos.

Sendo assim:

Os conhecimentos selecionados como necessários para compreensão dos temas e da problematização inicial são sistematicamente estudados, neste momento, sob a orientação do professor. As mais variadas atividades são então empregadas, de modo que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações problematizadas. É neste momento que a resolução de problemas e exercícios, tais como propostos em livros didáticos, pode desempenhar sua função formativa na apropriação de conhecimentos específicos. (DELIZOICOV; ANGOTI; PERAMBUCO, 2011, p. 201)

Nesse sentido, essa etapa da organização do conhecimento é importante para sistematizar os conhecimentos envolvidos na problematização inicial, mediar a relação professor-aluno e para o discernimento entre os saberes espontâneos do estudante e o conhecimento científico.

Já o 3º momento, é a Aplicação do Conhecimento em que o conteúdo escolar construído e reconstruído pelos estudantes, sob a orientação do professor em diversas atividades sobre os conhecimentos – “Segurança Ambiental”, necessários para a compreensão, interpretação e comparação entre os saberes prévios e os saberes científicos da problematização inicial, são estudados para possíveis resoluções de problemas desafiadores do cotidiano que são vivenciados pelos estudantes dentro e fora da escola. Portanto,

[...] destina-se, sobretudo, abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento. [...] A meta pretendida com este momento é muito mais a de capacitar os alunos ao emprego dos conhecimentos, no intuito de formá-los para que articulem, constante e rotineiramente, a conceituação científica com situações reais, do que simplesmente encontrar uma solução, empregar algoritmos matemáticos que relacionam grandezas ou resolver qualquer outro problema típico dos livros-textos. [...] (DELIZOICOV; ANGOTI; PERAMBUCO 2011, p. 202).

Sendo assim, os autores ressaltam que o objetivo central desta etapa é a verificação da aprendizagem dos estudantes, pois possibilita aos discentes fazer o confronto deste conhecimento do cotidiano com os conhecimentos sistematizados, tornando-os capazes de produzirem argumentos científicos, além de auxiliá-los na construção de uma consciência crítica em relação ao mundo que os cerca.

A seguir, apresenta-se, no quadro (1), as estratégias didático-metodológicas da pesquisa:

**Quadro 01.** Estratégia didático-metodológica, seguindo os Três Momentos Pedagógicos-TMP:

ETAPAS	OBJETIVO ESPECIFICO	PROCEDIMENTOS	ATIVIDADES
<b>Problematização Inicial (PI)</b>	Diagnosticar os conhecimentos prévios sobre Segurança Ambiental dos estudantes do curso Técnico em Segurança do Trabalho no CEEP - Áureo de Oliveira Filho - Feira de Santana/Ba	Diagnóstico de atividade sobre Segurança Ambiental, por meio de discussões da temática em pequenos e grandes grupos.	Diálogo sobre o conteúdo “Segurança Ambiental” a partir de hipótese de problemas que os estudantes gostariam de resolver com o estudo da temática: 1) Você já ouviu falar em Segurança Ambiental? 2) Em sua opinião, o que significa e do que trata a Segurança Ambiental? Segurança Ambiental e Educação Ambiental são a mesma coisa? 3) O que você pode fazer para contribuir com a redução dos impactos ambientais? Valorização dos conhecimentos trazidos de casa.
<b>Organização do Conhecimento (OC)</b>	Desenvolver uma sequência didática, baseada nos Três Momentos Pedagógicos para analisar a evolução conceitual sobre Segurança Ambiental.	Aplicação e análise de uma sequência didática; Elaboração de um quadro comparativo sobre a evolução conceitual dos estudantes.	Pesquisar sobre a Segurança Ambiental; Leitura, interpretação e discussão de textos informativos pesquisados na internet sobre acidentes ambientais e relacioná-los com a temática da Segurança Ambiental; Visita ao local que será desenvolvido o projeto de intervenção ambiental; Produção de texto sobre a visita no local de intervenção ambiental; Investigação: apresentação oral e escrita para verificação dos conhecimentos dos estudantes;

<b>Aplicação do Conhecimento (AC)</b>	Avaliar a efetividade de uma sequência didática para a promoção da Alfabetização Científica junto aos estudantes.	Observação do participante; Discussão da temática em pequenos e grandes grupos; Produção de um artigo após a visitas e debates para análise dos indicadores da Alfabetização Científica dos estudantes sobre a temática da Segurança Ambiental; Analisar os indicadores de Alfabetização Científica na participação dos estudantes nas apresentações do trabalhos de pesquisa.	Discussão da temática em pequenos e grandes grupos; Apresentação dos resultados à escola e à comunidade escolar.
---------------------------------------	---	--	--

### 4.3 Produto da Pesquisa

As mudanças no fluxo de comunicação científica após o advento da Internet refletem uma profunda revisão de valores culturais, sociais e econômicos ainda em processo.

A publicação eletrônica de revistas científicas permite que os artigos estejam disponíveis imediatamente após aprovação pelos editores. Essa modalidade de publicação contribui para aumentar a visibilidade dos resultados de pesquisa e diminuir o tempo entre a aprovação dos trabalhos e sua publicação em formato impresso.

Entende-se que uma revista científica produzida em mídia digital deve apresentar-se diferentemente de uma revista científica em mídia impressa.

McAdams (1995) explica que não há relação alguma entre o papel e a tela do computador, e afirma que “o texto em uma tela não é jornal, não é revista, não é um livro”. Os jornais e revistas on-line concentram características de outras mídias – rádio, tevê, vídeo, multimídia –, para tanto, são precursores de um novo veículo comunicativo, que tem como ponto principal a informação em rede.

A produção e distribuição em rede representa uma revolução sobre a mídia impressa, visto que as notícias podem correr nos quatro cantos do planeta em questão de segundos, podendo ainda ser atualizadas instantaneamente, o que não acontece com o texto impresso (Manta, 1997).

A princípio, baseando-se na assertiva de Manta, a simples transposição de uma mídia impressa para o ambiente digital não é suficiente para se obter um periódico de qualidade. O

autor destaca diversas vantagens da revista eletrônica em relação à impressa, o que se descreve a seguir: a edição on-line deve sempre superar a versão impressa, trazendo à tona informações e dados que se encontram ausentes no periódico impresso; por tratar-se de um suporte digital, tem-se maior acesso a informações paralelas, por meio de links que possibilitam ao internauta navegar e acessar outros elementos multimídia (sites, imagens, portais, vídeo, som, entre outros); o leitor tem a possibilidade de recorrer ao banco de dados e rever as edições anteriores do periódico; acessar fóruns de discussão e chat com a presença de personalidades, participando de entrevistas e conversas no instante exato em que se está conectado; a possibilidade de se fazerem listas de discussão com assuntos específicos do periódico, ao qual está se propondo; acesso a links direcionados para ferramentas de busca, que podem auxiliar no momento em que se quer consultar para tirar dúvidas, ou complementar o assunto com outras fontes de pesquisa, outros sites, portais com assuntos específicos; atualização freqüente das notícias, o que realmente virtualiza a informação, tornando-a inédita a cada segundo; a digitalização da informação faz da mídia on-line um veículo comunicacional de rápido acesso, com notícias atualizadas instantaneamente, e, a cada segundo, o que é impossível de se fazer na mídia impressa; enquanto tem-se na edição impressa limites para a produção de textos, no periódico eletrônico tem-se o livre acesso; enquanto há na edição impressa restrições e limitações de espaço, para a produção de um texto, no periódico eletrônico presencia-se o livre acesso à informação, quando o mesmo texto pode trazer consigo links e hipertextos. O autor complementa enfatizando a importância de construir um site muito bem organizado, de modo a facilitar a consulta e o acesso imediato às informações.

#### **4.3.1 Linha editorial**

A Revista Saberes e Sabores publica debates, análises, resenhas e resultados de investigações sobre temas afins considerados relevantes cientificamente. A revista, de periodicidade quadrimestral, tem como propósitos enfrentar os desafios do cotidiano e promover uma permanente atualização das tendências de pensamento e das práticas estudantis, abrindo espaço para reflexões transdisciplinares.

#### **4.3.2 Características da revista**

Em relação à interface de navegação, a revista procurou atender às heurísticas de usabilidade de Nielsen (1995, tradução livre do autor) para que a interface criada seja de fácil

compreensão e uso, tanto para usuários novos quanto para os que já estão familiarizados com a mesma, afinal não adianta desenvolver uma interface atrativa se esta não for intuitiva, simples e fácil de usar. Além de ser desenvolvida tendo isso em mente, é necessário possibilitar ao leitor navegar pela revista de forma não linear e sem a imposição de regras de leitura ou posição específica do dispositivo para visualização do conteúdo.

- **Relacionamento entre a interface do sistema e o mundo real:** o sistema deve falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema. Segue convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça em uma ordem natural e lógica.
- **Consistência e padronização:** os usuários não devem ter que imaginar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. Siga as convenções da plataforma.
- **Reconhecimento ao invés de lembrança:** minimize o uso da memória do usuário tornando objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar da informação de uma parte para a outra. Informações sobre o uso do sistema deve ser visível ou fácil de acessar quando necessárias.
- **Flexibilidade e eficiência de uso:** não vistos por usuários novos - podem tornar a interação mais rápida para o usuário avançado, mas a interface deve atender a usuários com e sem experiência.
- **Estética e design minimalista:** as caixas de diálogo não devem conter informações que são irrelevantes ou raramente necessárias. Cada informação extra em uma caixa de diálogo compete com a informação relevante e diminui sua visibilidade.
- **Ajuda e documentação:** mesmo sendo melhor poder utilizar um sistema sem documentação, pode ser necessário disponibilizar ajuda e documentação. Essas informações devem ser fáceis de localizar, focadas na tarefa do usuário, listar passos a serem realizados e não ser muito extensas.

Considerando a adaptabilidade, a revista deverá ser desenvolvida para que possa ser acessada de forma otimizada no navegador do dispositivo escolhido pelo usuário. O uso de design responsivo - abordagem em que o layout da página deve reagir ao ambiente no qual é acessado, levando em consideração o tamanho de tela, plataforma e orientação do dispositivo - permitirá que a revista se adapte ao tamanho da tela utilizada, sendo considerada sua visualização em desktops, notebooks, tablets e smartphones.

#### 4.3.3 Design

A partir da definição do conteúdo, o design foi pensado com o intuito de informar, entreter e também atrair o leitor para que ele permaneça o maior tempo possível dentro do site.



Além disso, no processo de desenvolvimento as disposições gráficas e textuais foram definidas com o objetivo de despertar no leitor o desejo de voltar ao site para conferir as publicações futuras.

Foram analisadas as características gráficas de uma revista digital, com ênfase em duas definições de design: o da interface e o da navegação. O design da interface determina elementos de interação e sua estrutura no espaço, enquanto o design da navegação refere-se ao arranjo dos elementos no layout (GARRET, 2011 apud COSTA, 2015).

O “esqueleto” do site foi definido a partir desses conceitos. A revista possui um menu fixo, no estilo “âncora”, que orienta o leitor a navegar pela página sem sair do site. Ao clicar em alguma editoria, por exemplo, o internauta é direcionado aos textos correspondentes àquela seção sem precisar sair da página em que se encontra. Essa é uma estratégia capaz de atrair o leitor a consumir os outros conteúdos presentes no site.

#### 4.3.4 Corpo Editorial

O corpo editorial é composto por dois grupos: O Comitê Geral e um Conselho Técnico. O primeiro é responsável por todas as ações da revista decidindo as estratégias a curta e longo prazo. É composto por um grupo de pessoas que pertencem ao quadro de efetivos da escola e por convidados que não pertencem a instituição. O segundo, é formado por profissionais de diversas áreas com o objetivo de compor a banca de avaliação dos trabalhos que serão encaminhados para publicação na revista.

**Figura. 04.** Proposta de layout da revista digital.



## 7. RESULTADOS PARCIAIS

### 7.1 Primeiro Momento Pedagógico: Problemática Inicial

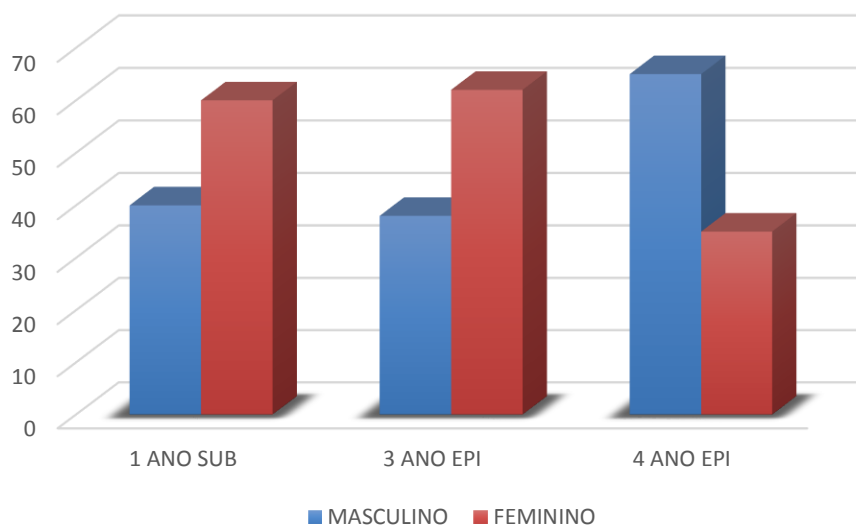
Nessa seção, apresentam-se a análise da aplicação do questionário, pelo qual se desenvolveu a Problemática Inicial. Uma das características marcantes, foi a intensa participação dos estudantes expondo suas curiosidades e seus conhecimentos prévios sobre o tema.

**Figura 05.** Aplicação das atividades com questões problematizadoras



Do total de 71 estudantes pesquisados na escola, no que se refere à identificação, foi possível perceber que, quanto aos estudantes pertencentes ao Prosub, há uma prevalência da idade de 20 a 30 anos, enquanto que as turmas do Ensino Médio Integrado possuem uma faixa etária de 17 a 19 anos. Os dados corroboram para perceber o que pode caracterizar um índice de evasão futura no noturno, em razão da possibilidade de o estudante deixar a escola para trabalhar, uma vez que a maioria já possui filhos e são responsáveis pelo sustento da família.

Com relação ao gênero dos estudantes pesquisados, é possível perceber, a partir do Gráfico 1, que o quantitativo do sexo feminino é maior que o masculino.

**Grafico 01** – Percentual de Gênero por turma

Fonte: Pesquisa direta, 2019

No questionário, as questões foram agrupadas em duas categorias, concepção ambiental, ou seja, o conhecimento acerca da temática, e prática ambiental, que se resume nas ações realizadas em busca de soluções para os problemas ambientais, sendo que as questões 1, 5, 7, 8 e 9 se enquadraram na categoria prática ambiental, e as questões 2, 3, 4, 6 e 10 na categoria concepção ambiental. Realizou-se esta divisão com o intuito de se estabelecer um parâmetro para se obter resultados consideráveis.

Na análise da categoria concepção ambiental, na segunda pergunta do questionário, foi indagado se o aluno já havia ouvido falar em Segurança Ambiental. Destes, 51,7% responderam que sim, e 48,3% que não, ou seja, a metade dos estudantes afirmam que Segurança Ambiental não é um assunto conhecido.

**Gráfico 2:** Percentual de estudantes com conhecimento em Segurança Ambiental

Fonte: Pesquisa direta, 2019

Entretanto, da mesma forma, ao questionar se os professores trabalham a Segurança Ambiental na escola, 70% das respostas dos estudantes foram negativas. Estes resultados despertam a reflexão acerca do que é realmente ensinado pelos professores e se realmente este tema é abordado de forma efetiva.

É dado perceptível a afirmação da maioria dos alunos pesquisados de que a temática ambiental é trabalhada de forma mais efetiva nas aulas, e, principalmente, nas datas comemorativas, como o Dia do Técnico de Segurança do Trabalho.

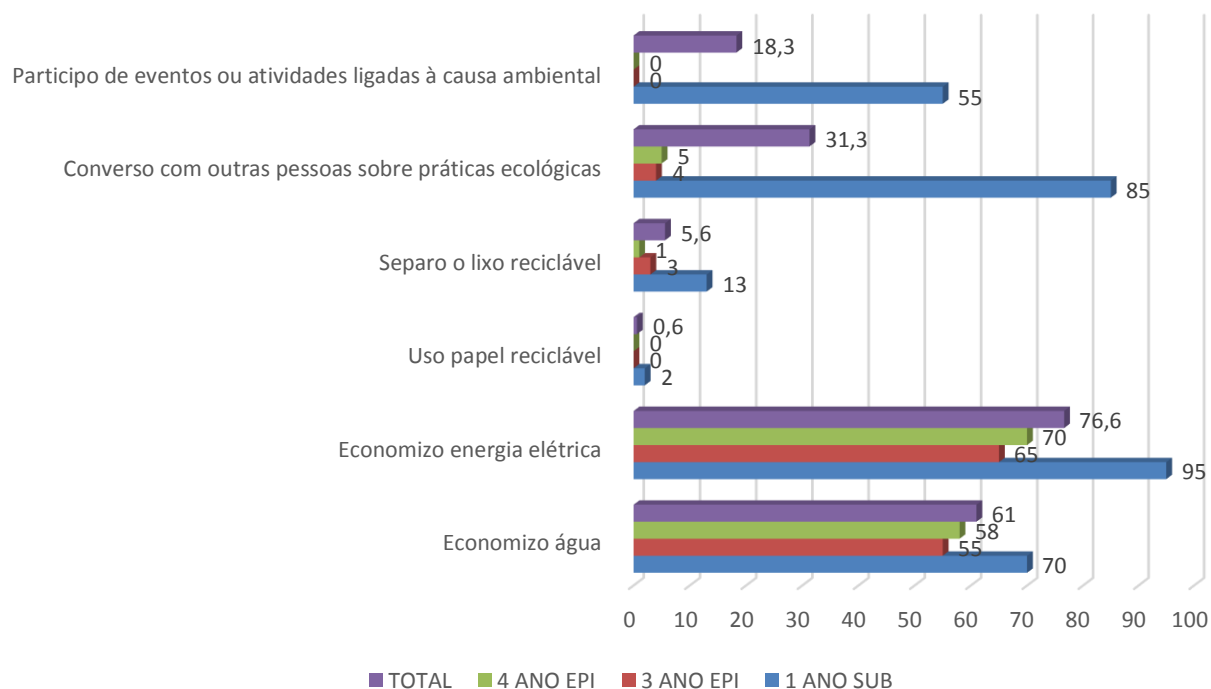
Ao serem questionados sobre a participação em atividades sobre Segurança Ambiental na escola, apenas 18,3% dos estudantes afirmaram que já participaram destas atividades e 81,7% afirmaram não terem participado. Foram destacadas, em sua maioria, atividades relacionadas às datas comemorativas, como Dia da Água, Dia da Árvore, Semana do Meio Ambiente e Dia do Técnico de Segurança, além de palestras sobre o meio ambiente.

Finalizando o conjunto de questões que englobam a categoria concepção ambiental, a questão nº 10 aborda a participação das famílias dos alunos na realização de atividades relacionadas ao Meio Ambiente e Segurança Ambiental na escola, onde verificou-se que 8,5% alegam a participação das famílias e 91,5% alegam a não participação.

É interessante destacar a seguinte fala comum de alguns estudantes, como *“a escola convidou, mas os pais não vieram”*, em que é possível perceber que, apesar da escola procurar integrar as famílias em suas atividades ambientais, elas resistem e não efetivam a participação.

Diante destes dados informativos, é possível analisar e afirmar que a concepção ambiental vem sendo desenvolvida na escola através das ações promovidas na comunidade escolar, apesar de não ser mais efetiva, entretanto, a participação dos pais é irrisória, de acordo com as respostas dos estudantes.

As questões a seguir foram analisadas segundo a categoria prática ambiental. A primeira questão trouxe o seguinte questionamento: “No seu dia a dia, qual ação você toma para proteger o meio ambiente?” E foram apresentadas como opções de escolha as proposições: economizo água; economizo energia elétrica; uso papel reciclável; separo o lixo reciclável; converso com outras pessoas sobre práticas ecológicas; e participo de eventos ou atividades ligadas à causa ambiental. As opções de respostas de cada proposição foram os termos “sim” e “não” (Gráfico 3).

**Gráfico 3:** Percentual de “sim” em Práticas de Proteção Ambiental

Fonte: Pesquisa direta, 2019

No gráfico 3, foi possível verificar que a economia de água é mais perceptível como prática dos alunos do que as outras opções, o que vai ao encontro do que eles aprendem na escola, tanto que existe o “Dia da Água” e não o “Dia da Energia Elétrica”, por exemplo, fato que contribui para a formação de uma concepção da consciência ambiental.

De acordo com Carvalho (2004), a perspectiva ecológica não reside somente na ideia de conservar a natureza de uma forma restrita, mas atrelar essa ideia a conceitos de interação social e de busca por uma relação mais harmoniosa e pacífica entre a sociedade e o ambiente, pois entende que não há como destituí-los de uma vivência interligada.

Ao serem questionados se em casa a família separa o lixo reciclável, 5,6% dos alunos afirmaram que sim, enquanto 94,4% responderam que não o fazem. Vale destacar, que especialmente as turmas do 3º e 4º anos do EPI apresentaram um alto índice de respostas negativas. Apesar de os alunos terem consciência da importância da separação do lixo reciclável, de vivenciarem estas orientações na escola, com a família a situação é diferente, fato que corrobora a análise levantada na questão referente à separação do lixo reciclável.

A partir das questões relatadas, fica a indagação sobre como acontece o envolvimento das famílias, já que as políticas públicas, principalmente de EA, sugerem participação ampla e

irrestrita para a construção coletiva de espaços de reflexão sobre questões ambientais na atualidade.

Jacobi (2003, p. 204) destaca que

a EA, com suas diversas possibilidades na formação do cidadão, tendo os professores como mediadores, (...) abre um estimulante espaço para repensar práticas sociais e o papel dos professores como mediadores e transmissores de um conhecimento necessário para que os alunos adquiram uma base adequada de compreensão essencial do meio ambiente global e local, da interdependência dos problemas e soluções e da importância da responsabilidade de cada um para construir uma sociedade planetária mais equitativa e ambientalmente sustentável.

A transversalidade expressa na política de Educação Ambiental exige um maior comprometimento da comunidade escolar, bem como o acompanhamento sistêmico por parte dos responsáveis pela implantação de ações advindas de políticas públicas, pois, das propostas idealizadas às propostas executadas, existem diferenças entre concepção e execução.

Nesse sentido, a presente pesquisa identificou que realmente existe vivências e práticas ambientais conscientes por parte dos estudantes. Entretanto, ainda há deficiências na sua implementação, já que isto envolve a participação efetiva do educando, sua família e da comunidade, uma vez que, quase sempre, temas ambientais só são lembrados em datas comemorativas e/ou palestras, não contribuindo para a real formação de sujeitos ecológicos.

Conforme sugere Carvalho (2008), para renovar a nossa visão de mundo, às vezes é importante trocar as lentes, implicando em desnaturalizar os modos óbvios que tínhamos de ver as coisas, sendo necessário, por exemplo, nas questões relativas ao meio ambiente, a necessidade de lançar novos olhares sobre a percepção de ambiente disseminada no conjunto da sociedade e ter uma visão socioambiental.

Assim, a partir das informações coletadas durante a pesquisa, é possível afirmar que a participação do conjunto escola-comunidade é um dos fatores determinantes para o êxito de políticas públicas, em especial em Educação Ambiental.

## **5.2 Segundo Momento Pedagógico: Organização do Conhecimento**

### **5.2.1 Uma Proposta de Pesquisa**

Nesta etapa, foi elaborado uma proposta de Pesquisa “O QUE SABEMOS SOBRE

SEGURANÇA AMBIENTAL NO BRASIL com o desenvolvimento de três ações investigativas concatenadas:

- Pesquisa de documentos que constituem a produção acadêmica e científica sobre Educação Ambiental no Brasil
- Realização de estudos descritivos e analíticos da produção acadêmica desenvolvida no país.
- Discussão dos resultados obtidos em sala.

Foi proposta uma situação em que os alunos analisassem suas opiniões confrontando-as com as opiniões de outras pessoas, ou seja, analisar as opiniões e conhecimentos de outras pessoas para assim, analisar, repensar e questionar suas próprias atitudes e conhecimentos frente a uma situação de estudo. Então, frente aos resultados, percebe-se que houve manifestações desse tipo, entendido aqui, como questionamento reconstutivo, conforme propõe Demo (2003; 2010).

**Figura 06.** Reunião de alinhamento das atividades a serem aplicadas com a coordenação pedagógica



As manifestações de questionamento reconstutivo demonstradas pelos estudantes, foram bastante significativas, sendo os primeiros passos para uma formulação que contemple uma ideia baseada na reconstrução fundamentada em argumentos coerentes, como parte das reflexões para a elaboração de um trabalho de uma experiência inédita para todo o público alvo de tal estudo.

## 5.2.2 Visitas Técnica

### 5.2.2.1 Canteiro de Obras

Nesta etapa realizou se uma aula de campo, a visita a dois canteiros de obra de uma

empresa de Construção Civil localizada no bairro Papagaio em Feira de Santana. A aula se deu como contextualização do tema pesquisado, Segurança Ambiental, tendo como participante toda equipe do SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. O objetivo da aula foi conhecer a realidade dos profissionais de segurança do trabalho e sua importância dentro do contexto do tema abordado, bem como analisar as medidas de segurança que compõem estes espaços e todo processo de preparação para o início das atividades.

Os estudantes ficaram felizes com a chegada da Van na escola, pois sabiam que a aula de campo ia acontecer, uma aula fora da rotina deles, pois iriam aprender de uma forma diferente, com novas possibilidades e descobertas, momento esse considerado por eles de descontração, pois puderam sair da escola.

Neste sentido, durante todo o percurso até a chegada do local fomos conversando sobre a importância e o papel do técnico na preservação da saúde e vida do trabalhador e nas ações de preservação e conservação do meio ambiente.

Ao chegarmos ao canteiro de obras, fomos recebidos pela equipe do SESMT, dando início a as boas vindas aos alunos. O Engenheiro de Segurança reforçou a importância do papel do técnico no processo de preservação da saúde, segurança do trabalhador apresentando dados e elementos que mostram situações catastróficas de acidentes provocados por falhas no processo da segurança ocasionando grandes impactos no meio ambiente.

Observaram que prevenir acidentes, cumprir com normas regulamentadoras e fazer manutenção preventiva dos equipamentos são apenas algumas das ações para garantir a segurança no canteiro de obras. Todas as atividades referentes à segurança no canteiro de obras são de extrema importância para um projeto de construção. Prezar pela saúde e pelo bem-estar dos trabalhadores envolvidos neste processo não apenas é uma obrigação da construtora, como ainda traz diversas vantagens ao ambiente de trabalho e aos resultados entregues. Independentemente da dimensão da obra e até do número de profissionais envolvidos, uma gestão eficaz do que ocorre no canteiro de obras garante não só o aumento de produtividade. Mas também entregas de maior qualidade, redução no volume de acidentes de trabalho e casos de doenças ocupacionais, segurança de aprovações legais e economia de recursos.



### 5.2.2.2 Feira livre

A visita foi realizada no espaço da Estação Nova e na Feira do Tomba, ambas no município de Feira de Santana. A proposta era identificar os problemas sociais e ambientais e despertar o interesse para desenvolver projetos que contemplem a conscientização sobre o descarte correto de resíduos sólidos, reaproveitamento de alimentos, segurança e higiene alimentar. Os Estudantes foram distribuídos em grupos para que pudessem conversar com funcionários e permissionários das barracas montadas.

Há 15 anos trabalhando na área, Waldemir Aparecido agradeceu a visita dos estudantes. *“É importante a visita dos estudantes para que possam desenvolver projetos que procurem manter a limpeza em nosso local de trabalho, principalmente porque manipulamos alimentos”*.

A proposta da visita surgiu em um dos momentos de interação na sala. O interesse foi despertado por alguns estudantes que trabalham ou tem parentes que possuem barracas nestas feiras. Isso é, sem dúvidas, um exemplo evidente de senso de pertencimento. Afinal de contas, essa sensação contínua surge quando o estudante se sente parte fundamental da organização. E isso só se obtém quando existem esforços reais de reconhecimento e valorização dessas pessoas.

### 5.2.3 Verificação do conhecimento

Solicitamos dos estudantes que formassem pequenos grupos e grandes grupos na sala para discussão sobre as visitas enfatizando o conteúdo de Segurança Ambiental e a importância do papel do Técnico de Segurança.

Diante das discussões os estudantes enfatizaram que foi pertinente as visitas, pois tiveram contato direto com a realidade dos ambientes, compreenderam a importância da profissão do técnico e o seu papel nas ações para o meio ambiente. Após as discursões abrimos o momento para o debate e os estudantes fizeram alguns comentários pertinentes, como apresenta;

**Quadro 2.** Análise da oralidade dos estudantes, durante a aula e indicação dos elementos de Alfabetização Científica:

ESTUDANTES	REGISTRO DAS EVIDÊNCIAS DOS ESTUDANTES	INDICADORES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA
------------	--	---

<b>1</b>	<i>“Eu percebi o reaproveitamento dos resíduos”;</i>	Explicação, organização de informações e raciocínio lógico;
<b>2</b>	<i>“O vídeo mostrou a arte que os catadores de lixo fizeram com os resíduos sólidos”</i>	Organização de informações e explicação
<b>3</b>	<i>“Observei que o vídeo mostrou como os trabalhadores da feira sobrevivem nestes ambientes;”</i>	Organização, explicação
<b>4</b>	<i>“vi a importância do técnico no processo de orientação dos trabalhadores”;</i>	Explicação e organização.
<b>5</b>	<i>“Observei o sofrimento dos trabalhadores dos feirantes e trabalho com os resíduos sólidos”;</i>	Organização de informações e explicação.

Nos registros dos alunos foi identificado 5 habilidades dos indicadores da AC quando fizeram comparações entre as aulas de campo e o vídeo apresentado, como: a organização de informações, organização de informações, levantamento de hipóteses, raciocínio lógico, teste de hipóteses, justificativa e explicação,

Deste modo, percebe-se nos comentários dos estudantes elementos que apontam essas habilidades de explicação, justificativas em suas respostas, explicam o que viram relacionando com a temática estudada, todavia, evidenciam suas capacidades fundamentais no processo de formação de conceitos em Educação Ambiental na perspectiva da AC.

A partir desses comentários, os alunos relataram que após as discussões em sala e fazerem as visitas, perceberam que as duas realidades são distintas, mas que na situação dos feirantes sobre o meio de sobrevivência é o mesmo, pois sofrem preconceitos, passam por constrangimentos, são desvalorizados pelos prefeitos municipais e governos locais, segundo a fala dos feirantes demonstrados nas respostas tanto das entrevistas como nos registros da discussão.

Contudo, percebe-se que as aulas diferenciadas proporcionaram aos estudantes a

refletirem um tema conhecido por eles, mais tão pouco vivenciado dentro de sala de aula. Sendo assim, as aulas foram proporcionadas em diferentes momentos de discussões, argumentações, levantamento de hipóteses, enfim, o estudante pôde de fato produzir uma explicação para o tema sobre o qual estudou e investigou.

### **5.2.3 O DDS na empresa**

O Diálogo Diário de Segurança é um instrumento de eficácia incontestável das atividades preventivistas para a segurança e saúde do funcionário, assim como uma ferramenta de fácil aplicação.

De acordo com Sherique (2012), deve ser utilizado diariamente, antes do início da jornada de trabalho, com duração de 05 (cinco) a 10 (dez) minutos. A escolha do tema e a forma de ser abordado é feito pelo Departamento de Segurança do trabalho que verifica a ocorrência de acidentes que estão acontecendo naquela modalidade de função.

Para a Chaves (2015), as formas mais eficientes de transmitir a DDS no ambiente de trabalho são as seguintes: 20

- Disponibilize os horários, dias e os temas que serão abordados;
- Procure uma forma de chamar atenção pelo título da apresentação, seja na forma de pergunta se possível curta e simples;
- Conte assuntos, histórias que aconteceram recentemente. Apresente a fonte para dar mais credibilidade ao tema;
- É importante que o DDS seja no linguajar do colaborador;
- Procure dar exemplos práticos para lembrar alguns procedimentos (como colocar o EPI);
- Organize os tópicos abordados com começo meio e fim;
- Utilize meios tecnológicos (televisores, computadores etc.) para tornar sua apresentação criativa e prender a atenção dos envolvidos;
- Separe um tempo para tirar dúvidas ao final do DDS. O debate ajuda a fixar o assunto abordado.
- Fazer lista de chamada, registrando o encontro com data, tema, nomes e assinaturas.

O projeto DDS na Empresa foi criado com o objetivo de auxiliar na disseminação da cultura da segurança e ao mesmo tempo permitir que os estudantes possam vivenciar os espaços laborais ministrando palestras para os colaboradores das empresas.

O tema Segurança Ambiental foi desenvolvido para um grupo de 250 trabalhadores da

construção civil. Os estudantes além de trabalharem a oralidade puderam simular como é um dia a dia da atuação do técnico de segurança. Além de terem que organizar toda dinâmica para um treinamento com trabalhadores, para muitos foi uma oportunidade de vencer o desafio de falar em público.

**Figura 07.** DDS aplicado pelos estudantes de Segurança do Trabalho a um grupo de 250 trabalhadores da construção civil



### 5.3 Terceiro Momento Pedagógico: Aplicação do Conhecimento

A aplicação do terceiro momento pedagógico, ocorreu na II Amostra de Iniciação Científica e Tecnológica realizada pelo CEEP – Áureo de Oliveira Filho (anexo 3). Os eventos em que os estudantes são responsáveis pela comunicação de projetos planejados e executados por eles.

Durante o evento, os estudantes apresentaram trabalhos que lhes tomaram várias horas de estudo e investigação, em que buscaram informações, reuniram dados e os interpretaram, sistematizando-os para comunicá-los a outros, ou então construíram algum artefato tecnológico. Eles vivenciaram, desse modo, uma iniciação científica de forma prática, buscando soluções técnicas e metodológicas para problemas que se empenham em resolver.

Essa produção científica escolar pode ser resumida, de acordo com Mancuso (2000), em três tipos: 1) trabalhos de montagem, em que os estudantes apresentam artefatos a partir do qual explicam um tema estudado em ciências; 2) trabalhos informativos em que os estudantes demonstram conhecimentos acadêmicos ou fazem alertas e/ou denúncias; e 3) trabalhos de investigação, projetos que evidenciam uma construção de conhecimentos por parte dos alunos e de uma consciência crítica sobre fatos do cotidiano.

A realização da Feira para a escola e a comunidade trouxe benefícios para estudantes e

professores e mudanças positivas no trabalho em ciências. Mancuso (2000) e Lima (2008) destacam as seguintes mudanças:

1) O crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos, pois alunos e professores mobilizam-se para buscar e aprofundar temas científicos que, geralmente, não são debatidos em sala de aula. Por parte dos expositores em uma Feira de Ciências, existe um compromisso com a qualidade do que será apresentado ao público visitante e para tal são empreendidos esforços para compreender em profundidade o que apresentam. Por outro lado, durante o evento, alunos e professores têm oportunidade de ouvir comentários e serem questionados sobre o trabalho que produziram. Receber questionamentos e sugestões do público abre-lhes novas perspectivas de estudo e aprofundamento.

2) A ampliação da capacidade comunicativa devido à troca de idéias, ao intercâmbio cultural e ao relacionamento com outras pessoas. Considerando que a linguagem é um poderoso instrumento de organização das idéias, elaboração e sistematização de conhecimentos, observase que a apresentação de um trabalho em uma Feira de Ciências desenvolve no aluno a capacidade de comunicar e discutir temas da ciência. Ao comunicar suas idéias para o público, os alunos as reorganizam até torná-las claras, primeiro para si e depois para quem vai assistir sua apresentação. Como o público que comparece a uma Feira de Ciências pode ser bastante diversificado, em idade e nível de conhecimento, existe por parte dos expositores um esforço em tornar compreensível o trabalho apresentado. Esse esforço exercita a habilidade de argumentação e a capacidade de compreender a perspectiva do público que ouve a explicação dada sobre o trabalho.

3) Mudanças de hábitos e atitudes com o desenvolvimento da autoconfiança e da iniciativa, bem como a aquisição de habilidades como abstração, atenção, reflexão, análise, síntese e avaliação. Trabalhos apresentados em Feiras de Ciências exigem grande mobilização cognitiva e afetiva por parte dos alunos que, orientados por um professor, desenvolvem um trabalho em que exercitam sua capacidade de investigação e de construção de conhecimentos. As leituras, pesquisas, entrevistas, ou a realização de experiências, bem como a necessidade de sistematização e de preparação da apresentação exigem dos alunos um esforço que requer planejamento e, quando realizado em grupo, trabalho em equipe.

4) O desenvolvimento da criticidade com o amadurecimento da capacidade de avaliar o próprio trabalho e o dos outros. Durante a realização de uma Feira, alunos e professores têm oportunidade de observar, discutir e examinar trabalhos realizados por outros, o que, inevitavelmente, gera comparação com o próprio trabalho. Essa é uma comparação saudável porque permite vislumbrar aspectos em que os trabalhos podem ser melhorados e quais inovações podem ser incorporadas, o que conduz a novas linhas de investigação e de construção de conhecimento científico e/ou tecnológico.

5) Maior envolvimento e interesse e, conseqüentemente, maior motivação para o estudo de temas relacionados à ciência. Como as produções apresentadas em Feiras de Ciência dizem respeito a temas escolhidos pelos próprios alunos, há um maior envolvimento afetivo com o estudo, a pesquisa e a

preparação para a apresentação do trabalho. Esse envolvimento deixa de ser simplesmente para receber uma nota, mas para mostrar uma produção singular.

6) O exercício da criatividade conduz à apresentação de inovações dentro da área de estudo das ciências. Os estudantes procuram descobrir formas originais de realizar seus trabalhos, para que sua apresentação seja interessante e atraia o público visitante. Além disso, quando existe o incentivo por parte dos professores, olhares originais e criativos dos alunos sobre saberes científicos podem revelar novas facetas sobre um assunto bem conhecido.

7) Maior politização dos participantes devido à ampliação da visão de mundo, à formação de lideranças e à tomada de decisões durante a realização dos trabalhos. Uma Feira de Ciências é também fonte geradora de protagonismo juvenil, pois os estudantes acabam realizando denúncias sociais e ambientais ou orientando o público sobre como atuar frente a problemas que podem ser solucionados utilizando o conhecimento científico e tecnológico estudado por eles.

A participação na II Amostra de Inovação Científica e Tecnológica do CEEP é, portanto, a culminação de um processo de estudo, investigação e produção que tem por objetivo a educação científica dos estudantes. A comunicação das produções científicas para o público visitante, por sua vez, contribui para a divulgação da ciência e para que os estudantes demonstrassem sua criatividade, seu raciocínio lógico, sua capacidade de pesquisa e seus conhecimentos científicos (MORAES, 1986). Convém ressaltar, no entanto, que a Amostra de Ciência foi a culminação de um trabalho escolar e não a realização de uma atividade extemporânea.

Neste contexto, é possível analisar a presença dos indicadores que correspondem às habilidades da Alfabetização Científica propostas e discutidas pelas autoras, Sasseron; Carvalho, (2008). Sendo assim, no intuito de responder o objetivo da nossa pesquisa buscamos através de registros escritos, vídeos e palestras, analisar a presença de indicadores que corresponde às habilidades da AC propostas e discutidas pelas autoras supracitadas e estabelecidos dentro do processo metodológico dos Três Momentos Pedagógicos, conforme quadro 1:

**Quadro 3.** Análise da aplicação do diagnóstico final Pós-teste atividades e evidências dos indicativos de AC estabelecidos pelo processo metodológico do TMP.

<b>Sequencia Didática</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Evidencias</b>	<b>Etapas: Três Momentos Pedagógicos</b>	<b>Indicadores de AC</b>
Diagnóstico inicial realizado através de uma atividade escrita (Questionário/Diagnóstico inicial).	Diagnosticar os conhecimentos prévios sobre Segurança Ambiental	Atividade escrita (Questionário/Diagnóstico inicial)	<b>Problematização Inicial (PI)</b>	Classificação de Informações; Levantamento de Hipóteses; Sieriação de Informações

Problematização para o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo a ser estudado: “Resíduos Sólidos: lixo”.	Identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo estudado.	Diálogo sobre o conteúdo	<b>Problematização Inicial (PI)</b>	Raciocínio Lógico; Explicação; Classificação De Informações;
Aula de campo interdisciplinar	Conhecer a realidade dos Técnicos e sua importância para a sociedade.	Visita e diálogo com Os Feirantes, Funcionários do canteiro de obras Instituição de Ensino	<b>Organização do Conhecimento (OC)</b>	Organização de Informações Raciocínio Lógico;
Vídeos, documentários discussão em pequenos grupos e no grupo.	Identificar os problemas sociais e ambientais Identificar os problemas enfrentados e a importância do trabalho deles para a organização	Percepção estudantil e Discussão em pequenos e em grandes grupos	<b>Organização do Conhecimento (OC)</b>	Organização de Informações Raciocínio Lógico; Explicação
Palestra sobre o Gerenciamento de Resíduos, sobre perfil profissional,	Conhecer o local de destinação final dos resíduos Sólidos, As consequências que acarretará para o meio ambiente futuramente.	Discussão e reflexão Sobre Resíduos Sólidos Urbanos	<b>Organização do Conhecimento (OC)</b>	Organização de Informações Raciocínio Lógico Explicação
Oficinas de reutilização dos resíduos sólidos.	Confeccionar uma carteira a partir de materiais recicláveis Compreender a necessidade da reutilização dos resíduos sólidos com potencial à reciclagem, para a confecção artesanal.	Oficina: reutilização dos resíduos sólidos (confecção das carteiras).	<b>Aplicação do conhecimento (AC)</b>	Teste de Hipóteses

Diagnóstico Final realizado através do projeto escrito e apresentação	Verificar o avanço dos estudantes nas aulas de ciências através dos indicativos de AC;	Projeto escrito em formato de artigo. Apresentação em evento escolar	<b>Aplicação do conhecimento (AC)</b>	Teste de Hipóteses
---	--	--	---------------------------------------	--------------------

Diante dos dados apresentados, cabe ressaltar, que os resultados das atividades que foram desenvolvidas na perspectiva dos Três Momentos Pedagógicos -TPM de acordo com os autores: Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2011), não se restringiram a momentos apenas de sensibilização mais foi buscado a evolução conceitual na formação de conceitos de Segurança Ambiental.

Desta forma, percebeu-se através dos registros orais/escritos como os questionários/diagnósticos inicial que a estratégia didático-metodológica seguindo os três momentos pedagógicos potencializou nos estudantes a promoção da AC dos estudantes, pois houve presença de habilidades de indicadores, uma vez que os indícios podem aparecer tanto como habilidade na escrita quanto na oralidade, conforme, Sasseron; Carvalho (2008).

Deste modo, percebe-se que as atividades que foram realizadas durante as aulas foram possíveis identificarmos nos registros escritos (anexo 6) e nos discursos dos estudantes (anexo5) a construção de conhecimentos científicos relacionados aos saberes do cotidiano.

Sendo assim, percebe-se o quanto é importante buscarmos metodologias inovadoras para a prática pedagógica, pois favorece aos estudantes o confronto do conhecimento empírico com o conhecimento sistematizado, beneficiando assim, a construção do conhecimento científico.

Contudo, percebemos que, a partir de abordagens metodológicas contextualizadas no ensino da Segurança Ambiental e a diversificação dessas estratégias ajudará os educadores a sair de aulas rotineiras e tradicionais, pois motiva os estudantes, bem como, possibilita-os a compreenderem as emaranhadas relações existentes entre a ciência, à tecnologia e a sociedade, e a desenvolver a capacidade de tomada de decisões, seja elas, cotidianas, individuais e/ou coletivas.

#### 5.4 Produto Final

O produto desta pesquisa apresenta uma revista digital de acesso gratuito, destinado basicamente a publicações de trabalhos científicos, , técnicos, estudos de caso, artigos de revisão, dentre outros trabalhos elaborados pelos estudantes da instituição CEEP. O intuito é



estimular a produção de trabalhos científicos, contribuindo para o desenvolvimento contínuo da ciência.

Vale destacar que além da revista apresentamos outros produtos decorrentes dessa pesquisa, tais como:

- Sequência didática sobre a Segurança Ambiental, baseada nos Três Momentos Pedagógicos para a verificação de indicativos da Alfabetização Científica.;
- Visita com estudantes a instituições, empresas e espaços públicos;
- Palestras e Oficinas que auxiliaram no desenvolvimento e aprendizado dos estudantes.

Portanto, os produtos apresentados nesta pesquisa, possibilitaram a socialização de experiências, tendo em vista que servirão de suporte-didático pedagógico para os educadores, norteando o planejamento na valorização e fortalecimento da AC para o processo de ensino e de aprendizagem.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados com o estudo revelam que, organizar o ensino de ciências por meio de projetos de pesquisa como princípio educativo, pode estimular no aluno a prática do questionamento reconstrutivo que por sua vez, pode contribuir com a ruptura das estratégias metodológicas do ensino tradicional, que por sua vez, certamente não mais atende as necessidades educacionais atuais.

A proposta metodológica, Três Momentos Pedagógicos na construção dos conceitos científicos sobre Segurança Ambiental para a promoção da alfabetização científica dos estudantes contribuíram significativamente para o Ensino da Segurança do trabalho, uma vez que, esta metodologia possibilitou a aprendizagem dos estudantes na consolidação de conhecimentos e demonstrou como aconteceu esse processo.

Neste aspecto, a referida pesquisa no âmbito educacional proporcionou uma compreensão sólida dos estudantes, cujos conhecimentos prévios apresentavam-se limitados sobre a temática de segurança ambiental, ou seja, os estudantes não apresentavam um conceito bem elaborado sobre a temática em questão.

Dessa forma, podemos destacar a evolução conceitual dos estudantes sobre Segurança Ambiental, assim como também a evolução na formação de conceitos sobre EA, pois na análise realizada, evidenciou-se, que as turmas pesquisadas apresentaram uma aprendizagem fragilizada sobre a temática em estudo demonstrada no pré-teste (APÊNDICE B) na verificação dos conhecimentos prévios. Todavia, foi a partir das atividades desenvolvidas no processo de aprendizagem que os estudantes evoluíram em suas respostas.

Perante os resultados, compreende-se que essa temática sobre Segurança Ambiental possui grande relevância para nossa sociedade, bem como, no contexto da comunidade escolar, principalmente nos cursos técnicos de segurança do trabalho, nos dias atuais. Visto que vem sendo apontada pelos especialistas da área como um dos mais graves problemas ambientais da atualidade, pois interferem diretamente na qualidade de vida trabalhador e do meio ambiente.

Neste contexto, avaliar a sequência didática para a promoção da AC planejada nos TMP buscou-se a elucidação do problema da pesquisa, tendo em vista, que possibilitou uma maior aproximação e interação dos estudantes na construção de conhecimentos científicos com base nos conhecimentos vivenciados no seu cotidiano, já que contemplaram as aulas teóricas e práticas na ampliação do conhecimento científico, potencializou nos discentes formas de mobilização para a questão da Segurança Ambiental.

Diante do exposto, esta pesquisa demonstrou que a metodologia utilizada dos três momentos pedagógicos promove a alfabetização científica dos estudantes, visto que os estudantes que participaram da pesquisa evidenciaram em suas atitudes habilidades nas seguintes aulas planejadas: teórica, na palestra, no documentário e a aula de campo nas empresas, instituições e espaços públicos.

Diante disso, foi notório perceber que esse momento diferenciado estimulou nos discentes inquietações, argumentações com justificativas, teste de hipóteses ampliando assim, a capacidade dos estudantes de observarem, classificarem, compararem, esclarecerem uma situação, narrar um acontecimento, questionar, expor um assunto estudado ou até mesmo um diálogo entre os estudantes em uma conversa informal. Porém, se apropriar desses conhecimentos científicos leva os estudantes a tomada de decisões responsáveis sobre os problemas do seu dia a dia, conduzindo-os assim, a uma interação com a ciência, a tecnologia e AC na perspectiva CTS.

Cabe salientar, que as atividades de Educação Ambiental poderiam ser repensadas com inserção definitivamente no currículo escolar na Educação Básica, pois transcorrerá pelos estudantes desde as séries iniciais até o ensino médio, levando-os a compreensão de sujeitos responsáveis por esses problemas ambientais, propondo dessa forma, uma formação consciente e responsável pela preservação do meio ambiente.

Com base nos resultados apresentados nesta pesquisa, o presente estudo sugere uma aproximação do educando com o meio ambiente nos anos iniciais do Ensino Profissional em Segurança do Trabalho, que possibilite a iniciação à alfabetização científica e a compreensão das relações entre a ciência, à tecnologia e a sociedade, com finalidade de desenvolver a capacidade dos estudantes na tomada de decisões, seja elas, cotidianas, individuais e/ou coletivas.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, MARIA C. P.S. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula.** In: . Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. Ana Maria Pessoa Carvalho (Org.). São Paulo. Thomson, 2006. p. 22.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2000.

BARRA, V. M.; LORENZ, K. M. **Produção de materiais didáticos de ciências no Brasil, período: 1950 a 1980 [The development of science education materials in Brazil from 1950 to 1980].** Ciência e Cultura, São Paulo, Brasil: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, v. 38, n. 12, p. 1970-1983, dez. 1986.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico:** contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto. 1996. 316 p.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente:** as estratégias de mudanças da Agenda 21. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

BORGES, Regina Maria Rabello; DIAS, Ascendino Flávio; DIAS, André Luís. Ciência, Cultura e Educação na História dos Centros de Ciências no Brasil. In: BORGES, Regina Maria Rabello; IMHOFF, Ana Lúcia; BARCELLOS, Guy Barros ( Org.). **Educação e cultura científica e tecnológica: centros e museus de ciências.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

BORGES, Regina Maria Rabello; LIMA, Valderez Marina do Rosário. **Tendências contemporâneas do ensino de biologia no Brasil.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. v.6, n.1, maio 2007. Disponível em: < [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10\\_Vol6\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N1.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2019.

BORGES, Rita de Cássia Pereira. **Formação de Formadores para o ensino de ciências baseado em investigação.** 2010, 257f. Tese (Doutorado em Educação).

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – 1º Versão.** Brasília: MEC. 2016a.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – 2º Versão.** Brasília: MEC. 2016b.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Perguntas Frequentes.** Brasília: MEC. 2017 a.

BRASIL, Ministério da Educação. **A Base Nacional Comum Curricular – Apresentação.** Brasília: MEC. 2017 c.

BRASIL, Ministério da Educação. **Os relatórios analíticos e pareceres relativos à segunda versão podem ser consultados no site. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017 d.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF, dez. 2017a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acessado em: 07 de dez. de 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. **A Base Nacional Comum Curricular – A Estrutura da BNCC**. Brasília: MEC. 2017 e.

BRASIL, Ministério da Educação. **Etapas do Ensino Médio é homologada e Base Nacional Comum Curricular está completa**. Brasília: MEC. 2018b.

CARVALHO, I. C. M. A invenção do sujeito ecológico: identidade e subjetividade na formação dos educadores ambientais. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CARVALHO, L. M. de. A Educação Ambiental e a formação de professores. In: \_\_\_\_\_. **Panorama da educação ambiental no ensino fundamental**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 2001.

CARVALHO, Ana Maria et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998

CERRI, Yara Lygia N. S.; TOMAZELLO, Maria Guiomar Carneiro. **Crianças aprendem melhor ciências por meio da experimentação**. IN: FREITAS, Denise de ; PAVAO, Antonio Carlos(Orgs). Quanta ciência há no Ensino de Ciências. São Carlos: EduFSCa, 2008.

CASTRO, A. L. C.(1998). **Glossário de defesa civil: estudo de riscos e medicina de desastres**. Brasília: MPO/ Departamento de Defesa Civil. 283 p.

CHASSOT, Atico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2001.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

KRASILCHIK, Myriam. A evolução no ensino de Ciências no período 1959-1985. In: . O professor e o currículo das ciências. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

. Caminhos do Ensino de Ciências no Brasil. Em Aberto, Brasília, ano 11, n. 55, jul./set. 1992. Disponível em:

<<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/811/729>>. Acesso em: 18 nov. 2014

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M.. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FELDMANN. Marina Graziela. Questões contemporâneas: mundo do trabalho e democratização do conhecimento. In: Severino, Antonio Joaquim; FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Políticas públicas educacionais: o ensino nacional em questão**. São Paulo: Papirus,

2003.

FREIRE, Paulo. **Ação Cultural para a liberdade e outros escritos**. 8.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

\_\_\_\_\_. **Educação como prática da liberdade**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 31 ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1996.

**Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988.

COSTA, A. O Buen Vivir – uma oportunidade de imaginar outro mundo. In: BARTELT, D. D. (Org.). **Um campeão visto de perto**. Uma análise do modelo de desenvolvimento brasileiro. Rio de Janeiro: HeinrichBöll-Stiftung, 2012. p. 198-216.

COSTA, Kleiton Semensatto da. **Design editorial e revistas multiplataforma: uma avaliação de publicações nacionais**. 2015. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Comunicação e Informação, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/141004>. Acesso em: 15 junho 2020.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 6. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

\_\_\_\_\_. **Educação e alfabetização científica**. Campinas, SP: Papyrus 2010.

**Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade**. Ministério da Educação - Brasília: MEC, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, Cadernos SECAD 1. 109p. 2007a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2019.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Portugal: Porto Editora, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GONÇALVES, T. V. O. **Feiras de ciências e formação de professores**. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. Quanta ciência há no ensino de ciências. São Carlos: EduFSCar, 2008.

LIMA, M. E. C. **Feiras de ciências: o prazer de produzir e comunicar**. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. Quanta ciência há no ensino de ciências. São Carlos: EduFSCar, 2008.

MANTA, A. **Guia do jornalismo na Internet**. 1997. Trabalho de Conclusão de Curso. (Comunicação) – Faculdade de Comunicação da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

MANCUSO, R. **Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências**. Contexto Educativo. Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías, n. 6, abr. 2000. Disponível em: < <http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>> Acesso em: 23 mar. 2009.

MCADAMS, M. Driving a newspaper on the data highway. Disponível em:

<<http://www.well.com/user/mmcadams/on-line.newspapers.htm>>.

MENEZES, E. S. de. **Os "piaçabeiros" no médio rio Negro**: identidades coletivas e conflitos territoriais. 2012. 278 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social)- Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.

M.; BARBAGALLO, L. F.; RICCA, M.; RUFFOLO, S. A. The Oceanus statue of the Fontana di Trevi (Rome): The analysis of black crust as a tool to investigate the urban air pollution and its impact on the stone degradation. **Science of The Total Environment**, v. 593–594, p. 297–309, 2017. Doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.03.185.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. (2007). **Política Nacional de Defesa Civil**. Brasília: MI.

MORAES, Roque. **Debatendo o ensino de ciências e as feiras de ciências**. Boletim Técnico do Procirs. Porto Alegre, v. 2, n. 5, p. 18-20, 1986.

NIELSEN, Jakob. 10 usability heuristics for user interface design. Disponível em: <<http://nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics>>. Acesso em: 30 mar.2020.

PACHECO, E. Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica. Brasília: MEC/SETEC, 2010.

PINTO, H. A interculturalidade em Educação Patrimonial: desafios e contributos para o ensino de História. **Educar em Revista**, v. 33, n. 63, p. 205-220, 2017. Doi: 10.1590/0104-4060.48650.

PRADOS-PEÑA, M. B.; BARRIO-GARCÍA, S. The effect of fit and authenticity on attitudes toward the brand extension: The case of the Monumental Complex of the Alhambra and Generalife. **Journal of Cultural Heritage**, v. 12, p. 1-17. Doi: 10.1016/j.culher.2017.12.003

REARDON, T.; STAMOULIS, K.; PINGALI, P. Rural nonfarm employment in developing countries in an era of globalization. **Agricultural Economics**, Amsterdam, v. 37, p.173-183, 2007.

RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS. **Busca**. Disponível em [www.rea.net.br/site](http://www.rea.net.br/site) Acesso em 13/02/2018.

ROSSI, C. M. S. Educação Patrimonial e História da Educação: contribuições para a formação de professores. **Horizontes**, v. 35, n. 1, p. 113-120, 2017. Doi: 10.24933/horizontes.v35i1.122

RUSSA, M. F.; FERMO, P.; COMITE, V.; BELFIORE, C. M.; BARCA, D.; CERIONI, A.; SANTIS,

SANCTIS, ALDO; LIO, A.; ZAPPANI, A. A. Representation as space for experimentation and architectural knowledge. **Ricerca Scientifica e Tecnologie dell'Informazione**, v. 7, n. 2, 63-72, 2017. Doi: 10.2423/i22394303v7n2p63

SANTANA, O. A. Resistência social na Caatinga árida: a narrativa de quem ficou no colapso

ambiental. **Desenvolvimento e Meio Ambiente** (UFPR), v. 38, p. 419-438, 2016. Doi: 10.5380/dma.v38i0.43574

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental**: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*. Vol. 13 (3), pp.333-352, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **O Ensino de ciências para a Alfabetização Científica**: analisando o processo por meio das argumentações em sala de aula. In: NASCIMENTO, Silvania Sousa do; PLANTIN, Christian (orgs.). *Argumentação e Ensino de Ciências*. Curitiba: Editora CRV, 2009.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica no ensino fundamental**: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. 2008. 265 fl. Tese (Doutorado em Educação – Área de concentração Ensino de ciências e matemática) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

STRANG, V. Diverting Water: Cultural Plurality and Public Water Features in an Urban Environment. In: *Water, Cultural Diversity, and Global Environmental Change*. Springer, Dordrecht, 2011. p. 97-116. Doi: 10.1007/978-94-007-1774-9\_7.

SALDAÑA, P. **Gestão Temer acelera votação da Base Curricular sem novo debate**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/educacao/2017/12/1940027-gestao-temer-acelera-votacao-da-base-curricular-sem-novo-debate.shtml>>. Acesso em 02 dez. 2017.

SIEBERT, C. **História de Pernambuco**. São Paulo: FTD. 2001.

SILVA, R. M. D. Memória social e individualização na trajetória de atores engajados em projetos de educação patrimonial. **Educação & Sociedade**, v. 38, n. 141, p. 1035-1050, 2017. Doi: 10.1590/es0101-73302017174089

SILVA, L. R.; SILVA, M. de F. V. Educação patrimonial ambiental na escola do campo: vivências e práticas transformadoras. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 12, n. 1, p. 24- 42, 2017.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 13. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012  
TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação ambiental**: natureza, razão e história. Campinas: Autores Associados, 2004.

UNESCO. **Declaração sobre a ciência e o uso do conhecimento científico**. 1999. Disponível em: < <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000111.pdf> >. Acesso em: 25 ago 2019.

ZHOURI, A. et al. (2016). **O desastre da Samarco e a política das afetações**: classificações e ações que produzem o sofrimento social. *Cienc. Cult.* 68(3): 36-40.



## APÊNDICE



## APÊNDICE A

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL**  
**PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS-PROFCIAMB-UEFS**  
**CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA**



Ilmo Sr. Diretor Jorge Luiz Carneiro de Melo

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada: **“ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM SEGURANÇA AMBIENTAL: Olhares para as percepções dos estudantes do curso Técnico em Segurança do Trabalho – CEEP – Áureo de Oliveira Filho”**a ser realizada no Centro Estadual de Educação Profissional - CEEP Áureo de Oliveira Filho, pelo estudante de Pós-Graduação, mestrando Andrios Luiz Pereira de Cerqueira, sob orientação do Prof. Dr. André Luiz Brito Nascimento, com o seguinte **objetivo geral**: Promover a Alfabetização Científica e Tecnológica através da pesquisa como princípio educativo na formação do estudante em Segurança Ambiental.

E para alcançar o objetivo geral foram definidos os seguintes **objetivos específicos**: Diagnosticar os conhecimentos prévios sobre “Segurança Ambiental” dos estudantes do curso Técnico em Segurança do Trabalho; Desenvolver uma sequência didática, baseada nos Três Momentos Pedagógicos para analisar a evolução conceitual dos estudantes sobre Segurança Ambiental; Mobilizar os professores para desenvolvimento da prática interdisciplinar em Segurança Ambiental; Identificar contribuições que o uso da pesquisa como princípio educativo pode oferecer para a prática da Segurança Ambiental; Ampliar a oportunidade dos estudantes para desenvolvimento da aprendizagem em Segurança Ambiental.

A pesquisa é qualitativa, exploratória-descritiva, de método indutivo, de caráter participante e os sujeitos serão: (35) estudantes do 1º ano subsequente (PROSUB), (20) estudantes do 3º ano da EPI e (16) estudantes do 4º ano da EPI dos cursos de Segurança do Trabalho.

Necessitando, portanto, ter acesso de dados a serem colhidos mediante aplicação dos questionários e das atividades escritas dos estudantes do Ensino Técnico da instituição. Ao mesmo instante pedimos autorização para que o nome dessa instituição possa constar no relatório final, bem como para futuras publicações na forma de artigo científico.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) 466/12, que trata da Pesquisa envolvendo seres humanos. Salientamos, ainda, que tais dados serão utilizados somente para a realização deste estudo. Na certeza de contarmos com a sua colaboração e empenho desta diretoria, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando a disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Feira de Santana, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Andrios Luiz Pereira de Cerqueira  
Pesquisador Responsável do Projeto

☐ **Concordamos com a solicitação**

☐ **Não concordamos com a solicitação**

---

Jorge Luiz Carneiro de Melo  
Diretor da Instituição



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL**  
**PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS-PROFCIAMB-UEFS**



**CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA**

Ilmo Sra. Regina Lúcia Alves Borja

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada: **“ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM SEGURANÇA AMBIENTAL: Olhares para as percepções dos estudantes do curso Técnico em Segurança do Trabalho – CEEP – Áureo de Oliveira Filho”**a ser realizada no Centro Estadual de Educação Profissional - CEEP Áureo de Oliveira Filho, pelo estudante de Pós-Graduação, mestrando Andrios Luiz Pereira de Cerqueira, sob orientação do Prof. Dr. André Luiz Brito Nascimento, com o seguinte **objetivo geral**: Promover a Alfabetização Científica e Tecnológica através da pesquisa como princípio educativo na formação do estudante em Segurança Ambiental.

E para alcançar o objetivo geral foram definidos os seguintes **objetivos específicos**: Diagnosticar os conhecimentos prévios sobre “Segurança Ambiental” dos estudantes do curso Técnico em Segurança do Trabalho; Desenvolver uma sequência didática, baseada nos Três Momentos Pedagógicos para analisar a evolução conceitual dos estudantes sobre Segurança Ambiental; Mobilizar os professores para desenvolvimento da prática interdisciplinar em Segurança Ambiental; Identificar contribuições que o uso da pesquisa como princípio educativo pode oferecer para a prática da Segurança Ambiental; Ampliar a oportunidade dos estudantes para desenvolvimento da aprendizagem em Segurança Ambiental.

A pesquisa é qualitativa, exploratória-descritiva, de método indutivo, de caráter participante e os sujeitos serão: (35) estudantes do 1º ano subsequente (PROSUB), (20) estudantes do 3º ano da EPI e (16) estudantes do 4º ano da EPI dos cursos de Segurança do Trabalho.

Necessitando, portanto, ter acesso de dados a serem colhidos mediante aplicação dos questionários e das atividades escritas dos estudantes do Ensino Técnico da instituição. Ao mesmo instante pedimos autorização para que o nome dessa instituição possa constar no relatório final, bem como para futuras publicações na forma de artigo científico.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) 466/12, que trata da Pesquisa

envolvendo seres humanos. Salientamos, ainda, que tais dados serão utilizados somente para a realização deste estudo. Na certeza de contarmos com a sua colaboração e empenho desta diretoria, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando a disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Feira de Santana, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Andrios Luiz Pereira de Cerqueira  
Pesquisador Responsável do Projeto

☐ **Concordamos com a solicitação**

☐ **Não concordamos com a solicitação**

---

Regina Lúcia Alves Borja  
Diretor da Instituição

## APÊNDICE B

### UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS-PROFCIAMB-UEFS

Questionário a ser aplicado junto a estudantes do 4º e 3º anos do Ensino Técnico Integrado e 1º ano do ensino subsequente do curso de Segurança do Trabalho do CEEP – Áureo de Oliveira Filho

Projeto de Pesquisa: **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM SEGURANÇA AMBIENTAL: Olhares para as percepções dos estudantes do curso Técnico em Segurança do Trabalho – CEEP – Áureo de Oliveira Filho.**

Elaboração: Andrios Luiz Pereira de Cerqueira

#### Identificação

Escola: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Aluno: \_\_\_\_\_ (os alunos serão identificados por números, exemplo: Aluno 01; Aluno 02 e assim sucessivamente).

Idade: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_

Gênero:

☐ Feminino

☐ Masculino

#### QUESTIONÁRIO

01. No seu dia a dia, qual ação você toma para proteger o meio ambiente?

Economizo água

☐ Sim      ☐ Não      ☐ Às vezes

Economizo energia elétrica

☐ Sim      ☐ Não      ☐ Às vezes

Uso papel reciclável

☐ Sim      ☐ Não      ☐ Às vezes

Separo o lixo reciclável

☐ Sim      ☐ Não      ☐ Às vezes

Converso com outras pessoas sobre práticas ecológicas

☐ Sim      ☐ Não      ☐ Às vezes

Participo de eventos ou atividades ligadas à causa ambiental

☐ Sim      ☐ Não      ☐ Às vezes

02. Você já ouviu falar em Segurança Ambiental?

☐ Sim      ☐ Não

03. Na sua escola os professores trabalham a Segurança Ambiental?

☐ Sim      ☐ Não

04. Se a resposta anterior for sim, como a Segurança Ambiental é trabalhada?

☐ Aulas

☐ Projeto escolar

☐ Visitas a estações ecológicas, parques, empresas, etc

☐ Datas comemorativas (Dia da Água, Dia do Meio Ambiente...)

05. Em casa, sua família separa o lixo reciclável?

☐ Sim

☐ Não

06. Já participou de atividades sobre Educação Ambiental na Escola?

☐ Sim      ☐ Não

Se sim descreva quais:

---

---

07. O que acontece com o lixo de sua casa?

☐ é queimado ( na propriedade)

☐ é enterrado (na propriedade)

☐ é jogado nos córregos e rios

☐ outro destino, qual? \_\_\_\_\_

08. Em sua casa, como é feita a captação da água para o consumo?

☐ cisterna

☐ poço artesiano

☐ nascente

☐ outras formas

09. Sua família planta os alimentos que você consome? ☐ Sim    ☐ Não

• Se sim, usa agrotóxico (veneno)?

---

10. Já realizou atividades relacionadas ao Meio Ambiente e Educação Ambiental na escola com a participação de sua família?

☐ Sim    ☐ Não

Se sim descreva quais:

---

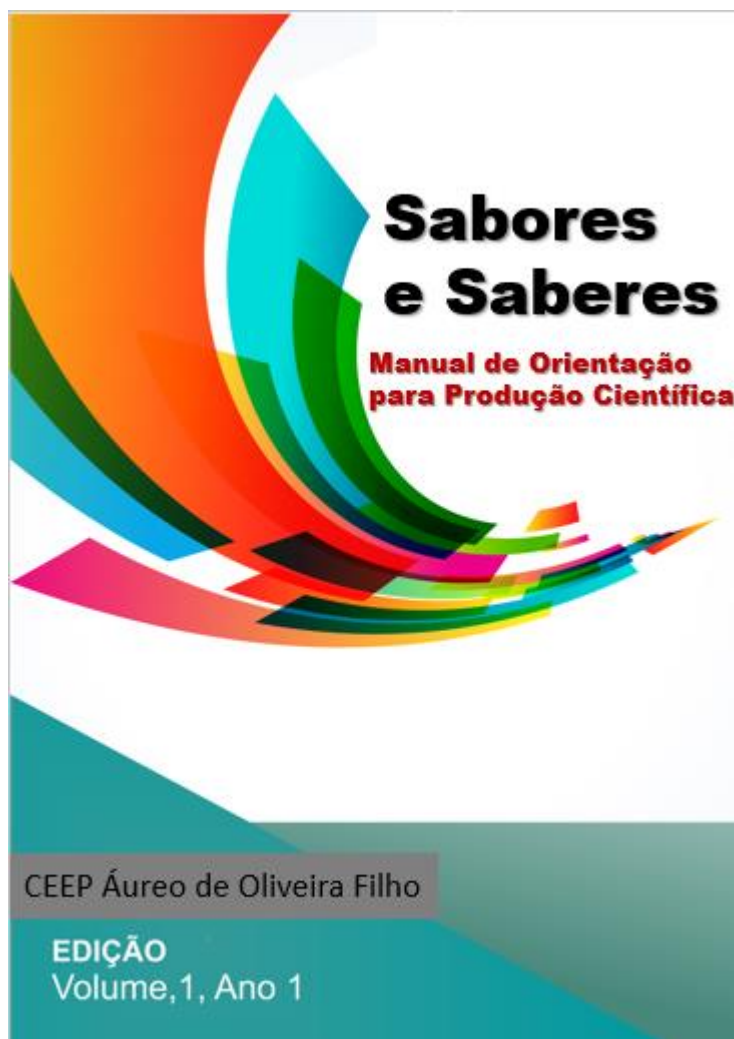
---



## APÊNDICE C

**Capa do Manual de Orientação para Produção Científica.**

**Download: [www.revistasaberesesabores.com.br/downloads](http://www.revistasaberesesabores.com.br/downloads)**





**ANEXO**


**ANEXO I – CARTAZ DA RODA DE CONVERSA SOBRE SEGURANÇA AMBIENTAL**



## ANEXO II – MATRIZES CURRICULARES

SUPROT – Superintendência da Educação Profissional e Tecnológica				 <b>Governo do Estado da Bahia</b> Secretaria de Educação				
Centro/UEE:		<b>Versão 1.0</b>  <b>Curso Técnico de Nível Médio</b> <b>PROSUB</b> <b>Jan/2018</b>						
Município:								
NTE:	Território de Identidade:							
Eixo: Segurança								
Curso: Técnico em Segurança do Trabalho								
Turno:	Modalidade: Subsequente							
COMPONENTES CURRICULARES		Carga Horária Semanal e Semestral						CH Total
		1º Semestre		2º Semestre		3º Semestre		
		Semanal	Semestral	Semanal	Semestral	Semanal	Semestral	
Base Comum - BC								
Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho		0	0	0	0	2	40	40
Metodologia do Trabalho Científico		2	40	2	40	0	0	80
Sub Total		2	40	2	40	2	40	120
Formação Profissional - FP								
Empreendedorismo e Intervenção Social		2	40	0	0	0	0	40
Ética, Cidadania e Meio Ambiente		2	40	0	0	0	0	40
Estatística Aplicada		2	40	0	0	0	0	40
Administração Aplicada à Segurança		2	40	2	40	0	0	80
Legislação e Normas de Segurança		2	40	4	80	0	0	120
Segurança do Trabalho		4	80	4	80	0	0	160
Prevenção e Combate a Acidentes		2	40	2	40	0	0	80
Psicologia e Relações Humanas		2	40	0	0	0	0	40
Saúde do Trabalhador		0	0	0	0	2	40	40
Aspectos e Impactos Ambientais		0	0	2	40	3	60	100
Organização e Sistemas Integrados à Segurança		0	0	0	0	4	80	80
Primeiros Socorros		0	0	2	40	4	80	120
Técnicas de Segurança Industriais e Ocupacionais		0	0	2	40	4	80	120
Sub Total		18	360	18	360	17	340	1.060
Estágio ou Trabalho de Conclusão de Curso - TCC								
Estágio		0	0	3	60	4	80	140
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC		0	0	3	60	4	80	140
Sub Total		0	0	3	60	4	80	140
BC + FP + Estágio ou Trabalho de Conclusão de Curso - TCC		20	400	23	460	23	460	1.320
Carga Horária Total		20	400	23	460	23	460	1.320

SUPROT – Superintendência da Educação Profissional e Tecnológica										 <b>Governo do Estado da Bahia</b> <small>Secretaria da Educação</small>		
Centro/UEE:										<b>Versão 1.0</b>  Educação Profissional Integrada com o Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA Janeiro 2018		
Município:												
NTE:		Território de Identidade:										
Eixo:		Segurança										
Curso:		Técnico em Segurança do Trabalho										
Turno:		Modalidade: PROEJA										
COMPONENTES CURRICULARES		Carga Horária Semanal e Anual										CH Total
		1o. Semestre		2o. Semestre		3o. Semestre		4o. Semestre		5o. Semestre		
Base Comum - BC		Semanal	Semestre	Semanal	Semestre	Semanal	Semestre	Semanal	Semestre	Semanal	Semestre	
Língua Portuguesa e Redação		2	40	2	40	2	40	2	40	0	0	160
Língua Estrangeira Moderna		0	0	0	0	0	0	0	0	2	40	40
Arte		0	0	0	0	0	0	2	40	0	0	40
Matemática		2	40	2	40	2	40	2	40	0	0	160
Física		0	0	2	40	0	0	2	40	0	0	80
Química		0	0	0	0	2	40	0	0	2	40	80
Biologia		2	40	2	40	0	0	0	0	0	0	80
História		2	40	0	0	2	40	0	0	0	0	80
Geografia		0	0	2	40	0	0	2	40	0	0	80
Filosofia		2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Sociologia		0	0	2	40	0	0	0	0	0	0	40
Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho		0	0	0	0	0	0	0	0	2	40	40
Metodologia do Trabalho Científico		0	0	0	0	2	40	2	40	0	0	80
Estudos Orientados e Complementares		0	40	0	40	0	40	0	40	0	40	200
<b>Sub Total</b>		<b>10</b>	<b>240</b>	<b>12</b>	<b>280</b>	<b>10</b>	<b>240</b>	<b>12</b>	<b>280</b>	<b>6</b>	<b>160</b>	<b>1.200</b>
<b>Formação Profissional - FP</b>												
Empreendedorismo e Intervenção Social		2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Ética, Cidadania e Meio Ambiente		2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Estatística Aplicada		2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Administração Aplicada a Segurança		0	0	0	0	0	0	0	0	4	80	80
Legislação e Normas de Segurança		0	0	0	0	2	40	2	40	2	40	120
Segurança do Trabalho		2	40	4	80	2	40	0	0	0	0	160
Prevenção e Combate a Acidentes		2	40	2	40	0	0	0	0	0	0	80
Psicologia e Relações Humanas		0	0	2	40	0	0	0	0	0	0	40
Saúde do Trabalhador		0	0	0	0	2	40	0	0	0	0	40
Aspectos e Impactos Ambientais		0	0	0	0	0	0	2	40	3	80	100
Organização e Sistemas Integrados a Segurança		0	0	0	0	0	0	2	40	2	40	80
Primeiros Socorros		0	0	0	0	2	40	2	40	2	40	120
Técnicas de Segurança Industrial e Ocupacional		0	0	0	0	2	40	2	40	2	40	120
<b>Sub Total</b>		<b>10</b>	<b>200</b>	<b>8</b>	<b>160</b>	<b>10</b>	<b>200</b>	<b>10</b>	<b>200</b>	<b>15</b>	<b>300</b>	<b>1.060</b>
<b>Estágio ou Trabalho de Conclusão de Curso - TCC</b>												
Estágio		0	0	0	0	0	0	3	60	4	80	140
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC		0	0	0	0	0	0	3	60	4	80	140
<b>Sub Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>60</b>	<b>4</b>	<b>80</b>	<b>140</b>
<b>BNC + FP + Estágio ou TCC</b>		<b>20</b>	<b>440</b>	<b>20</b>	<b>440</b>	<b>20</b>	<b>440</b>	<b>25</b>	<b>540</b>	<b>25</b>	<b>540</b>	<b>2.400</b>
<b>Carga Horária Total</b>		<b>20</b>	<b>440</b>	<b>20</b>	<b>440</b>	<b>20</b>	<b>440</b>	<b>25</b>	<b>540</b>	<b>25</b>	<b>540</b>	<b>2.400</b>

SUPROT – Superintendência da Educação Profissional e Tecnológica													
<div><div></div><div><b>Governo do Estado da Bahia</b> Secretaria de Educação</div></div>													
Versão 2.0													
Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio Regular - EPI													
Junho 2018.2													
<div><div>Centro/UEE:</div><div>Município:</div><div>NTE:</div><div>Eixo:</div><div>Curso:</div><div>Turno:</div></div> <div><div>Território de Identidade:</div><div>Segurança</div><div>Técnico em Segurança do Trabalho</div><div>Modalidade: EPI</div></div>													
COMPONENTES CURRICULARES	Carga Horária Semanal e Anual												CH Total
	1o. Semestre		2o. Semestre		3o. Semestre		4o. Semestre		5o. Semestre		6o. Semestre		
	Semanal	Semestre	Semanal	Semestre	Semanal	Semestre	Semanal	Semestre	Semanal	Semestre	Semanal	Semestre	
Base Comum - BC													
Língua Portuguesa e Redação	2	40	2	40	4	80	4	80	3	60	3	60	360
Língua Estrangeira Moderna	0	0	0	0	2	40	2	40	0	0	0	0	80
Educação Física	2	40	2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	80
Arte	0	0	0	0	0	0	0	0	2	40	2	40	80
Matemática	2	40	2	40	4	80	4	80	3	60	3	60	360
Física	2	40	2	40	2	40	2	40	2	40	0	0	200
Química	2	40	2	40	2	40	2	40	2	40	0	0	200
Biologia	2	40	2	40	2	40	2	40	2	40	0	0	200
História	2	40	2	40	0	0	0	0	2	40	2	40	160
Geografia	2	40	2	40	0	0	0	0	2	40	2	40	160
Filosofia	2	40	2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	80
Sociologia	2	40	2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	80
Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	40	40
Projeto de Vida	2	40	1	20	1	20	0	0	1	20	1	20	120
Mundo do Trabalho, Empreendedorismo e Intervenção Social	2	40	2	40	2	40	1	20	2	40	1	20	200
Sub Total	34	680	23	460	19	380	17	340	21	420	16	320	2.480
Formação Profissional - FP													
Ética, Cidadania e Meio Ambiente	2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Estatística Aplicada	2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Administração Aplicada e Segurança	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	80	80
Legislação e Normas de Segurança	0	0	0	0	2	40	2	40	2	40	0	0	120
Segurança do Trabalho	2	40	3	60	3	60	0	0	0	0	0	0	160
Prevenção e Combate a Acidentes	0	0	2	40	2	40	0	0	0	0	0	0	80
Psicologia e Relações Humanas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	40	40
Saúde do Trabalhador	0	0	0	0	2	40	0	0	0	0	0	0	40
Aspectos e Impactos Ambientais	0	0	0	0	0	0	3	60	2	40	0	0	100
Organização e Sistemas Integrados e Segurança	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	80	80
Primeiros Socorros	0	0	0	0	0	0	4	80	2	40	0	0	120
Técnicas de Segurança Industrial e Ocupacional	0	0	0	0	0	0	2	40	1	20	3	60	120
Sub Total	6	120	5	100	9	180	11	220	7	140	13	260	1.820
MTC+HPE+Estágio ou TOC													
Metodologia do Trabalho Científico	0	0	2	40	2	40	0	0	0	0	0	0	80
Projeto Experimental I	0	0	0	0	0	0	2	40	0	0	0	0	40
Projeto Experimental II	0	0	0	0	0	0	0	0	2	40	0	0	40
Estágio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	140	140
Trabalho de Conclusão de Curso - TOC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	140	140
Sub Total	0	0	2	40	2	40	2	40	2	40	7	140	300
BC + FP + MTC+HPE+Estágio ou TOC	30	600	30	600	30	600	30	600	30	600	36	720	3.720
Carga Horária Total	30	600	30	600	30	600	30	600	30	600	36	720	3.720

SEC / SUPROT - Diretoria de Organização Curricular e Pedagógica da Educação Profissional

**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA  
SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL - SUPROF  
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL –  
DIRDEP**

**EIXO TECNOLÓGICO: Ambiente, Saúde e Segurança**

**EMENTÁRIO: CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO**

**Disciplinas da Formação Técnica Específica - FTE**

**CATEGORIA CURRICULAR:**

**Contextualização:**

**Aspectos e Impactos Ambientais**

A questão ambiental no Brasil e no mundo. Princípios básicos para a conceituação de impacto ambiental. Definição de impacto ambiental. Identificação dos impactos ambientais. A indústria e os impactos ambientais, programas de prevenção e mitigação. Impactos ambientais nos principais ecossistemas brasileiros. Ações humanas e os impactos ambientais: principais métodos de Avaliação de Impacto Ambiental – AIA. Estudos de casos. Estudo de Impactos Ambientais – EIA. Relatório de Impactos Ambientais – RIMA.

**Ética, Cidadania e Meio Ambiente**

Histórico, conceito, princípios e práticas da educação ambiental. Discussões e proposições sobre principais questões ambientais. Ecossistemas locais e territoriais e posturas ecológicas para recuperação, preservação e manejo. Estudo das legislações federal e estadual para o meio ambiente. Estudos fundamentais das sanções penais e administrativas por danos e crimes ao meio ambiente. Planejamento e articulação de ações de responsabilidade civil, reparação do dano ecológico. Reflexões críticas do conceito ideológico de desenvolvimento sustentável: análise da organização econômico-social contemporânea, sua repercussão no uso dos recursos naturais. Estudo da ética em um contexto social-cidadão aliado a princípios ecológicos. Bioética. Ações de defesa ambiental: combate ao corte de árvore nativa, controle de emissão de gases veiculares, desperdício no consumo de recursos naturais, degradação da fauna e flora.

**CATEGORIA CURRICULAR:**

**Fundamentos:**

**Estatística Aplicada**

Estudos fundamentais de estatística. Conceitos e cálculos matemáticos: razão e proporção, regra de três e porcentagem. Variáveis contínuas e discretas. Apresentação de dados em tabelas e gráficos. Medidas de tendência central para uma amostra. Medidas de dispersão para uma amostra. Estudos fundamentais de probabilidade. Variáveis aleatórias unidimensionais.

Distribuição binomial. Distribuição normal. Estimação. Testes de hipóteses. Estudos fundamentais de correlação e regressão. Softwares estatísticos aplicados a segurança do trabalho.

### **Administração Aplicada a Segurança**

Estudos fundamentais de administração. Esquema de classificação das atividades administrativas. Funções de administração geral e de administração específica. Políticas e programas de segurança do trabalho. Organização dos serviços especializados em segurança do trabalho. A segurança do trabalho e as demais áreas da empresa. Os aspectos éticos do profissional em segurança do trabalho. Recursos de informática aplicados a segurança. Conceito de relação custo-benefício. Elaboração orçamentária para execução de um programa de segurança. Entidade e associações nacionais, estrangeiras e internacionais dedicadas e relacionadas à prevenção de acidentes.

### **Legislação e Normas de Segurança**

Conceitos básicos de legislação. Tópicos sobre: constituição, lei, decreto, portaria. Hierarquia das legislações: federal, estadual e municipal. Legislação acidentária: previdenciária e sindical. Consolidação das leis do trabalho – CLT. Especificidades do trabalho da mulher e do menor. Atribuições do técnico de segurança do trabalho. Responsabilidade profissional, trabalhista, civil e criminal. A co-responsabilidade. Portarias normativas e outros dispositivos legais. Embargo e interdição. Convenção e recomendações da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Normas técnicas nacionais e internacionais. Técnicas do preparo de normas, instruções e ordens de serviço.

### **Segurança do Trabalho**

A evolução da engenharia de segurança do trabalho do início da industrialização até os tempos atuais. Aspectos políticos, éticos, econômicos e sociais. A história do prevencionismo. A importância da conscientização e informação dos trabalhadores, dos riscos existentes no local de trabalho na prevenção de acidentes. Entidades públicas e privadas voltadas para a segurança no trabalho. A engenharia de segurança do trabalho no contexto capital-trabalho. O papel e as responsabilidades do técnico de segurança do trabalho. Acidentes: conceituação e classificação. Causas de acidentes: fatores pessoais e ambientais. Consequências do acidente: lesões pessoais



e prejuízos materiais. Agente do acidente e fonte de lesão. Conceituação e classificação de riscos: riscos químicos, físicos biológicos, ergonômicos e de acidentes. Riscos das principais atividades laborais. Elaboração de mapa de risco. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA. Acompanhamento e liberação de serviços. Monitoramento de áreas perigosas. Análise do Risco da Tarefa – AST. Alarmes de emergência e planos de fuga e contingência. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA. Programa de Proteção Respiratória e outros.

### **Psicologia e Relações Humanas**

Psicologia: o ser humano e o trabalho. Características da personalidade. A interconexão entre tudo e todos dentro da sociedade. Estudo da influência do sistema produtivo nas relações interpessoais. O autoconhecimento como base para relações interpessoais saudáveis com outros profissionais e clientes. Compreensão da complexidade do ser humano enquanto ser multidimensional. Exercício da escuta, da empatia, do feedback, da fala e do silêncio para a manutenção sadia das relações interpessoais no mundo do trabalho. A importância do desenvolvimento de valores éticos. O papel do técnico em segurança do trabalho na educação prevencionista. Psicologia do trabalho e do acidente de trabalho. Comportamento humano na utilização do equipamento de proteção individual. A ação social e sindical do técnico de segurança do trabalho. Técnicas de dinâmica de grupo. Treinamento e sua importância na Segurança do Trabalho. Comissões de segurança do trabalho. Elaboração de relatórios técnicos. Desenvolvimento organizacional.

### **Prevenção e Combate a Acidentes**

Legislação e normas brasileiras relativas à proteção contra incêndio e explosões. Programas de proteção contra incêndio. Teoria do fogo e classes de fogo. Métodos de extinção. Agentes extintores. Equipamentos e sistemas de proteção contra incêndio. Iluminação de emergência, portas corta-fogo, escada de emergência. Sistema de detecção e alarme. Plano de evasão. Equipamentos fixos e móveis de combate a incêndio. Sistema de hidrantes e Sprinklers. Brigada de incêndio. Explosivos. Segurança no transporte de substâncias perigosas. Manuseio e armazenagem de substâncias químicas e inflamáveis.

### **Técnicas de Segurança Industriais e Ocupacionais**

Estudos fundamentais das técnicas de segurança industriais e ocupacionais. Estudos introdutórios sobre bombas, motores, veículos industriais, ferramentas manuais e motorizadas.

Equipamentos de processos Industriais. Caldeiras e vasos e sob pressão. Equipamentos pneumáticos, fornos e compressores. Equipamentos de soldagem e corte. Equipamentos e dispositivos elétricos. Sistema de proteção coletiva. Equipamentos de proteção individual – EPIs. Projeto de proteção de máquinas. Localização industrial. Arranjo físico e edificações. Estruturas e superfícies de trabalho. Transporte, armazenagem e manuseio de materiais. Tanques, silos e tubulações. O uso da cor na sinalização e rotulagem. Obras de construção, demolição e reformas. Eletricidade: cabines de transformação, aterramento elétrico, pára-raios. Áreas de utilidades. Manutenção preventiva e segurança. Estudos fundamentais das doenças ocupacionais. Acompanhamento da aplicação dos programas de proteção à saúde dos trabalhadores. Atuação dos profissionais de segurança do trabalho na gestão de patologias nos ambientes de trabalho. Habilitação para o atendimento de primeiros socorros. Doença do trabalho causada por agentes físicos, químicos e biológicos. Doenças do trabalho na indústria e no meio rural. Aspectos epidemiológicos das doenças do trabalho.

### **Tecnologia Industrial**

Estudos fundamentais de ciência e tecnologia industrial. Estudos fundamentais de metrologia, normalização, regulamentação técnica, certificação, credenciamento, avaliação da conformidade. Estudos fundamentais das indústrias da construção civil, mecânica, elétrica e química, seus métodos e processos do trabalho. Segurança e higiene industrial. Normas regulamentadoras específicas.

## **CATEGORIA CURRICULAR:**

### **Tecnológicas:**

#### **Desenho Técnico**

Estudos introdutórios do desenho técnico. Desenvolvimento do raciocínio espacial através da representação de objetos em projeções ortográficas segundo a ABNT e normas internacionais. Instrumentos e materiais de desenho, utilização e manejo. Cortes e secções. Cotas e dimensionamento. Escalas. Simbologia e convenções. Estudos fundamentais e representação de perspectiva. Interpretação e representação em desenho técnico. Estudo e trabalho com normas, convenções e simbologias de representação em edificações. Interpretação de plantas arquitetônicas, layouts, cartas, projetos, gráficos, perfis topográficos e mapas bem como as diversas representações técnicas.

**CATEGORIA CURRICULAR:****Instrumentais:****Organização e Sistemas Integrados a Segurança**

Estudos dos diversos sistemas de gestão integrados (SGIs) e suas interrelações: Sistemas Integrados de Gestão. Sistemas de Gestão da Qualidade. Sistemas de Gestão Ambiental. Sistemas de Saúde e Segurança Ocupacional. Responsabilidade Social. Auditoria de Sistemas Integrados de Gestão. Sistemas Normalizados de Gestão. Estudo e elaboração de programa de controle da qualidade ambiental. Análise crítica de trabalho de gestão integrada.

**Primeiros Socorros**

Intervenção e primeiros socorros: mal súbito, parada cardíaca e respiratória. Identificação dos sinais vitais e suas possíveis irregularidades. Técnicas de massagem cardíaca e respiração artificial. Hemorragias e aplicação de técnicas de contenção. Parto natural: identificação e intervenção. Afogamento: aplicação das técnicas de salvamento. Animais peçonhentos e prestação de socorro em casos de picadas e ataques. Queimaduras: os procedimentos básicos adequados em cada caso. Intoxicações: reconhecimento, tipo características e procedimentos de intervenção. Técnicas de transporte de acidentados conforme a lesão. Reconhecimento dos limites, recursos e meios, ajuda especializada.

**Auditoria e Perícia Ambiental**

Abordagem, de forma atual e dinâmica das relações entre as legislações vigentes e a problemática ambiental. Discussão das questões relacionadas com os procedimentos de licenciamento ambiental no Brasil e no Estado. Estudos introdutórios sobre direito. A evolução do Direito Ambiental no Brasil. Principais instrumentos jurídicos referentes à legislação ambiental, direito constitucional sobre o ambiente. O código florestal, lei de fauna, lei do SNUC, legislação pertinentes RPPN, auditorias ambientais;

**Microbiologia Ambiental e Saúde Pública**

Estudo fundamentais da microbiologia associados ao ambiente e a relação destes com os seres que neles vivem. Identificar os microorganismo e sua importância. Microorganismos e usos comerciais e científicos.

## Matriz curricular do CETEB

<b>MÓDULO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>I</b>	<b>ESTUDO E PLANEJAMENTO DE AÇÕES DE EDUCAÇÃO, PREVENÇÃO E PROTEÇÃO DE SAÚDE, SEGURANÇA NO TRABALHO E MEIO AMBIENTE</b>	<b>424 h</b>
<b>II</b>	<b>GESTÃO EM SAÚDE, SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO</b>	<b>384h</b>
<b>III</b>	<b>ANÁLISE, AUDITORIA E GERENCIAMENTO DE RISCOS NO TRABALHO E NO MEIO AMBIENTE</b>	<b>400h</b>
<b>TOTAL</b>	<b>FORMAÇÃO TÉCNICA PLENA</b>	<b>1208h</b>
<b>IV</b>	<b>ESTÁGIO (opcional)</b>	<b>360 h</b>
<b>V</b>	<b>ESPECIALIZAÇÃO TECNICA (Opcional)</b>	<b>300h</b>

<b>Componentes Optativos</b>	<b>80h</b>	<b>Metodologia do Trabalho Científico</b>	<b>20</b>
		<b>Deposição de resíduos industriais</b>	<b>20</b>
		<b>Poluição Ambiental</b>	<b>20</b>
		<b>Libras</b>	<b>20</b>

## MATRIZ CURRICULAR CETEB

### HABILITAÇÃO: SEGURANÇA DO TRABALHO

BASE TECNOLÓGICA	CH	COMPONENTE CURRICULAR	MÓDULOS			COMPETÊNCIAS GERAIS
			I	II	III	
➤ <b>Psicologia</b>	<b>64</b>	Psicologia do Trabalho	32			<ul style="list-style-type: none"> <li>•Compreender a sociedade, o papel do trabalho e suas relações com a saúde dos trabalhadores e as interfaces com o meio;</li> <li>•Compreender o contexto das relações de trabalho;</li> <li>•Identificar e relacionar os aspectos econômicos, sociais e tecnológicos que compõem os processos laborais e que interferem na qualidade de vida dos trabalhadores;</li> </ul>
		Relações Humanas no Trabalho		24		
		Inteligência Emocional		12		
➤ <b>Administração Geral</b>	<b>84</b>	Administração Aplicada	16			<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desenvolver e viabilizar procedimentos técnicos e administrativos voltados para a elevação do nível da qualidade de vida;</li> <li>•Reconhecer e avaliar as convenções e cultura prevencionista do país e sua região;</li> <li>•Identificar e avaliar riscos que caracterizam o trabalho, com vistas à sua própria saúde e segurança no ambiente profissional;</li> </ul>
		Organização, Sistemas e Métodos.	24			
		Gestão de processos			24	
		Noções de contabilidade e logística			16	
		Organização Industrial		24		
➤ <b>Segurança do Trabalho</b>	<b>372</b>	Segurança do Trabalho	64	32	72	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Decodificar a linguagem de sinais utilizados em saúde e segurança no trabalho a fim de identificar os equipamentos de proteção individual (EPI) e os equipamentos de proteção coletiva (EPC);</li> <li>•Interpretar as legislações e normas de segurança e os elementos básicos de prevenção de acidentes no trabalho, selecionando alternativas adequadas à prevenção;</li> <li>•Identificar doenças relacionadas ao ambiente e processos de trabalho, assim com as respectivas ações preventivas;</li> <li>•Identificar funções e responsabilidades dos membros da equipe de trabalho quanto à saúde e segurança no trabalho;</li> <li>•Solidarizar-se, responsabilizar-se, compromissar-se, pessoal e coletivamente, na participação e solução de conflitos;</li> <li>•Reconhecer e avaliar situações de riscos e propor intervenções necessárias;</li> <li>•Identificar, avaliar, sugerir rotinas e protocolos de trabalhos para minimizar riscos;</li> <li>•Identificar riscos potenciais e causas originárias de incêndio e as formas adequadas de combate ao fogo;</li> <li>•Formular e aplicar programas de Saúde e Segurança no Trabalho em nível Institucional;</li> <li>•Identificar e monitorar a proteção ativa existente na empresa e reconhecer as características da</li> </ul>
		Legislação e Normas	36			
		Ergonomia	32			
		Prevenção e Combate de Sinistros.	32	32	64	
➤ <b>Técnicas de Comunicação e Expressão</b>	<b>116</b>	Técnica de Comunicação Oral e Escrita	24			<ul style="list-style-type: none"> <li>•Identificar doenças relacionadas ao ambiente e processos de trabalho, assim com as respectivas ações preventivas;</li> <li>•Identificar funções e responsabilidades dos membros da equipe de trabalho quanto à saúde e segurança no trabalho;</li> <li>•Solidarizar-se, responsabilizar-se, compromissar-se, pessoal e coletivamente, na participação e solução de conflitos;</li> <li>•Reconhecer e avaliar situações de riscos e propor intervenções necessárias;</li> <li>•Identificar, avaliar, sugerir rotinas e protocolos de trabalhos para minimizar riscos;</li> <li>•Identificar riscos potenciais e causas originárias de incêndio e as formas adequadas de combate ao fogo;</li> <li>•Formular e aplicar programas de Saúde e Segurança no Trabalho em nível Institucional;</li> <li>•Identificar e monitorar a proteção ativa existente na empresa e reconhecer as características da</li> </ul>
		Redação Técnica	32			
		Marketing pessoal			12	
		Marketing de comunicação para segurança do trabalho			16	
		Técnicas de Treinamento e Liderança.		32		
➤ <b>Informática</b>	<b>64</b>	Princípios básicos de Informática	32			<ul style="list-style-type: none"> <li>•Identificar, avaliar, sugerir rotinas e protocolos de trabalhos para minimizar riscos;</li> <li>•Identificar riscos potenciais e causas originárias de incêndio e as formas adequadas de combate ao fogo;</li> <li>•Formular e aplicar programas de Saúde e Segurança no Trabalho em nível Institucional;</li> <li>•Identificar e monitorar a proteção ativa existente na empresa e reconhecer as características da</li> </ul>
		Informática Avançada		32		
➤ <b>Educação Ambiental</b>	<b>116</b>	Educação Ambiental	32			<ul style="list-style-type: none"> <li>•Identificar, avaliar, sugerir rotinas e protocolos de trabalhos para minimizar riscos;</li> <li>•Identificar riscos potenciais e causas originárias de incêndio e as formas adequadas de combate ao fogo;</li> <li>•Formular e aplicar programas de Saúde e Segurança no Trabalho em nível Institucional;</li> <li>•Identificar e monitorar a proteção ativa existente na empresa e reconhecer as características da</li> </ul>
		Proteção Ambiental		24		
		Gestão Ambiental			36	
➤ <b>Higiene e Saúde Ocupacional</b>	<b>304</b>	Higiene Ocupacional		44	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Identificar, avaliar, sugerir rotinas e protocolos de trabalhos para minimizar riscos;</li> <li>•Identificar riscos potenciais e causas originárias de incêndio e as formas adequadas de combate ao fogo;</li> <li>•Formular e aplicar programas de Saúde e Segurança no Trabalho em nível Institucional;</li> <li>•Identificar e monitorar a proteção ativa existente na empresa e reconhecer as características da</li> </ul>
		Primeiros Socorros	32			
		Epidemiologia		40		
		Nutrição Laboral	32			
		Toxicologia		32		
		Saúde Ocupacional		40	28	
	<b>60</b>	Máquinas e		36		

➤ <b>Tecnologia Industrial</b>		Equipamentos Industriais				proteção passiva, propondo projetos para identificação de ambas; ▪Elaborar programa de brigada de incêndio e realizar treinamentos específicos sobre combate a incêndio, com simulações e vivências práticas.
		Leitura, Interpretação e Representação Gráfica.	24			
➤ <b>Projeto Experimental</b>	<b>20h</b>	Projeto de conclusão de curso	20			
➤ <b>Seminários extracurriculares</b>	<b>20</b>	<b>Sociologia do trabalho</b>	<b>4h</b>			▪
		➤ <b>Ética e responsabilidade social</b>	4h			▪
		➤ <b>Saúde e Trabalho</b>			<b>4h</b>	▪
		➤ <b>Fundamentos da educação de jovens e adultos.</b>		<b>4h</b>		▪
<b>TOTAL</b>	<b>1200 h</b>		<b>448</b>	<b>416</b>	<b>336</b>	▪

### ANEXO III - ROTEIRO PARA ESTUDO

#### I. Etapa do Estudo:

1. Contexto: (material da ser estudado)
2. Ler o texto escolhido - individualmente – e destacar com marcadores palavras que chamaram atenção (vocabulário), fazendo o FICHAMENTO.
3. Fazer o resumo:
  - Destacar títulos;
  - Destacar subtítulos;
  - Destacar idéias centrais.

**Obs.:** *À medida que fazemos a leitura, vamos reduzindo o esquema;*

4. Partilhar com o grupo proposto (4 componentes)
5. Compactar o esquema num só. Apresentar de forma criativa.
6. Elaborar um relatório das atividades apresentadas.

#### II. Etapa do Estudo:

1. Contexto: (material estudado);
2. Ler o texto escolhido - individualmente – e destacar com marcadores palavras que chamaram atenção(vocabulário), fazendo o FICHAMENTO;
3. Fazer o resumo:
  - Destacar títulos
  - Destacar subtítulos
  - Destacar idéias centrais

**Obs.:** *À medida que fazemos a leitura, vamos reduzindo o esquema;*

4. Partilhar com o grupo proposto (4 componentes);
5. Compactar o esquema num só. Apresentar de forma criativa;
6. Elaborar um relatório das atividades apresentadas.

## **ANEXO IV- RESUMO DOS PROJETOS DOS ESTUDANTES**

**CEEP – CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
ÁUREO DE OLIVEIRA FILHO  
CURSO TÉCNICO SEGURANÇA DO TRABALHO**

**ALESSON BORGES FERNANDES**

**ANA JULIA OLIVEIRA SANTOS**

**ALAN BASTOS DA SILVA**

### **GESTÃO DE SEGURANÇA PARA FEIRA DO TOMBA**

#### **RESUMO**

O município de Feira de Santana, no Estado da Bahia se destaca por ser a segunda maior cidade do Estado. Este município é maior do que oito capitais do Brasil e tem um entroncamento que contempla três rodovias, destacando-se pelo seu forte comércio. Ele tem várias feiras em seus bairros. Três delas se destacam acentuadamente: Estação Nova, Parque Ipê e Tomba. Neste contexto, o projeto Política de Segurança Para Feira do Tomba, busca organizar a vida de todos os feirantes e clientes que se inserem no contexto desta feira-livre. Este projeto tem como finalidade principal promover saúde e bem-estar aos que frequentam esse local. Este trabalho apresentará métodos de ordem quali-quantitativa, abrangendo a aplicação de questionários aos donos das barracas, a realização de entrevistas com feirantes e os responsáveis pelo local. Haverá ainda a implementação de coletas seletivas, organização logística do ambiente, conscientização sobre a higiene do lugar e outras ações importantes para a implementação da política de segurança. O projeto seguirá uma linha de pesquisa que contempla (acorda cidade) O que se pretende com este trabalho é aprimorar o local, melhorando os seus espaços, reduzindo o índice de sujeira tanto do lugar quanto das mercadorias fornecidas aos comerciantes, promovendo assim um espaço agradável, seguro e confortável para todos os indivíduos que frequentam o ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de Segurança. Higiene. Sustentabilidade. Comodidade. Logística.



CEEP – CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
ÁUREO DE OLIVEIRA FILHO  
CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

DANIELE ALVES DE SOUZA

**O USO DE MAPAS MENTAIS PARA APLICAR O DIÁLOGO DIÁRIO DE  
SEGURANÇA (DDS) NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

**RESUMO**

A tecnologia vem passando por um processo de inovação acentuado e o mercado de trabalho não podia ficar de fora dessas novidades. Em se tratando da área de Segurança do Trabalho, não é diferente, pois hoje em dia são desenvolvidos diversos tipos de equipamentos com a intenção de melhorar a qualidade de vida e produção do trabalhador. Dentro deste contexto, foi pensado o desenvolvimento de uma didática pedagógica que inclui mapas mentais no processo de ensino e aprendizagem que proporciona ao colaborador a compreensão da relevância da prevenção dos acidentes de trabalho. Além disso, esta técnica auxilia na união da equipe com o propósito de criar um momento diferenciado no trabalho e garantir a saúde de todos. Nesta conjuntura se estabelecerá uma conversa que permite aos funcionários emitirem as suas opiniões e se sentirem acolhidos e ouvidos neste processo. Durante o DDS, os trabalhadores absorverão o conhecimento sobre a preservação da sua saúde. O tema foi desenvolvido a partir da dificuldade de elaborar o DDS no meu período de estágio. Os métodos utilizados serão quali-quantitativos, através do qual, o profissional que for aplicar o DDS tenha uma forma de aplicação inovadora, utilizando mapas mentais com temáticas associadas a segurança do trabalho, seguindo uma linha de pesquisa que contempla algumas NR's e alguns riscos ambientais. O que se pretende com este projeto é mudar o comportamento dos colaboradores e alertá-los sobre o risco do seu trabalho através da técnica supracitada, buscando minimizar os níveis de acidentes de trabalho e conscientizar aqueles que farão parte deste processo de ensino.

**Palavras chave:** Diálogo de segurança. Mapa mental. Didática. Inovação

CEEP- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ÁUREO DE OLIVEIRA FILHO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

CURSO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Isabela Souza Dias Costa

Sara Lavínia Mendes Lima

Victoria Roberta de Souza Moreira Santos

**LABOR CONSCIENTE**

## RESUMO

Peça fundamental e indispensável no processo de ensino e aprendizagem, o professor deve ser instruído de acordo as diretrizes da Segurança do Trabalho que têm como papel fundamental zelar pela integridade física e psicológica deste colaborador. Dentro deste contexto, foi desenvolvido o Projeto Labor Consciente, o qual surgiu a partir de observações no Centro Estadual de Educação Profissional Áureo de Oliveira Filho, localizado na cidade de Feira de Santana, Estado da Bahia, na Rua Bruxelas s/n, no Bairro Santa Mônica. Este projeto tem como alvo principal auxiliar aos professores visando uma rotina de trabalho menos estressante e mais produtiva. Os dados coletados evidenciam que cerca de 50% destes profissionais apresentam sintomas de depressão, norteados assim o gerenciamento de diversos conflitos enfrentados diariamente a exemplo do excesso de trabalho, da indisciplina em sala de aula, dos baixos salários, demandando o aumento de sua carga-horária, da pressão da direção das escolas, da violência psicológica e física, proveniente de suas relações no ambiente escolar, das demandas de pais e alunos, do bombardeio de informações. Os métodos utilizados para a construção deste projeto são quali-quantitativos, seguindo uma linha de pesquisa que abrange normas regulamentadoras e artigos, os quais diagnosticam a situação dos professores brasileiros que são vítimas de estresse, provenientes de uma sobrecarga de trabalho. O que se pretende com este trabalho é proporcionar boas práticas de cuidados com a própria saúde para atuar em sua profissão a fim de minimizar as consequências deste labor, a exemplo do aumento do peso, das úlceras de estômago, das alterações cardíacas e da hipertensão, devido ao aumento do cortisol, que é o hormônio responsável por contribuir para o bom funcionamento do sistema imunológico.

**PALAVRAS-CHAVES:** Estresse. Saúde. Docentes. Educação.

CEEP – CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ÁUREO DE OLIVEIRA FILHO

CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

HANDERSON DE JESUS FERRO

MICHAEL SANTOS BARBOSA

WESLEY SIDNEY DE FREITAS ROCHA

**P.E.P.I:** Programa Educacional de Equipamentos de Proteção Individual

### **RESUMO**

O projeto P.E.P.I. (Programa Educacional de Equipamentos de Proteção Individual) foi desenvolvido através de análises do número de acidentes registrados anualmente no Brasil, muito por causa da falta de uso dos EPI's ou a sua má utilização. Para pôr um fim a estes problemas foi desenvolvido um programa de educação social que proporcionará à sociedade acessibilidade a materiais técnicos de usabilidade dos equipamentos de proteção individual que são de suma importância para garantir a segurança e a saúde do funcionário e reduzir possíveis impactos que os acidentes de trabalho podem ocasionar, diminuindo assim o déficit de aprendizado existente no mercado. Justifica-se este Projeto a partir dos dados coletados pelo ODSST (Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho), os quais demonstram no Anuário de Acidentes de Trabalho no Brasil o grande número de sinistros que ocorrem no cotidiano dos trabalhadores apontando assim o quanto a segurança dentro do território nacional necessita de ser ampliada. Este programa exhibe em uma só plataforma a usabilidade e as determinações exigidas pelo Ministério do Trabalho, facilitando assim a aquisição do conhecimento pelo indivíduo acerca dos modos corretos de se utilizar os equipamentos e proporcionar a conscientização do indivíduo. Os métodos para o desenvolvimento deste trabalho são quali-quantitativos, seguindo uma linha de pesquisa que contempla as NRs, as NBRs, as ISOs e outras legislações. O que se pretende com este projeto é promover a conscientização do colaborador, do gestor e de todos que estão inseridos no mundo do trabalho, através de uma plataforma social que coloca na palma da mão as informações relevantes ao bom desempenho do trabalhador em seu labor diário.

**PALAVRAS-CHAVE:** Segurança. Tecnologia. Inovação. Informação. Conscientização.

CEEP – CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
ÁUREO DE OLIVEIRA FILHO  
SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO  
CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

MELINA DOS SANTOS ALMEIDA  
TAUAN SILVA LIMA

**ESTUDO POSTURAL DO LEVANTAMENTO MANUAL DE PESO ENTR.  
PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL.**

**RESUMO**

Os profissionais da área infantil dedicam sua trajetória de vida para a formação de novos cidadãos, sendo que muitos deles trabalham em locais com poucas condições e recursos. Em virtude da satisfação e comodidade dos mesmos, é preciso se preocupar com sua saúde e diagnosticar os problemas que mais os afetam. Nesse contexto, foi desenvolvido o Estudo Postural do Levantamento Manual de Peso entre os Profissionais de Educação Infantil, tendo como foco a investigação dos postos de trabalho, com a finalidade de identificar a possível melhora na forma como os docentes exercem suas funções, evitando acidentes de trabalho e problemas relativos à saúde e mal-estar, assim como, a postura dos mesmos ao realizarem atividades rotineiras. Em virtude disto, foi realizada uma análise postural no Centro de Educação Infantil Antônio Carlos Machado, situado no bairro Feira VII, com ênfase no trabalho desenvolvido pelos educadores infantis. O projeto contou com visitas a instituição, seguindo uma linha de investigação pautada na NR-17 e usando como ferramenta a aplicação do Questionário Bipolar de Fadiga. O resultado apontou falhas no modo em que os profissionais seguravam as crianças e o excesso de peso suportado durante o dia. Contudo, o que se pretende com esse projeto é aprimorar os postos de trabalho em questão, sugerindo mudanças posturais e exercícios para o relaxamento pós-expediente, ofertando assim uma conscientização acerca da ergonomia, aperfeiçoando a jornada de trabalho e garantindo uma qualidade de vida melhor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise Postural. Profissionais da Área Infantil. Ergonomia. Postos de Trabalho.

CEEP – CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
ÁUREO DE OLIVEIRA FILHO  
CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO  
MATHEUS SANTOS DE QUEIROZ  
RAIANE OLIVEIRA DA SILVA  
REBECA ARAUJO ROCHA  
PLANO DE EVACUAÇÃO E PÂNICO EM LABORATÓRIOS

**RESUMO**

As pessoas sentem a necessidade de segurança em todos os ambientes nos quais elas se inserem, e se tratando da Escola, enquanto espaço onde se dá o ato de ler, aprender e estudar, a situação não é diferente, pois todos os indivíduos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem precisam estar seguros. Qualquer lugar onde existem aglomerações de pessoas, é necessário proteção e segurança, por exemplo, os laboratórios, ambientes que são utilizados para propagar o conhecimento na prática e que estão ocupados diariamente por diversos alunos. No tocante à educação, pode-se perceber também a falta de orientação sobre o modo em que estes sujeitos devem se comportar em uma possível ocorrência de incêndio e pânico. Em todo o Brasil, nota-se casos de incêndio, através dos quais, pessoas vão a óbito tanto pela falta de preparo, quanto pelo desespero, em meio a ação do próprio “fogo”. Quando estes problemas são identificados é necessário que haja uma orientação aos indivíduos inseridos nesta conjuntura, para que saibam agir e se comportar no contexto de tais tragédias. Tal postura faz com que os envolvidos aprendam a lidar com o problema, conseqüentemente, mitigando as dificuldades relacionadas à segurança em laboratórios. Pensando em uma forma simples de realizar práticas preventivas que contemplem estes estabelecimentos de ensino, foi desenvolvida uma Política de Segurança que sensibiliza as pessoas, redimensionando posturas e proporcionando segurança tanto a gestores, docentes, discentes, quanto aos demais colaboradores, nas Instituições de Ensino Médio Técnico da rede de ensino do Estado da Bahia. Este Projeto tem como propósito principal conscientizar a todos inseridos neste processo, a respeito das fatalidades provenientes de acidentes que podem ocorrer nos laboratórios das respectivas instituições. A Pesquisa tomará como estudo de caso para a realização dos procedimentos metodológicos qualitativos: os docentes, os discentes, os gestores e os demais colaboradores das instituições de ensino profissionalizante da cidade de Feira de Santana.

**PALAVRAS-CHAVES:** Incêndio. Conscientizar. Sensibilizar. Segurança. Laboratórios.

CEEP – CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

ÁUREO DE OLIVEIRA FILHO

CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

ALEXANDRE MELO DA SILVA

LUCAS ARAUJO DE JESUS SANTOS

**TECLIXO: ASPECTOS E IMPACTOS**

**DA COLETA E DESCARTE DO LIXO ELETRÔNICO**

### **RESUMO**

Este trabalho foi desenvolvido observando a precariedade da Instituição Centro Estadual de Educação Profissional “Áureo de Oliveira Filho”, localizada no Bairro Santa Mônica, Feira de Santana, Bahia, em relação à coleta, descarte e reutilização dos dejetos eletrônicos. Devido à preocupação com o meio ambiente e necessidade de programar uma política mais segura e aplicada, é visada a aplicação de normas e padrões de segurança em relação ao lixo eletrônico. Em meio a esta situação, é necessário desenvolver ações que minimizem tais problemas. Dentro deste contexto, foi desenvolvido um canal no youtube, que visa à conscientização e sensibilização da população escolar e geral em relação ao assunto. Os métodos utilizados para este trabalho são qualitativos e quantitativos. O que se pretende com esse trabalho é proporcionar uma boa qualidade de vida, preservação do meio ambiente e segurança para as pessoas que trabalham e convivem com esse tipo de material.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lixo. Descarte. Impactos Ambientais. Segurança. Youtube.

## ANEXO V – DEPOIMENTO PROFESSORES

Na minha experiência com estudantes das modalidades PROSUB e do EPI em especial com a iniciação científica tenho percebido que o trabalho com a produção científica é muito relevante para a vida acadêmica e profissional desses estudantes, pois há um amadurecimento para todos eles. O desenvolvimento de projetos de cunho científico proporciona a esses discentes uma autonomia que certamente fará a diferença no mundo do trabalho. Eles conseguem contemplar os quatro pilares da educação sugeridos por Jaques Dellors: Aprender a conhecer (teoria), aprender a fazer (prática), aprender a conviver (relações interpessoais) e aprender a ser (autonomia).

Quando eles desenvolvem o seu projeto de pesquisa passam por dificuldades maiores do que os graduandos do ensino superior, entretanto, o fato de o projeto ser em equipe (até quatro pessoas) dá a condição do professor identificar: a capacidade dos estudantes resolverem conflitos e desenvolver habilidades de liderança. Isto será indispensável para que eles exerçam com êxito a sua futura profissão no mundo do trabalho.

Temos visto com esses projetos científicos os estudantes jovens desenvolverem o seu protagonismo juvenil e os adultos crescerem no âmbito acadêmico através da participação dos mesmos em fóruns de tecnologias e concorrendo a prêmios em feiras tecnológicas e congressos de educação profissional. Tal experiência para mim, como professor tem sido altamente relevante e satisfatória, pois posso ver potencialidades sendo desenvolvidas e a educação fazendo a diferença na vida dessas pessoas.



**Professor Evaldo de Oliveira Moraes**

Leciona no CEEP Áureo de Oliveira Filho desde 2007 – Professor de Língua Portuguesa e Redação, Metodologia do Trabalho Científico e Trabalho de Conclusão de Curso

Os projetos de iniciação científica possibilitam que os estudantes desenvolvam uma visão mais crítica embasada em métodos e procedimentos científicos aproximando-os do mundo acadêmico.

O que contribui para o desenvolvimento do aluno preparando-o para o mercado de trabalho, ampliando seus horizontes e seus pensamentos. Estimula a curiosidade dos alunos, aumenta o interesse pela pesquisa despertando no aluno uma vocação científica. Auxiliando no seu desenvolvimento acadêmico e profissional, tornando-os cidadãos mais conscientes e responsáveis.



**Professora Karina Gomes**

Leciona no CEEP Áureo de Oliveira Filho desde 2009 – Atualmente Professora de Matemática