



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA
IFBA - CAMPUS VITÓRIA DA CONQUISTA
DIRETORIA ACADÊMICA - DAC
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA - CLIQUI

NILSON ALEXANDRE PEREIRA DE CARVALHO

ENSINO DE QUÍMICA INTEGRADO A TEMAS AMBIENTAIS: RELATO
DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA RESERVA FLORESTAL DO
POÇO ESCURO

Vitória da Conquista - BA
2022

NILSON ALEXANDRE PEREIRA DE CARVALHO

**ENSINO DE QUÍMICA INTEGRADO A TEMAS AMBIENTAIS: RELATO
DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA RESERVA FLORESTAL DO
POÇO ESCURO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Campus Vitória da Conquista, como requisito parcial para obtenção do título de Graduação em Licenciatura em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Selma Rozane Vieira

Vitória da Conquista - BA
2022

NILSON ALEXANDRE PEREIRA DE CARVALHO

**ENSINO DE QUÍMICA INTEGRADO A TEMAS AMBIENTAIS: RELATO
DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA RESERVA FLORESTAL DO
POÇO ESCURO**

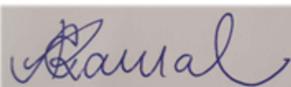
O presente Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado em sessão pública realizado em 06 de julho 2022, foi avaliado como adequado para a obtenção do Título de Licenciado em Química, julgado e aprovado em sua forma final pela Coordenação de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia *Campus* Vitória da Conquista.

Aprovado em: 06 de julho de 2022.

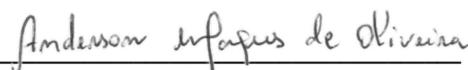
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Selma Rozane Vieira
IFBA Campus Vitória da Conquista



Profa. Dra. Camila Timpani Ramal
IFBA Campus Vitória da Conquista



Prof. Dr. Anderson Marques de Oliveira
IFBA Campus Vitória da Conquista

C331e Carvalho, Nilson Alexandre Pereira de.

Ensino de Química integrado a temas ambientais: relato de uma sequência didática na reserva florestal do Poço Escuro. / Nilson Alexandre Pereira de Carvalho.- -Vitória da Conquista / BA, 2022.
51f.: il.: color.

Orientador: Selma Rozane Vieira

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) Licenciatura em Química Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - Campus de Vitória da Conquista - BA, 2022.

1. : Ensino de Química. 2. Educação Ambiental. 3. Sequência Didática. I. Vieira, Selma Rozane. II. Título.

CDD:540.7

Catálogo na fonte: Sônia Iraína Roque Andrade – CRB 5/1203
IFBA – Campus Vitória da Conquista – BA

“Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”.

- Antoine Lavoisier

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela oportunidade, determinação e perseverança por chegar até aqui, contornando todos os obstáculos e dificuldades, vivenciada desde que iniciei o curso de Licenciatura em Química.

Agradeço à minha família, em especial a minha Mãe, mulher guerreira, pelas lutas diárias enfrentadas. Essa vitória é sua!

Aos meus colegas e amigos de graduação Josy, Málluri, Luciano, Danilo, Márcia e Priscila, que durante o curso pude realizar diversos trabalhos em conjunto. Aos alunos dos cursos técnicos integrados, com os quais durante o Estágio I realizamos alguns experimentos de química para Feira de Ciência, em especial, Altair, Marcos e Arnaldo.

A minha orientadora, a Professora Selma, pela paciência, dedicação, constante presença, desde quando comecei a participar do Projeto: Ensino, Divulgação e Popularização da Astronomia.

Aos Professores do Curso de Licenciatura em Química, obrigado pelos conhecimentos, ensinamentos e discussões importantes para a minha formação. Em especial, ao Professor Maurício, pois foi durante suas aulas que surgiu a proposta desse trabalho.

A Equipe de gestores do Colégio Estadual José Sá Nunes, pelas portas abertas, e aos meus alunos que sem eles não seria possível realizar este trabalho.

Aos funcionários da Reserva Florestal do Poço Escuro, pelo acolhimento, e aos servidores do arquivo Municipal, que tanto me ajudaram nas pesquisas.

À CAPES, por meio do Programa Residência Pedagógica, pelo apoio financeiro, sem dúvida de fundamental importância.

CARVALHO, N. A. P. **Ensino de Química Integrado a temas Ambientais**: relato de uma sequência didática na Reserva Florestal do Poço Escuro. 51f. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Licenciatura em Química. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Vitória da Conquista, 2022.

RESUMO

O presente trabalho constitui uma contextualização da Educação Ambiental (EA) buscando contribuições para o Ensino de Química, tendo como objetivo descrever uma experiência da aplicação de uma Sequência Didática (SD), relacionando o Ensino de Química a temas Ambientais, durante uma visita a Reserva Florestal do Poço Escuro com alunos 1º Ano de Ensino Médio do Colégio Estadual José Sá Nunes na cidade de Vitória da Conquista - BA. Foi desenvolvido no contexto de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), e ocorreu no segundo semestre de 2019 durante o período das aulas do Componente Curricular de Estágio IV, concomitante com a Residência Pedagógica. A SD buscou trazer um Ensino de Química contextualizado, reflexivo e preocupado com a formação de cidadãos crítico e atuante na sociedade onde estão inseridos. A pesquisa foi estruturada de forma qualitativa sob o método da pesquisa-ação, os dados foram coletados por meio de conhecimentos prévios dos alunos, produção de vídeo, observação sobre impactos ambientais, aula de campo interdisciplinar, questionário, aula prática e discussão dos resultados. Buscou-se analisar as contribuições da SD na promoção da formação cidadã dos alunos, por meio de evidências nas falas e produções dos mesmos. Nesse trabalho relatado procurou-se desenvolver o senso crítico e refletir sobre as mudanças ambientais que vêm ocorrendo como os desastres naturais, desmatamento, uso irracional da água e descarte inadequado de lixo e esgoto. Além disso, esse trabalho permitiu fazer uma reflexão da importância dos professores se comunicarem, de trabalharem juntos, para que os alunos consigam perceber a interdisciplinaridade dentro das escolas.

Palavras-chave: Ensino de Química. Educação Ambiental. Sequência Didática.

CARVALHO, N. A. P. **Ensino de Química Integrado a temas Ambientais**: report of a didactic sequence in the Poço Escuro Forest Reserve. 51f. 2022. Course Completion Work in Chemistry (undergraduation). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Vitória da Conquista, 2022.

ABSTRACT

The present work describes an application of a Didactic Sequence (DS), relating the Teaching of Chemistry with Environmental Education (EE), during a visit to the Reserva Florestal do Poço Escuro with 1st-year high school students from Colégio Estadual José Sá Nunes in the city of Vitória da Conquista - BA. It was developed in the context of Science, Technology, and Society (STS). It took place in the second half of 2019 during the period of the Curricular Component of Stage IV, concomitant with the Pedagogical Residency. The DS sought to bring contextualized, reflective, and involvement with the formation of critical and active citizens in the society where they are inserted. The research was structured under the action research method. Data were collected through students' prior knowledge, video production, observation of environmental impacts, interdisciplinary field class, questionnaire, practical class, and discussion of results. We sought to analyze the contributions of DS in promoting the citizenship education of students, evidenced by their speeches and intellectual productions. In this report, we sought to develop a critical sense of environmental changes that have been occurring, such as natural disasters, deforestation, irrational use of water, and inadequate garbage and sewage disposal. In addition, this work allowed us to reflect on the importance of teachers communicating and working with students to implement interdisciplinarity within high schools.

Keywords: Teaching Chemistry. Environmental education. Didactic Sequence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Reserva Floresta do Poço Escuro.....	25
Figura 2:	Registro da produção do vídeo.....	27
Figura 3:	Um registro no festival de vídeos.....	27
Figura 4:	Orientações sobre atividades cárdicas.....	28
Figura 5:	Caminhada pelas ruas do bairro Guarani.....	29
Figura 6:	Momento com os funcionários da Reserva.....	30
Figura 7:	Momentos de intervenções do guia da Reserva.....	30
Figura 8:	Os alunos coletando água no Rio Verruga.....	31
Figura 9:	Pausa para o lanche durante a visita.....	31
Figura 10:	Gráfico - Impactos observados pelos alunos.....	33
Figura 11:	Gráfico - O que é necessário para recuperar a Reserva.....	33
Figura 12:	Registro da experiência de ácidos e bases.....	34
Figura 13:	Gráfico elaborado pelos alunos.....	35
Figura 14:	Gráfico elaborado pelos alunos.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
EA	Educação Ambiental
EMBASA	Empresa Baiana de Águas de Saneamento
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
PPP	Plano Político Pedagógico
PROVE	Produção de Vídeos Estudantis
PRP	Programa Residência Pedagógica
SD	Sequência Didática

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	12
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 OBJETIVO GERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
3.1 NATUREZA DA PESQUISA.....	17
3.2 PERCURSO METODOLOGICO.....	17
3.3 MOVIMENTO CTS E SUAS REPERCUSSÕES NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	18
3.4 A RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE QUÍMICA.....	20
3.5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	21
4 METODOLOGIA.....	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS.....	38
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	41
APÊNDICE B – PLANO DE AULA	43
APÊNDICE C – PLANO DE AULA	46
APÊNDICE D – PLANO DE AULA.....	48
APÊNDICE E – PLANO DE AULA.....	50

APRESENTAÇÃO

Primeiramente, peço licença para contar um pouco da minha trajetória no curso de Licenciatura em Química, em particular, no período vivenciado durante os Estágios Supervisionados.

Tive a oportunidade de iniciar o Estágio Supervisionado I no próprio IFBA, em uma turma de 1º ano do curso Técnico Integrado em Eletrônica. Durante este estágio foi um período para realizar observações dentro e fora de sala de aula, para ter uma familiarização com a prática de ensino. Para os Estágios seguintes, a continuidade ocorreu no Colégio Estadual José Sá Nunes, no período de 2017 a 2019. Além disso, no mesmo colégio atuei como professor/residente por meio do Programa Residência Pedagógica.

No Estágio II, foi desenvolvido um projeto com tema “água em foco” e diante disso foi elaborado um minicurso, denominado “A química da água do Rio Verruga” - abordando conteúdos como poluição das águas e formas de tratamento.

Durante Estágio III, em uma turma do 2ª ano, exploramos o tema “Poluição dos Rios por Indústrias e Agricultura”. Esta atividade foi desenvolvida por meio de um seminário. No Estágio IV, e concomitante a Residência Pedagógica, durante todo ano de 2019, foram realizadas diversas atividades em uma turma de 1ª ano. Destaco uma visita técnica ao IFBA durante a Jornada de Astronomia.

No desenvolvimento das atividades direcionadas a carreira docente, foi possível notar algo curioso que me chamou atenção, até o Estágio II eu era conhecido e chamado pelos alunos por “estagiário”, enquanto que nos Estágios III e IV, passei a ser conhecido como “professor”.

Dando continuidade às atividades desenvolvidas, ressalto a participação dos alunos, pela primeira vez, na Olimpíada Nacional de Ciências (ONC), e também, participação no Festival de Vídeos Estudantis e na Feira de Ciências.

Por fim, uma aula de campo na Reserva Florestal do Poço Escuro, a qual relato os detalhes nesse trabalho, almejando que possa servir como sugestão para ensinar Química integrando temas Ambientais.

A Reserva Florestal do Poço Escuro possui uma área com 17 hectares de mata ciliar existente no grotão que abriga as principais nascentes do Rio Verruga, na vertente sul da Serra do Periperi.

1 INTRODUÇÃO

A proposta de trabalhar uma contextualização de Educação Ambiental (EA) em aulas de Química, por meio de uma visita de campo na Reserva Florestal do Poço Escuro, localizada na zona urbana da cidade de Vitória da Conquista, que proporcionou um grande diferencial e encanto para o desenvolvimento deste trabalho, aplicado e analisado em uma abordagem temática de questões socioambientais dentro da perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS).

Sendo assim, apropriando das diversidades ambientais deste ecossistema rico em fauna, em flora onde estão localizadas as principais nascentes do Rio Verruga. Este trabalho foi realizado com os alunos do Ensino Médio de uma turma do 1º ano (turma “B”) do turno matutino do Colégio Estadual José Sá Nunes. O referido colégio está localizado, relativamente, próximo à referida Reserva.

As atividades desenvolvidas aconteceram durante o Estágio IV e em uma das etapas da Residência Pedagógica. Tendo como propósito trazer uma reflexão crítica sobre o avanço tecnológico, considerando suas consequências para a sociedade e meio ambiente, para então promover conscientização e possíveis mudanças de comportamentos dos alunos na perspectiva CTS.

Percebe-se que os objetivos e proposta de EA e CTS estão entrelaçados em alguns momentos, pois ambos são necessários para formação cidadã e fazem parte das propostas estabelecidas pelos documentos que regem a educação básica nacional. Essa ação teve como objetivo relatar uma experiência envolvendo a aplicação de uma Sequência Didática (SD) integrando o Ensino de Química a temas Ambientais.

Visando proporcionar uma efetiva e satisfatória aula de campo interdisciplinar e suas relações ao meio ambiente envolvendo as disciplinas de Química, Estatística e Educação Física. A relevância dessa experiência é enfatizar o desenvolvimento da Educação Ambiental para a transformação do quadro crescente de degradação ambiental e do uso excessivo dos recursos naturais. O Ensino de Química pode contribuir para essa abordagem crítica, sendo os conhecimentos químicos importantes para a compreensão do meio ambiente e das suas transformações.

Então, a ideia principal era planejar uma SD que pudesse ser vivenciada de perto a abordagem CTS em uma pesquisa-ação, pois normalmente os livros

didáticos trazem de forma ainda distante da realidade local em que os alunos estão inseridos e desta maneira, a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante (FREIRE, 1987).

Essa trajetória fez perceber a necessidade de inserir na pesquisa os impactos ambientais no Poço Escuro, para contribuir com o desenvolvimento do senso crítico dos alunos. Segundo Rocha (2011), nos últimos anos, os recursos hídricos vêm sendo atingidos pelos impactos ambientais causados principalmente pela interferência humana e pela urbanização nas áreas das bacias hidrográficas. É importante entender que nos últimos anos a bacia do Rio Verruga vem sendo extremamente degradada.

Segundo Tanajura (1992), partindo do Poço Escuro onde tem sua nascente, atravessando a cidade subterraneamente, o córrego de água suja, que mais adiante, depois de percorrer alguns quilômetros e engrossar-se com outras fontes, forma a cachoeira do Marçal. O Poço Escuro, como batizaram os primeiros povoadores, está estritamente ligado à fundação do Arraial da Conquista e sua importância vem de longa data quando os indígenas atraídos pela perenidade da fonte estabeleceram-se aldeias nas suas imediações, onde hoje se acha edificada.

Entretanto ainda no século XXI, o mau uso dos recursos naturais pode levar a humanidade a uma extinção e que toda água potável no planeta se esgotará da maneira como vem sendo utilizada indiscriminadamente, As águas do Rio Verruga recebem esgotos durante o seu percurso, principalmente no centro da cidade, algo injustificável, visto que a cidade possui mais de 90 por cento de cobertas por captação de esgotos. Em 2021 o Rio Verruga chegou a ganhar o título de um dos mais poluídos do Brasil, depois de um estudo realizado pela Fundação SOS Mata Atlântica. O relatório publicado no sítio (SOSMA, 2011).

A água é um dos alimentos mais importantes para os seres vivos, e a falta de cuidado dela está levando cada vez mais a projetar sua escassez hídrica ou até mesmo permanente. Lembrando que Vitória da Conquista, nos anos de 2012 e 2013, sofreu pela falta d'água, ocasionando um racionamento em que em alguns bairros, e como consequência só era possível ter água através de carros pipas - havia até calendários divulgados pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA).

Então, destaca-se que os recursos hídricos são importantes para a sobrevivência, não apenas do homem, mas também das espécies vegetais e animais do planeta.

Diante das discussões realizadas, faz-se necessário: Quais as contribuições que uma sequência didática envolvendo o Ensino de Química integrado a temas Ambientais, para a aprendizagem significativa de alunos do Ensino Médio?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever uma experiência de aplicação de uma Sequência Didática, relacionando o Ensino de Química a temas Ambientais, durante uma visita a Reserva Florestal do Poço Escuro com alunos 1º Ano de Ensino Médio do Colégio Estadual José Sá Nunes, localizado na cidade de Vitória da Conquista – Bahia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Avaliar o processo de percepção dos discentes acerca da temática ambiental abordada antes e após o desenvolvimento da sequência didática.
- ✓ Estimular a percepção dos alunos para os problemas ambientais locais, principalmente, nos níveis municipal e escolar.
- ✓ Criar instrumentos que apoiem e fortaleçam o desenvolvimento das sequências didáticas de forma interativa e lúdica.
- ✓ Aplicar a sequência desenvolvida, avaliando sua funcionalidade no contexto desta pesquisa.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico será abordado em cinco seções: natureza da pesquisa; delineamento metodológico; movimento CTS e suas repercussões no ensino de ciências; a relação entre educação ambiental e o ensino de química; e sequência didática.

3.1 NATUREZA DA PESQUISA

O presente trabalho foi pautado na abordagem de pesquisa qualitativa, buscando relacionar o Ensino de Química com temas Ambientais enquanto ferramenta pedagógica.

A pesquisa em educação em ciências está entendida como a produção de conhecimentos resultante da busca de respostas a perguntas sobre ensino, aprendizagem, currículo e contexto educativo em ciências, assim como sobre o professorado de ciências e sua formação permanente, dentro de um quadro epistemológico, teórico e metodológico consistente e coerente. Porém, o mesmo se ocupará só do domínio metodológico dessa pesquisa e, nesse domínio, o foco será particularmente a metodologia qualitativa (MOREIRA, 2011).

A pesquisa qualitativa é criticada por seu empirismo, pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador. Cabe ao pesquisador compreender com clareza como se dá o pensamento do objeto a ser estudado como, por exemplo, acerca do conceito de substância e como este pode ser desenvolvido ao longo da pesquisa (MINAYO, 2001).

3.2 PERCURSO METODOLÓGICO

O método de pesquisa caracteriza-se como pesquisa-ação, por procurar unir a pesquisa à prática, no sentido de estabelecer aproximações e reflexões entre os sujeitos da pesquisa e as contribuições que possam ser realizadas.

A pesquisa-ação é um processo colaborativo, com práticas autorreflexivas, no qual o envolvimento direto dos professores e seus alunos, na coleta de dados, análise crítica e reflexão, cria imediatamente um sentido de responsabilidade quanto à melhora da prática (KEMMIS, 1988; apud MOREIRA, 2011, p. 92).

São várias as características básicas da pesquisa-ação e estas ajudam a distingui-la de outros tipos de pesquisa qualitativa. Conforme Kemmis e McTaggart (1988, apud MOREIRA, 2011), dentre outros, a pesquisa-ação:

- É uma abordagem para melhorar a educação através de mudanças e para apreender suas consequências;
- É participativa, as pessoas trabalham para melhorar suas próprias práticas;
- Requer que os participantes analisem criticamente as situações (sala de aula, escolas, sistemas educativos) nos quais participam;
- Envolve os participantes em um processo de teorização sobre suas práticas, questionando circunstâncias, ações e consequências dessas práticas.

Esse tipo de pesquisa surgiu da necessidade de superar uma lacuna existente entre os eixos da teoria e da prática. Uma de suas características predominantes é que se trata de uma pesquisa a partir da qual se tenta intervir na prática de maneira inovadora durante o desenvolvimento da pesquisa (ENGEL, 2000).

3.3 MOVIMENTO CTS E SUAS REPERCUSSÕES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

De acordo com Santos *et. al.* (2010), o movimento CTS e EA tiveram trajetórias muito próximas por volta de 1970. Esse movimento ganhou impulso mais significativo quando a sociedade começou a questionar os discursos sobre o progresso e o desenvolvimento advindos da Ciência e Tecnologia (C&T) sem uma análise crítica das relações de seus conhecimentos. Nesse mesmo período o movimento ambientalista se intensificou com a crítica ao desenvolvimento econômico e com o uso desenfreado dos recursos naturais.

Pode-se dizer que o movimento CTS se originou da constatação de que o desenvolvimento científico e tecnológico e econômico não conduzia de forma linear e homogênea do bem-estar social (AULER, 2002).

Os estudos CTS no campo educacional surgiram associados ao Ensino de Ciências, com a proposição, a partir da década de 1970, de novos currículos que buscaram incorporar conteúdo de CTS. Diversos materiais didáticos para o Ensino de Ciências foram produzidos com enfoque CTS para todos os níveis educacionais,

desde o Ensino Fundamental à Graduação em diversos países, sobretudo nos Estados Unidos, Canadá e na Europa. No Brasil, preocupações com a inclusão no currículo de implicações sociais da ciência já eram percebidas, por exemplo, nos materiais desenvolvidos pelo Centro de Ciências do Estado de São Paulo nos anos 1970. Porém pesquisas e desenvolvimento mais sistemáticos de matérias com a denominação CTS começavam a surgir somente no final dos anos 1990. (SANTOS *et al.*, 2010).

Do ponto de vista dos objetivos dos cursos com ênfase em CTS eles tiveram uma forte correlação com o movimento de Educação Ambiental, uma vez, que a crítica que o movimento CTS fazia centrava-se ao modelo desenvolvimentista. Que estava agravando a crise ambiental e aumentando a exclusão social. Ocorre que currículos com enfoque CTS foram desenvolvidos com diferentes perspectivas, de modo que enquanto alguns apresentavam uma visão mais crítica sobre os impactos da C&T, outros mostravam uma concepção mais ingênua e reducionista (AULER, DELIZOICOV, 2001).

Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS corresponde ao estudo das inter-relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, constituindo um campo de trabalho que se volta tanto para investigação acadêmica como para políticas públicas. Baseia-se em novas correntes de investigação em filosofia e sociologia da ciência, podendo aparecer como forma de reivindicação da população para participação mais democrática nas decisões que envolvem o contexto científico-tecnológico ao qual pertence. Para tanto, o enfoque CTS busca entender os aspectos sociais do desenvolvimento técnico-científico, tanto nos benefícios que esse desenvolvimento possa estar trazendo, como também às consequências sociais e ambientais que poderá causar (PINHEIRO, 2005).

Atividades pautadas na abordagem CTS podem propiciar uma análise detalhada do ambiente que o indivíduo vive, de modo que o mesmo comece a questionar situações que acontecem ao seu redor. É importante que a escola, nesse momento, forneça subsídios necessários para que o estudante seja capaz de tomar consciência das situações problemas inerentes ao seu cotidiano e passe a se posicionar com mais criticidade (SANTOS *et al.*, 2010).

3.4 A RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE QUÍMICA

O compromisso da Educação Química implica que a construção curricular inclua aspectos formativos para o desenvolvimento de uma cidadania planetária, ou seja, independente da nacionalidade e do contexto em que vivemos (SANTOS *et al.*, 2010). No ensino de Ciências, isso exige uma base de conteúdos articulada com questões relativas a aspectos científicos, tecnológicos, sociais, econômicos e políticos. Essa articulação fará com que os aprendizes, atores sociais, apropriem-se de ferramentas culturais para atuar de forma participativa no mundo em que estão inseridos.

Em termos gerais, a contextualização no ensino de ciências abarca competências de inserção da ciência e de suas tecnologias em um processo histórico, social e cultural, e o reconhecimento e a discussão de aspectos práticos e éticos da ciência no mundo contemporâneo (BRASIL, 2002, p.31)

O desenvolvimento curricular no ensino de Ciências com enfoque nas relações inter-relações Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) tem apresentado contribuições significativas nessa perspectiva de construção de uma formação voltada para a cidadania planetária em uma forte conexão com princípios da Educação Ambiental (EA).

O Ensino de Ciências, pelas suas especialidades, pode contribuir diretamente para desenvolver nos estudantes o senso crítico e o espírito argumentativo, essenciais para a formação do cidadão.

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos (CHASSOT, 2016, p. 63).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC de 2018) destaca a Educação Ambiental como um tema transversal, ou seja, obrigatório a todas as disciplinas em um contexto interdisciplinar, além de acatar as leis referentes ao tema em questão. A BNCC visa entrelaçar os conteúdos mais variados, aos impactos gerados pelo homem ao ambiente, formas de preservação dos recursos naturais e sustentabilidade (BRASIL, 2018).

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB 9394/96, o ensino de Química deve ser abordado de forma que o aluno possa relacionar o que aprende em sala de aula com situações cotidianas, levando em consideração a informação científica e o contexto social.

Uma das inúmeras possibilidades do professor de Química trabalhar é se apropriar da temática ambiental, visando um processo de ensino-aprendizagem dinâmico, interdisciplinar e articulado ao conteúdo químico para auxiliar na compreensão dos atuais problemas da sociedade.

Assim, acredita-se que o Ensino de Química possa ser contextualizado com a Educação Ambiental com o intuito de despertar a consciência dos alunos no que diz respeito aos impactos de suas ações do cotidiano, visando também favorecer uma postura reflexiva que os levem a adotar novos valores e atitudes. Uma vez que a educação ambiental se faz necessária para amenizar a problemática da degradação ambiental.

A partir de um bom aprendizado de química, o aluno pode tornar-se um cidadão com melhores condições de analisar mais criticamente situações do cotidiano. Pode, por exemplo, colaborar em campanhas de preservação do meio ambiente, solicitar equipamentos de proteção em sua área de trabalho, evitar exposições a agentes tóxicos. Pode, portanto, ser um cidadão capaz de interagir de forma mais consciente com o mundo. (SANTA MARIA *et al.*, 2002, p.19).

A contextualização do Ensino de Química com o Meio Ambiente não deve ser utilizada como simples exemplificação e descrição de fatos ou situações do cotidiano para ensinar conteúdos químicos, mas sim como possibilidade de abordar as questões sociais, tecnológicas e ambientais com objetivo de desenvolver atitudes e valores para transformação da realidade social.

3.5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Por se tratar, também, de um trabalho interdisciplinar de pesquisa qualitativa, buscou atingir a veracidade da problemática apresentada por meio da relação entre o Ensino de Química e temas ambientais. A Sequência Didática (SD) visa proporcionar uma efetiva e satisfatória aula de campo com relação ao meio ambiente, envolvendo os componentes curriculares de Química, Estatística e

Educação Física na Reserva do Poço Escuro. Essa pesquisa teve como objetivo também proporcionar maior familiaridade com o problema, tendo como vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.

Nas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - na abordagem metodológica no ensino da Química, o documento reafirma:

A contextualização e a interdisciplinaridade como eixos centrais organizadores das dinâmicas interativas no ensino de Química, na abordagem de situações reais trazidas do cotidiano ou criadas na sala de aula por meio da experimentação (BRASIL, 2006).

Portanto uma compreensão de sequência didática interdisciplinar, de acordo com Zabala (1998), é uma ação intencional guiada pela prática moral e política dos humanos e organizada por atividades articuladas com foco em objetivos e de dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais cujo princípio e o fim são conhecidos tanto por alunos, quanto por professores.

As atividades planejadas na SD podem contribuir para a aprendizagem de diversos conteúdos em ciências, a mesma deve ser adaptada observando as diferentes realidades culturais e sociais de cada escola. Com a SD busca-se a motivação para a aprendizagem e o conhecimento significativo, há também a intercalação de diversas estratégias e recursos didáticos, tais como, aulas expositivas, demonstrações, questionamentos, solução de problemas, experimentos em laboratório com o auxílio de materiais alternativos, jogos de simulação, atividades, textos, entre outros. Os alunos podem controlar o ritmo da sequência, atuando constantemente e utilizando uma série de técnicas e habilidades: diálogo, debate, trabalho em pequenos grupos, pesquisa bibliográfica, trabalho de campo, elaboração de questionários, entrevista, entre outros (ZABALA, 2010).

4 METODOLOGIA

O presente trabalho apresenta um relato da aplicação de uma Sequência Didática (SD) para o Ensino de Química relacionado a Temas Ambientais. Trata-se de um relato de uma visita na Reserva Florestal do Poço Escuro com alunos do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual José Sá Nunes, localizado na cidade de Vitória da Conquista – Bahia.

O desenvolvimento deste trabalho ocorreu no segundo semestre de 2019, durante o período das aulas da Componente Curricular de Estágio IV, concomitante com a Residência Pedagógica. É importante ressaltar que todo o trabalho foi desenvolvido com a supervisão do professor responsável por este componente curricular.

A proposta desse trabalho surgiu no período quando estava cursando a disciplina Metodologia e Prática do Ensino de Química II no Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia da Bahia - Campus Vitória da Conquista (IFBA-VC), em um dos momentos no qual o professor trabalhou as abordagens CTS. O processo avaliativo desse Componente Curricular era desenvolver uma intervenção pedagógica para aplicar na turma de 1º Ano de Técnico Integrado em Meio Ambiente, na época foi sugerido levar os alunos à Reserva Florestal do Poço Escuro.

A intervenção foi realizada no próprio IFBA-VC, já que naquele momento não foi possível o deslocamento dos alunos. Foi providenciada a coleta de amostras de água na nascente do Rio Verruga, e a análise foi realizada com os alunos durante uma aula de Química.

Passado esse primeiro momento, durante o Componente Curricular de Estágio II, onde foi realizado no Colégio Estadual José Sá Nunes, a proposta foi aprimorada. Em um projeto interdisciplinar desenvolvido no Colégio que valoriza o meio ambiente e seus recursos naturais, tive a oportunidade de ministrar uma palestra com o seguinte tema - A Química da água do Rio Verruga. Dessa forma, a sugestão começava a tornar cada vez próximo de ser realizada, no entanto ocorreram alguns contratempos devido a divergências no calendário do Colégio e do IFBA-VC. Em 2019, finalmente chegou à oportunidade, durante o período de atuação no Estágio IV e no Programa Residência Pedagógica (PRP).

O trabalho foi elaborado por meio de uma Sequência Didática desenvolvida em cinco etapas:

- I Aulas expositivas relacionando a Química com o Meio Ambiente;
- II Pesquisas sobre os impactos ambientais na Reserva Florestal do Poço Escuro e suas nascentes para produção de um vídeo para apresentar no festival de vídeos do Colégio;
- III Aula de campo na Reserva Florestal do Poço Escuro, coleta de amostras de água, fotos;
- IV Elaboração de cartazes educativo-ambientais e experiência de baixo custo sobre conceitos de ácidos e bases;
- V Socialização dos materiais elaborados pelos alunos com a comunidade escolar para expor os resultados do trabalho.

A descrição de cada uma dessas etapas, bem como, os resultados será apresentada na seção resultados e discussão.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

I Aulas expositivas relacionando a Química com o Meio Ambiente

A proposta inicial desta atividade era realizar uma pesquisa-ação durante uma visita a Reserva Florestal do Poço Escuro, focalizando nas aulas de Química realizadas nos meses de julho a agosto de 2019. Tendo como objetivo mostrar a importância deste espaço localizado na zona urbana, às vezes utilizado por alguns dos alunos para poder chegar ao colégio. Além de relacionar os conhecimentos de alguns fenômenos químicos com temas ambientais.

Inicialmente foi realizada uma sondagem de conhecimentos prévios dos alunos utilizando-se de questões relacionando a química com o meio ambiente. Os alunos foram orientados a refletir, dialogar e trabalhar em grupos a partir de uma contextualização com temas ambientais.

Uma vista aérea da Reserva Florestal do Poço Escuro é mostrada na Figura 1. Observa-se que esta Reserva fica entres os dois bairros: Guarani, à esquerda, e Petrópolis, à direita.

Figura 1: Reserva Florestal do Poço Escuro



Fonte: Imagem da internet

A programação para esta primeira etapa da sequência didática, também contava com uma parte prática, na qual consistia em coletar amostras de água nas nascentes e no córrego do Rio Verruga, para que fosse analisada a qualidade da água em pontos específicos desse rio. A intenção era relacionar os impactos ambientais da água com os conceitos básicos de química, por exemplo, analisando

o pH. Além, de fazer registros fotográficos e/ou gravações em vídeos do espaço, e se possível entrevistar moradores caso fossem encontrados na reserva durante a visita.

De acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 1986), considera-se impacto ambiental qualquer alteração do meio ambiente seja ela física, química ou biológica resultante das atividades humanas que afetam direta ou indiretamente: a saúde, segurança e bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biodiversidade; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, e a qualidade dos recursos ambientais.

No entanto, não foi possível devido às condições climáticas que não estavam favoráveis para a visita, por conta de muitas chuvas que ocorreram nesses meses. Diante disso partiu-se para o plano B, que será abordado a seguir.

II Pesquisas sobre os impactos ambientais na Reserva Florestal do Poço Escuro e suas nascentes para produção de um vídeo para apresentar no festival de vídeos do Colégio

Nesta segunda etapa, o planejamento foi readaptado, devido ao Festival de Vídeos com fins educativos na abordagem Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS). Para continuar com a ideia inicial, foi solicitado aos alunos que fizessem pesquisas e buscas na internet sobre os impactos ambientais no Rio Verruga, bem como, a localização e seus afluentes. Mais informações também foram obtidas através de pesquisas realizadas pelos alunos com os moradores do entorno da Reserva Florestal Poço Escuro.

O tema escolhido foi pensando em apropriar da reserva ambiental, que fica nas proximidades da escola campo. Além disso, o PPP do Colégio aborda a temática de criação de vídeos para os projetos estruturantes, Produção de Vídeos Estudantis (PROVE), “uma ideia na cabeça e um celular na mão”. E com esse material em mãos, iniciaram-se as gravações.

Durante as montagens e gravações, aconteceram diversos imprevistos e improvisos, dos quais destacamos: reforma no colégio, que fez com que a cada dia as gravações mudassem de sala; por motivo de chuvas algumas cenas foram produzidas pelo residente e com ajuda de alguns moradores do bairro. Essas filmagens foram entregues aos alunos para que continuassem as edições do vídeo.

Na Figura 2 registro de um aluno trabalhando na produção do vídeo, sob a orientação do professor pesquisador.

Figura 2 – Registro da produção do vídeo.



Fonte: Própria, 2019.

Após as finalizações das gravações e edições, com os termos de assentimentos assinados pelos responsáveis dos alunos, o vídeo foi inscrito no Festival Estudantil de Curtas, que aconteceu em setembro do mesmo ano. A produção foi selecionada e o vídeo garantiu o segundo lugar no PROVE. Um registro da exibição do vídeo durante o festival de vídeos é mostrado na Figura 3.

Figura 3: Um registro no festival de vídeos



Fonte: Própria, 2019.

III Aula de campo na Reserva Florestal do Poço Escuro, coleta de amostras de água, fotos

Esta aula aconteceu no mês de outubro, com a visita na Reserva Florestal do Poço Escuro. A coordenação pedagógica do Colégio acompanhou a aula de campo.

Vale ressaltar que foi necessária a colaboração e participação de outros professores dos componentes curriculares - Estatística e Educação Física, e a estagiária de Matemática.

Para a execução dessa terceira etapa foi necessário fazer a reserva com antecedência para visita no Poço Escuro, junto com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, além do policiamento militar para garantir a segurança de todos os envolvidos, por se tratar de uma mata fechada.

Foi agendado para o dia 21 de outubro de 2019, no período matutino. Os alunos foram orientados a ir de calças compridas e sapatos fechados, levar cadernos e canetas para as anotações, garrafas com água, lanche para consumo próprio, câmeras fotográficas e/ou celulares que possibilitasse o registro dos impactos observados.

A duração dessa aula de campo foi de aproximadamente cinco horas e teve início ainda no Colégio, com atividades de orientação direcionadas para o Componente Curricular de Educação Física. Antes de começar a caminhada em direção à reserva foi feita aferição da frequência cardíaca dos alunos, juntamente com a professora de Educação Física. Em repouso a frequência cardíaca varia entre 60 a 100 batimentos cardíacos por minuto, porém, pode sofrer variações em função da prática de atividade física, da idade ou do surgimento de doenças cardíacas. Daí, a importância da aferição antes de longas caminhadas. Este momento foi registrado em sala de aula como mostrado na Figura 4.

Figura 4: Orientações sobre atividades cardíacas.



Fonte: Própria, 2019.

Iniciamos a caminhada partindo do Colégio pelas ruas do bairro Guarani, os alunos estavam acompanhados dos professores. Essa caminhada durou cerca de 20 minutos. Um registro da caminhada é mostrado na Figura 5.

Figura 5: Caminha pelas ruas do bairro Guarani.



Fonte: Própria, 2019.

Ao chegar à reserva, enquanto aguardavam os funcionários no módulo do Poço Escuro, deu-se início a aula de Química, retornando as pesquisas realizadas na primeira parte da SD, abordando os conhecimentos prévios dos alunos, problematizando os seguintes aspectos pontuais: a História do Poço Escuro e do Rio Verruga que foi soterrado e os seus Impactos Ambientais encontrado naquele local assim utilizando conceitos Químicos. Foi estimulada a fala dos alunos, que citaram a poluição da água, descartes de garrafas plásticas de produtos de limpeza, vestígios de queimadas, descarte material de resíduo sólidos, material de construção, tratamento de esgoto doméstico e além dos três tipos de vegetação, a mata atlântica, mata de cipó e caatinga.

Após esse momento, professores e alunos foram recebidos pelos funcionários do local, que além de passar as orientações, falaram sobre a importância do meio em que estavam visitando, sobre os animais e também sobre os impactos ambientais existentes. Um registro desse momento encontra-se na Figura 6.

Figura 6: Momento com os funcionários da Reserva.



Fonte: Própria, 2019.

Depois desse momento, foi distribuído o questionário (Apêndice A) para que os alunos pudessem coletar os dados e, além disso, os mesmos foram orientados a coletar amostras de água no percurso do Rio Verruga.

Após as orientações iniciamos a caminhada com a presença do guia do Poço Escuro e da Polícia Militar. No percurso foram feitas algumas paradas, onde o guia descrevia o contexto histórico, reforçava a importância da preservação do meio ambiente, além de relatar os impactos ambientais presentes na reserva Poço Escuro, como por exemplo, queimadas, lixo, esgoto e até animais mortos jogados pela população. Este momento está registrado na Figura 7.

Figura 7: Momento das intervenções do guia da Reserva.



Fonte: Própria 2019

A Figura 8 traz como destaque alunos fazendo coleta de amostra de água do Rio Verruga. A água coletada foi utilizada para realização de uma atividade prática sobre os conteúdos de ácidos e bases. Atividade realizada, posteriormente com material de baixo custo em sala de aula.

Figura 8: Os alunos coletando água no Rio Verruga



Fonte: Própria em 2019.

Após duas horas de caminhada pelas trilhas, fizemos uma pausa para o lanche, debaixo de árvores, onde possui uma mesa de madeira que é destinada para estes momentos. Como podemos observar na Figura 9.

Figura 9: Pausa para o lanche durante a visita



Fonte: Própria em 2019.

Então se buscou trabalhar a interdisciplinaridade, que também na figura 9, estão presentes os professores envolvidos fazendo uma breve discussão para finalizar a visita e que segundo Freire (1987) é o processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito com base em sua relação com o contexto, com a realidade e com sua cultura. O diálogo entre EA e as outras disciplinas torna-se fundamental dentro dessa proposta, o saber crítico e reflexivo, propõe novas tomadas de decisões frente às realidades impostas pela totalidade da estrutura social.

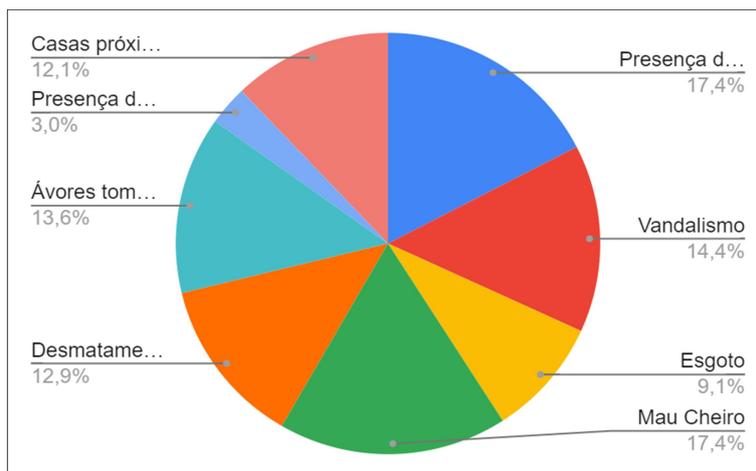
Os critérios de avaliação da unidade escolar com essa atividade foram: registros fotográficos, preenchimento do questionário, entrevista com possíveis moradores encontrados durante o percurso pelas trilhas, coleta de amostra de água no córrego do Rio Verruga. A água coletada foi usada em um experimento sobre indicador ácido-base realizado em sala de aula.

IV Elaboração de cartazes educativo-ambientais e experiência de baixo custo sobre conceitos de ácidos e bases

Nesta quarta etapa, os alunos foram orientados pelo professor de Estatística na elaboração de gráficos, a partir do questionário (Apêndice A) respondido durante a aula de campo, levando em consideração três aspectos:

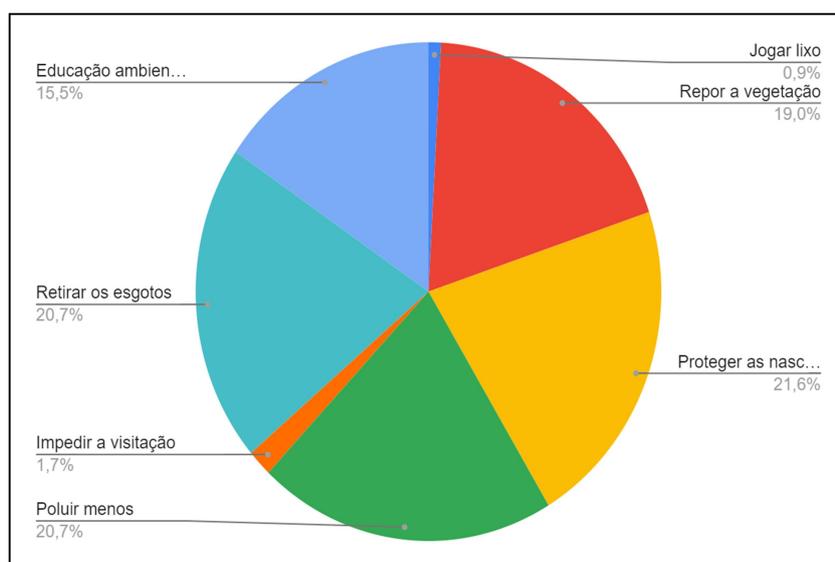
- Os impactos ambientais observados;
- Os benefícios de ser vizinho da reserva;
- O que é necessário para recuperar a reserva.

Essa etapa contribuiu para o processo investigativo e discussões dos assuntos pesquisados durante a visita e com os resultados obtidos foram desenhados gráficos em papel cartão. Os gráficos foram utilizados na aula de Química, com a finalidade de analisar as respostas do questionário. Para a pergunta: Quais impactos ambientais ruins (prejuízos à natureza) são observados no poço escuro? As respostas foram: 17,4 % observou a presença de lixo; 17,4% mau cheiro; seguido de 14,4% de vandalismo; 13,6% de árvores tombadas; 12,9% que há desmatamento; 12,1% de casas ao entorno da reserva; 9,1% a presença de esgoto e 3,0% presença de caçadores. Um gráfico com os dados é representado na Figura 10.

Figura 10: Gráfico - Impactos observados pelos alunos

Fonte: Própria, 2019.

Salienta-se que o objetivo do trabalho proposto foi alcançado, no que diz respeito a Reserva Florestal do Poço Escuro, por meio das respostas do questionário nas quais os alunos, de maneira geral, tiveram o senso crítico e preocupação com a educação ambiental, ao responderem o que é necessário para recuperar a reserva, conforme o gráfico, representado na Figura 11. Os percentuais das respostas dos alunos são: 21,6%, respondeu que proteger as nascentes, seguido, respectivamente de retirar os esgotos do rio 20,7%, poluir menos com 20,7%; repor a vegetação com 19,0%; 15,5% de Educação Ambiental; 1,7% impedir visitação no Poço Escuro, e por fim, 0,9% jogando lixo.

Figura 11: Gráfico - O que é necessário para recuperar a reserva

Fonte: Própria, 2019.

Duas semanas depois, à socialização dos dados da pesquisa na sala de aula, foi dando continuidade à sequência didática para a aula de Química, dessa vez utilizando amostras da água coletada pelos alunos no córrego do Rio Verruga. Devido à ausência de um laboratório no Colégio, as atividades experimentais e investigativas foram realizadas na sala de aula com reagentes de baixo custo, espaço improvisado que serviu de laboratório.

Os alunos foram solicitados com uma semana de antecedência para trazer de casa os seguintes materiais: ralador de legumes, copos descartáveis, espremedor de limão, água quente, peneira fina, seringa, rabanete, repolho roxo, pimentão verde, cenoura, beterraba, feijão preto, limão, sabão em pó e a água do Rio Verruga.

Os objetivos da aula eram: avaliar um método para identificação de ácidos e bases utilizando diferentes tipos de vegetais; desenvolver os conceitos químicos relacionados ao tema, indicadores ácido-base, pH. Assim finalizando a Sequência Didática retomando os aspectos sociais, políticos e econômicos envolvidos ao acesso da população sobre a importância da potabilidade da água do Rio Verruga. Imagens registradas durante o experimento de ácidos e bases em sala de aula são mostradas na Figura 12.

Figura 12: Registro da experiência de ácidos e bases.



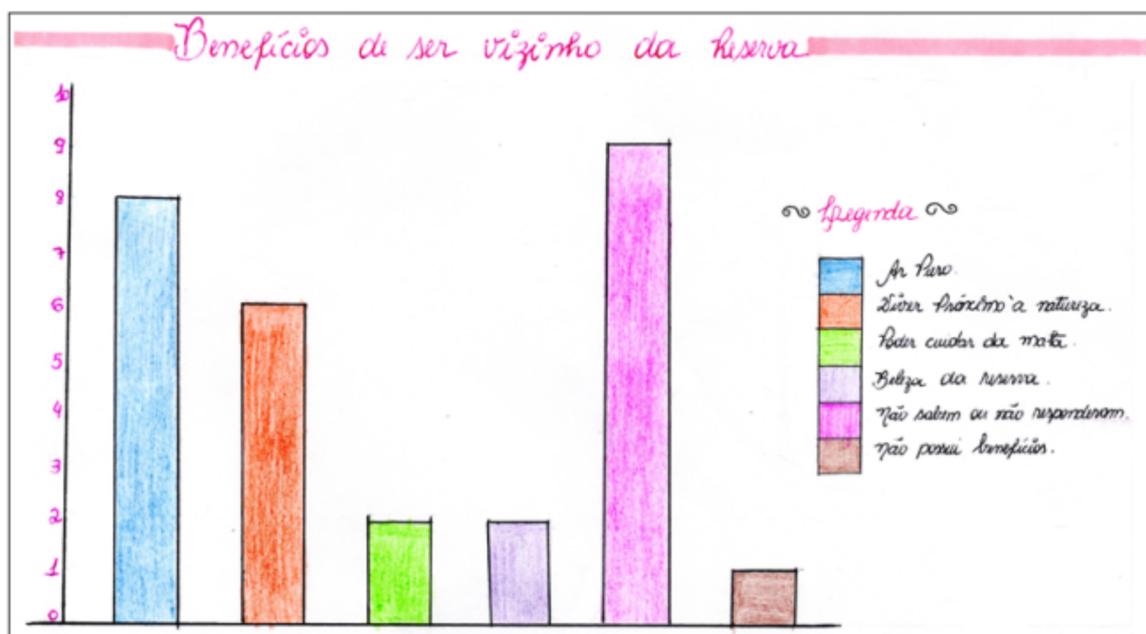
Fonte: própria 2019.

V Socialização dos materiais elaborados pelos alunos com a comunidade escolar para expor os resultados do trabalho.

Nesta última etapa da Sequência Didática todo o material produzido durante as etapas III e IV foi compartilhado com os demais alunos por meio de uma exposição no pátio do colégio. O material produzido consiste em fotos, registros da

aula de campo na reserva do poço escuro, e diversos gráficos elaborados pelos alunos em papel cartão. Um desses gráficos é mostrado na Figura 13, sendo este produzido com resultados de uma das perguntas do questionário elaborado em colaboração com o professor que ministrava o componente curricular estatística, referente à pergunta: Quais os “Benefícios de ser vizinho da Reserva?”, esta pergunta foi respondida por 28 alunos. Percentuais das respostas: 28,6% responderem ar puro; 21,4% viver próximo à natureza; 7,1% poder cuidar da mata; 7,1% beleza da reserva; 3,6% não possui benefícios. Dos 28 alunos, 09 alunos não sabem ou não responderam a pergunta, ou seja, 32,1%, em torno de um terço (1/3).

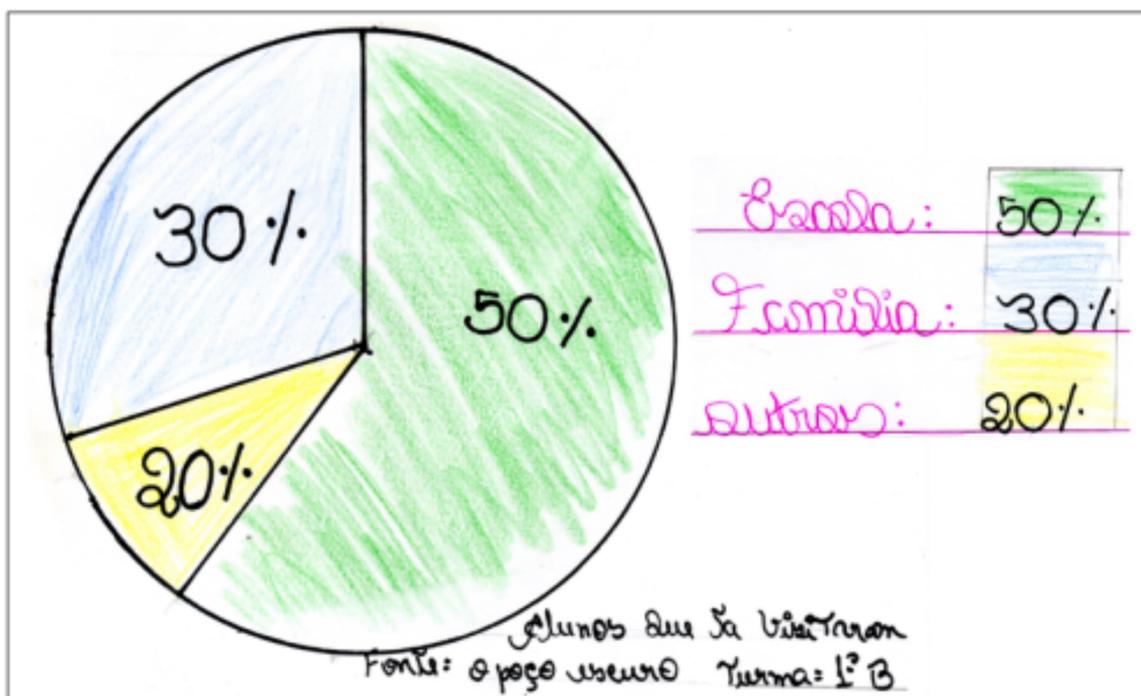
Figura 13: Gráfico elaborado pelos alunos.



Fonte: Alunos do 1º ano B, 2019.

Sobre a pergunta “**Você conhece o Poço Escuro?**” sim ou não. Para os 20 alunos que responderam sim (71,4%), foram perguntados “**Com quem você visitou o Poço Escuro?**” responderam: com a escola 50%, com a família 30% e outros 20%, conforme gráfico produzido pelos alunos, mostrado na Figura 14. A maioria dos alunos dessa turma do 1º ano B são moradores dos dois bairros - Guarani e Petrópolis - próximos da citada reserva, outros são moradores da zona rural ou povoados municípios de Vitória da Conquista.

Figura 14: Gráfico elaborado pelos alunos.



Fonte: Os alunos do 1º ano B, 2019.

Nesse trabalho procurou estratégias para valorização e representações das realidades que são vivenciadas não apenas pelos alunos, mas também pelo professor/pesquisador que estão inseridos nesse contexto social, pois o Colégio José Sá Nunes e a Reserva Florestal do Poço Escuro estão localizados no mesmo bairro em que estes residem. Isso fez perceber que foi possível contribuir com o desenvolvimento do senso crítico refletindo a intensa preocupação frente às mudanças ambientais que vêm ocorrendo como: desastres naturais, desmatamento, uso irracional da água e descarte inadequado de lixo e esgoto que devem ser tratado em todos os setores da sociedade, pois podem causar danos irreversíveis a natureza.

Vale ressaltar que o Ensino de Química Integrado a temas Ambientais podem ser abordados desde a educação básica até os níveis de graduações e pós-graduação, a depender dos objetivos de ensino a serem abordados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta pedagógica que culminou na aula de campo trouxe a formação profissional do residente de Química, a estagiária de Matemática e a professora de Educação Física, uma oportunidade de associar um pouco da teoria vista em sala de aula com a realidade social dos alunos, contribuindo para o envolvimento no processo de aprendizagem, na medida em que todos participaram do processo de construção de conhecimento científico envolvendo um problema socioambiental ao qual estavam inseridos. Portanto, no relato efetivado tornou-se possível perceber o quanto que as atividades estruturadas dentro da sequência didática aplicada são importantes.

Esse trabalho permitiu fazer uma reflexão da importância dos professores se comunicarem, de trabalharem juntos, para que os alunos consigam perceber a interdisciplinaridade dentro das escolas. Isso faz com que minimize a impressão de que os conteúdos de cada Componente Curricular são trabalhados de forma isoladas, dessa forma a *“interdisciplinaridade supera a simples transmissão de ideias, recolocando a questão das disciplinas, suas relações, princípios e caminhos a serem seguidos, a natureza e os objetivos das Ciências e do verdadeiro sentido de educar”* (STAMBERG, 2009, p.25).

Por fim, conclui-se que esta proposta de temas ambientais associadas às aulas de Química com a inserção de uma Sequência Didática, possibilitou que os alunos sejam sensibilizados quanto às questões ambientais locais, tornando-se assim cidadãos críticos e conscientes, que possam intervir no meio social de sua vivência com práticas socioambientais inovadoras, transformadoras e sustentáveis. Portanto, sua utilização pode contribuir de maneira significativa e dessa forma conseguir atingir os objetivos propostos.

REFERÊNCIAS

AULER, Décio. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. Tese (Doutorado em Educação) – Curso de Pós-Graduação em Educação, UFSC, Florianópolis, 2002.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização científico-tecnológica para quê? Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, v.3, n. 1 p. 105-115, 2001.

AULER, Décio. Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In: SANTOS, W. L. P. e AULER, D. **CTS e educação científica desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Ed. Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em 28 de abril de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica (SEB). Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso 28 de abril de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação – MEC. Base Nacional Comum Curricular. Homologada em dezembro de 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em 28 de abril de 2022.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016, 344 p.

ENGEL, Guido Irineu. **Pesquisa-ação**. Educar, Curitiba, n. 16, p. 181-191. 2000. Editora da UFPR.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Resolução CONAMA Nº 001/1986 - "Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental." - Data da legislação: 23/01/1986 - Publicação DOU, de 17/02/1986. Disponível em:

<http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745>. Acesso em 27 de maio de 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOREIRA, Marco Antônio. **Pesquisa em Ensino: Métodos Qualitativos** (Cap. II). In. MOREIRA, Marco Antônio. *Metodologias de Pesquisa em Ensino*. Ed. Livraria da Física, 2011.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. **Educação crítico-reflexiva para um Ensino Médio científico tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino aprendizagem do conhecimento matemático**. 2005. 306 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

ROCHA, Altemar Amaral. **Sociedade e Natureza: A produção do Espaço Urbano em Bacias Hidrográficas**. Vitória da conquista Edições UESB, 2011.

SANTA MARIA, L.C.; AMORIM, M. C.V.; AGUIAR, M.R.M.P.; SANTOS, Z.A.M.; CASTRO, P.S.C. B.G.; BALTHAZAR, R.G. **Petróleo: um tema para o ensino de química**. Química Nova na Escola, n. 15, p. 19-23, 2002.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; GALIAZZI, Maria do Carmo; PINHEIRO JUNIOR, Edi Morales; SOUZA, Moarcir Langoni; PORTUGAL, Simone. **O Enfoque CTS e a Educação Ambiental: Possibilidade de “ambientalização” da sala de aula de Ciências** (Capítulo 5). In. SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MALDANER, Otavio Aloisio (Org.). *Ensino de Química em Foco*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.95-111, 2001.

SOSMA - SOS MATA ATLÂNTICA. Resultados das análises de rios em 2010. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/noticias/resultados-das-analises-de-rios-em-2010/>>. Acesso em junho de 2022.

STAMBERG. Cristiane da Silva. **Interdisciplinaridade na Prática Pedagógica: Ensino e Aprendizagem em Ciências**. Dissertação do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, p 25,

TANAJURA, Mozart. **História de Conquista: Crônica de uma Cidade**. Vitória da Conquista, 1992.

ZABALA, Antoni. **A prática Educativa:** como ensinar. (Tradução: Ernani Rosa)
Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências.**
(Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima). Porto Alegre: Artmed, 2010. 197 p.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Já ouviu falar da Reserva Florestal do Poço Escuro? () Sim () Não

Já visitou? () Sim () Não . Se Sim, com quem? () Escola () Família ()

Outro. Qual: _____

Se Não, Por quê? _____

Você acha que o Poço Escuro está conservado? () Sim () Não

Quais impactos ambientais ruins (prejuízos à natureza) são observados no poço escuro?

() Presença de lixo () Vandalismo () Esgoto () Mal cheiro

() Não existe impacto negativo () Desmatamento () Árvores tombadas

() Presença de caçadores () Casas próximas ao Poço Escuro

Você já usou a água da Reserva do Poço Escuro? () Sim () Não

Se sim, para que? _____

Você acha que a vizinhança produz algum impacto à Reserva do Poço Escuro?

() Sim () Não. Se sim, de que forma? _____

Qual o benefício de ser vizinho da Reserva do Poço Escuro? _____

Você considera a Reserva do Poço Escuro importante para a cidade?

() Sim () Não. Por quê? _____

O que deve ser feito para recuperar o Poço Escuro?

() jogar lixo () Repor a vegetação () Proteger as nascentes

() Poluir menos () Impedir visitação no Poço Escuro () Retirar os esgotos

() Não existe problemas para serem recuperados

() Educação ambiental nas escolas

Você acha que a vizinhança produz algum impacto à Reserva do Poço Escuro?

() Sim () Não. Se sim, de que forma? _____

1) Quais ações você considera importante para melhorar o ecossistema da Reserva Florestal do Poço Escuro segundo os impactos que você identificou na questões anteriores ?

2) Em sua opinião, o que a escola poderia fazer para ajudar na recuperação do Poço Escuro?

3) Quais foram e são os problemas ambientais enfrentados pelo bairro ao longo do processo de urbanização?

4) O que foi possível perceber de diferente e semelhante no bairro em relação a trilha da Ecológica?

5) Quais aspectos ambientais foram possíveis perceber no bairro?

6) Como está a organização do bairro?

ANEXO B – PLANO DE AULA

AULA 1: PLANEJAMENTO UNIDADE/SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Escola-Campo	Colégio Estadual José Sá Nunes				
Residente	Nilson Alexandre Pereira de Carvalho				
Preceptor/Colaborador	Robson França da Silva				
Disciplina	Química		Unidade	2 ^a	
Turma	B	Série	1º ano	Aulas/Horas*	24

1. ABORDAGEM

CTS: X **3MP:** _____ **AC:** _____ **SE:** _____ **ATF:** _____ **Outra:** _____

2. JUSTIFICATIVA (quais motivos levaram a propor este conjunto de práticas, a estimular os objetivos a serem apresentados)

A relação entre a educação ambiental e o ensino de química está vinculada aos fins da educação básica. Conforme a Lei 9.785, de 27 de abril de 1999, a educação ambiental é entendida como o conjunto de processos por meio dos quais a indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade – Artigo 1º, sendo 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 – Artigo 2º (Brasil, 1999). Pois, a partir dos conhecimentos construídos na graduação e por também morar próximo a localidade, surgiu o desejo de investigar essa realidade, bem como poder de alguma maneira desencadear novos olhares, novas discussões e novas perspectivas a cerca da utilização das tecnologias na educação e sua atuação no espaço de sala de aula.

Araújo e colaboradores (2007) citam que o compromisso com a melhoria do processo de ensino e aprendizagem em Química, justificada a necessidade de o professor utilizar diferentes estratégias pedagógicas, uma vez que este processo acontece com a sua prática em sala de aula.

Além disso, o projeto político pedagógico do colégio (2018) aborda a temática de criação de vídeos para os projetos estruturantes, produção de vídeos estudantis (PROVE) uma ideia na cabeça e um celular na mão.

3. OBJETIVO GERAL DA UNIDADE/SEQUÊNCIA DIDÁTICA (objetivo que os estudantes deverão alcançar ao final da unidade)

Produzir uma curta metragem com os estudantes do Colégio Estadual José Sá Nunes, turma do 1º ano B do Ensino Médio do turno matutino sobre os impactos provocados pelos deflúvios urbanos na qualidade das águas do Rio verruga.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (quais os objetivos os estudantes deverão em CADA AULA para que sejam capazes de atingir o Objetivo Geral)

- Produzir um documentário estudantil sobre a Reserva Florestal Poço Escuro;
- Produzir roteiro, cenários de filmagens na escola e no Poço Escuro;
- Entrevistar moradores da localidade próxima ao Rio;
- Observar presença da mata ciliar, correlacionando com o estado de conservação do Rio;

- Editar todas as cenas dos vídeos, para uma curta de 5 minutos, enviar para o projeto curta 5 do IFBA e do PROVE;
- Promover a relação escola-família-comunidade;
- Incentivar o respeito pela natureza e sua preservação, com especial ênfase na sua fantástica variedade de recursos;
- Estimular uma maior conscientização para a preservação do recurso natural água;
- Desenvolver atividades investigativas, dentro e fora da sala de aula, e estimular a capacidade crítica nos alunos.

5. ESTRATÉGIAS (descrever como cada aula deverá se articulada com os elementos da abordagem, conteúdos químicos e recursos)

Tema	Recursos	Conceitos Químicos
Aula 1: Apresentação da proposta, produção do vídeo.	Quadro branco, pilotos, apagador.	Impactos ambientais.
Aula 2: Discussões do tema, impactos ambientais no Poço Escuro (Apropriação das pesquisas realizadas pelo estudantes).	Quadro branco, pilotos, apagador.	Água, poluição.
Aula 3: Análise das pesquisas realizadas pelos alunos sobre impactos ambientais no Poço Escuro.	Quadro branco, pilotos, apagador.	Desmatamento.
Aula 4: Elaboração dos roteiros, abordados a conscientização da população.	Notebook, textos.	Escassez de água.
Aula 5: Início das gravações na escola.	Quadro branco, pilotos, apagador.	Preservação do meio ambiente.
Aula 6: Continuação da gravações na escola	Celular, notebook, fones de ouvidos.	Educação ambiental.
Aula 7: Gravações do vídeo no poço escuro.	Celular, notebook, fones de ouvidos.	Educação ambiental.
Aula 8: Edição dos vídeos.	Celular, notebook, fones de ouvidos.	Educação ambiental.
Aula 9: Continuação da edição dos vídeos.	Celular, notebook, fones de ouvidos.	Educação ambiental.
Aula 10: Publicação dos vídeos no YouTube, para participação no festival estudantil de vídeos.	Celular, notebook, fones de ouvidos.	Educação ambiental.

6. CONCEITOS QUÍMICOS E CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS

Água; Educação Ambiental; Poluição dos recursos hídricos.

7. CRONOGRAMA

Tema	Data	Horas-aula
Aula 1: Apresentação da proposta, produção do vídeo.	08/07	1,66
Aula 2: Discussões do tema, impactos ambientais no Poço Escuro (Apropriação das pesquisas realizadas pelo estudantes).	16/07	3,32
Aula 3: Análise das pesquisas realizadas pelos alunos sobre impactos ambientais no Poço Escuro.	17/07	3,32
Aula 4: Elaboração dos roteiros, abordados a conscientização da	18/07	3,32

população.		
Aula 5: Início das gravações na escola.	23/07	3,15
Aula 6: Continuação da gravações na escola	24/07	3,15
Aula 7: Gravações do vídeo no poço escuro.	25/07	3,15
Aula 8: Edição dos vídeos.	30/07	3,15
Aula 9: Continuação da edição dos vídeos.	06/08	3,15
Aula 10: Publicação dos vídeos no YouTube, para participação no festival estudantil de vídeos.	13/08	1,66

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Nelci Reis Sales de; BUENO, Eliana Aparecida Silicz; ALMEIDA, Flaveli Aparecida de Souza; BORSATO, Dionísio. **Mapas conceituais como estratégia de avaliação**. Revista Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas. Londrina. v. 28, nº1, p.47-54, jan/jun, 2007.

CARVALHO, Rafael; MEIRA, Laiana. **O berço conquistense: a cidade que nasceu ao redor do Poço Escuro hoje vê a destruição da Mata**. Oficina de Notícias, Jornal Laboratório do Curso de Comunicação Social/Jornalismo UESB, Vitória da Conquista, ano 6, n.14, dez. 2006.

OECHSLER, Vanessa; FONTES, B.C. ; BORBA, M. C. . **Etapas da produção de vídeos por alunos da educação básica: uma experiência na aula de matemática**. Revista Brasileira de Educação Básica, v. 1, p. 71-80, 2017. Disponível em: <<https://reducacaobasica.com.br/etapas-da-producao-de-videos-por-alunos-da-educacao-basica-uma-experiencia-na-aula-de-matematica/>> . Acesso em 9 de junho de 2019.

OLIVEIRA, Marília de Jesus; BARROS, J. S.; MENEZES, L. B.; SILVA, M. F. L. E. ; PORTELA, E. P. **O Convívio da cidade de Vitória da Conquista com o Parque Municipal Serra do Periperi: o retrato atual da degradação**. XIII Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas/MG, 2016.

SANTOS, Letícia de Jesus Castro Morais dos; OLIVEIRA, Marília de Jesus. **Determinação da Qualidade de águas naturais do Rio Verruga em Vitoria da Conquista - Bahia através dos parâmetros químicos**. In: XIII Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas, 2016, Poços de Caldas. Anais Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas, 2016.

*Cada aula corresponde a 0,83 horas.

Residente

Preceptor

ANEXO C – PLANO DE AULA

AULA 2: Aula de Campo no Poço Escuro

Escola-Campo	Colégio Estadual José Sá Nunes						
Residente	Nilson Alexandre Pereira de Carvalho						
Preceptor/Colaborador	Robson França da Silva						
Série	1 ^a	Unidade	3 ^a	Abordagem	CTS	Horas-aula	5

Objetivos

Conhecer o ambiente para realizar um estudo sobre os impactos ambientais na Reserva Florestal Poço Escuro.

- Iniciar a aula no colégio, no colégio com participação da professora de sociologia abordando os contextos sociais sobre a importância da água;
- Preparar os estudantes, para caminhada com auxílio da professora de Educação Física, anotar as frequências cardíacas;
- Caminhar até praça da juventude onde é o ponto de entrada da reserva 15 min;
- Conhecer e compreender a importância do recurso florestal, bem como as matas ciliares, para a preservação de um corpo de água, como por exemplo, o rio verruga;
- Observar a presença da mata ciliar, correlacionando com o estado de conservação do rio;
- Promover a relação escola-família-comunidade;
- Questionar os estudantes se eles já consumiram da água do Rio Verruga e quais finalidades exemplos lavagem de roupas, carros, beber;
- Discutir sobre o convívio da população e a poluição da nascente do Rio Verruga;
- Retomar as discussões sobre impactos ambientais e a importância do Rio verruga, como tratar a água para o consumo, como exemplos, ferver, filtração e geração de renda para a sociedade local através de lavagem de roupas;
- Estimular uma maior conscientização para a preservação do recurso natural água;
- Aplicar um questionário investigativo, para estimular a capacidade crítica dos alunos;
- Coletar água do Rio Verruga, para análises do pH, utilizando a solução de repolho roxo.
- Despertar no aluno o senso crítico para a reflexão sobre a manutenção das APA, para a preservação da fauna e flora como patrimônio natural, além da importância que os recursos florestais exercem sobre os recursos hídricos. Ou seja, despertar a importância de se preservar e saber utilizar as áreas de mananciais principalmente

nos ambientes urbanos para a preservação da água para o consumo.

Recursos

Cadernos de anotações, celulares para registros.

Conhecimentos Científicos

Educação Ambiental; Poluição dos recursos hídricos.

Conceitos Químicos

Água

Sistema de Avaliação (descrever como cada avaliação se articula com os objetivos)

Os alunos serão avaliados com base nas argumentações e coleta de dados e análises da água do Rio Verruga.

Bibliografia Básica

Química - Ciscato, Pereira, Chemello e Proti. Moderna, 1ª ed- São Paulo: Moderna, 2016.
 SILVA, H. R; YNOUE, R. Y. **A Importância da Educação nas Escolas do Uso Racional da Água.** Programa Ensinar com Pesquisa da Pró-Reitoria de Graduação da USP. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 2007. SILVA, H. R; YNOUE, R. Y. A. Projeto Gota Legal – Educação Ambiental. Programa Ensinar com Pesquisa da Pró-Reitoria de Graduação da USP. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 2008.

 Residente

 Preceptor

ANEXO D – PLANO DE AULA

AULA 3: Refletir sobre a Aula de Campo no Poço Escuro

Escola-Campo	Colégio Estadual José Sá Nunes						
Residente	Nilson Alexandre Pereira de Carvalho						
Preceptor/Colaborador	Robson França da Silva						
Série	1 ^a	Unidade	3 ^a	Abordagem	CTS	Horas-aula	1,7

Objetivos

Refletir sobre o valor da biodiversidade Reserva Florestal Poço Escuro considerando três aspectos: Os impactos ambientais observados; Quais Benefícios de ser vizinho da reserva; O que é necessário para recuperar a reserva.

Estratégias

- Saudações à turma; dividir a turma em cinco grupos com seis integrantes;
- Distribuir texto O Plano Estratégico Vitória da Conquista 2020, Volume II - Diagnóstico Preliminar Físico Ambiental para que os estudantes façam a leitura;
- Retomar as discussões da aula anterior sobre impactos ambiental, exibindo o vídeo poço escuro e fotos feitos pelos os próprios alunos antes e durante a visita ao poço escuro;
- Discutir os resultados das pesquisas, obtidos na aula anterior através de um questionário estatístico e um qualitativo relacionando com plano estratégico;
- Comparar os gráficos construídos em cartolinas pelos estudantes nas aulas de estáticas tais como: os impactos observados, benefícios de ser vizinho da reserva e o que é necessário para recuperá-la;
- Despertar no aluno o senso crítico para a reflexão sobre a manutenção da reserva, para a preservação da fauna e flora como patrimônio natural, além da importância que os recursos florestais exercem sobre os recursos hídricos.
- Solicitar os estudantes que apresente argumentos, para consolidação sobre a importância do recurso florestal, bem como as matas ciliares, para a preservação de um corpo de água, como por exemplo, o rio verruga e do poço escuro.

Recursos

Texto impresso, datashow, notebook, caixa de som, quadro pilotos, cartolinas, atividade de pesquisas.

Conhecimentos Científicos

Educação Ambiental; Poluição dos recursos hídricos.

Conceitos Químicos
Recursos hídricos.
Sistema de Avaliação (descrever como cada avaliação se articula com os objetivos)
Os alunos serão avaliados com base nas argumentações.
Bibliografia Básica
Química - Ciscato, Pereira, Chemello e Proti. Moderna, 1ª ed- São Paulo: Moderna, 2016. Plano Estratégico Vitória da Conquista 2020. Etapa I – Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano e Agência Reguladora Municipal Produto 7 Tomo I – Relatório do Diagnóstico do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Volume II – Diagnóstico Preliminar Físico Ambiental (2019). Vídeo com alunos do Colégio Estadual José Sá Nunes - 1º ano B Matutino. Disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=at4sEKW2JUU >. Acesso em agosto de 2019.

Residente

Preceptor

ANEXO E – PLANO DE AULA

AULA 4: Avaliando um método para identificação de ácidos e bases, utilizando diferentes tipos de vegetais

Escola-Campo	Colégio Estadual José Sá Nunes						
Residente	Nilson Alexandre Pereira de Carvalho						
Preceptor/Colaborador	Robson França da Silva						
Série	1 ^a	Unidade	3 ^a	Abordagem	CTS	Horas-aula	1,7

Objetivos

Perceber a importância dos ácidos e bases para nossa vida e conhecer as principais características de alguns materiais do nosso cotidiano.

Estratégias

- Saudações à turma; os estudantes foram solicitados na aula anterior para formação de grupos de 6 estudantes e que cada grupo leva de casa um dos vegetais, segundo o roteiro no livro didático pág. 145;
- Iniciar realização de um debate com os alunos questionando se de determinados produtos e alimentos encontrados em casa tem característica ácida ou básica, Ex: leite de magnésio, vinagre, limão, detergentes e etc;
- Em seguida, exposição dos conceitos básicos de acidez e basicidade e a escala de pH: medida de ácidos e bases. Ao término os alunos irão realizar a atividade prática;
- Dividir as etapas de cada grupo para o preparo de um extrato dos 8 vegetais;
- Utilizar a água da nascente do Rio Verruga coletada pelos alunos para preparar as 8 soluções;
- Reproduzir a tabela do livro no quadro, para preencher as lacunas com as colorações obtidas dos diferentes materiais preparados;
- Identificar se as soluções ácidas ou básicas após as misturas;
- Visualizar o efeito dos indicadores ácido-base nas soluções;
- Conhecer e identificar acidez e basicidade através da escala de acidez-basicidade do livro de didático de Química na pág. 149;
- Perceber que o pH de um sistema é dependente das concentrações de hidrônio e hidroxila;
- Utilizar o celular para acessar o software soluções ácido-base envolvendo medidas de pH de líquido ácidos e básicos do cotidiano. O uso do software será monitorado ativamente com comentários sobre o acontecimento nos processos de aprendizagens;

- No fim os estudantes terão que testar o grau de ionização de cada solução preparada utilizando o dispositivo construído o estudo de condução de corrente elétrica no início da unidade;
- Fechamento da aula com breve revisão dos assuntos abordados.

Recursos

Livro didático, quadro, pilotos, Ralador de legumes, Copos descartáveis, Espremedor de limão, Aquecedor de água, Peneira fina, Seringa, Rabanete, Repolho roxo, Pimentão verde, Cenoura, Beterraba, Feijão preto, Limão, Sabão em pó e Água do Rio Verruga.

Conhecimentos Científicos

Teoria ácido-base.

Conceitos Químicos

Indicadores ácidos-bases, pH.

Sistema de Avaliação (descrever como cada avaliação se articula com os objetivos)

A avaliação será a partir dos conhecimentos obtidos em aula expositiva e nas atividades experimentais, dialogando ao uso software soluções ácido-base.

Bibliografia Básica

Química - Ciscato, Pereira, Chemello e Proti. Moderna, 1ª ed- São Paulo: Moderna, 2016.

Soluções Ácido-Base (Simulação no PHET). Disponível em:

<https://phet.colorado.edu/sims/html/acid-base-solutions/latest/acid-base-solutions_pt_BR.html>

Residente

Preceptor