

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DO CEARÁ



Docentes

Volume 6 - Nº 014 | abril de 2021



ISSN Impresso: 2526-2815
ISSN Eletrônico: 2526-4923

Fortaleza - Ceará
2021



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Educação

Camilo Sobreira de Santana
Governador

Maria Izolda Cela de Arruda Coelho
Vice-Governadora

Eliana Nunes Estrela
Secretária da Educação

Jussara Luna Batista
Secretária Executiva de Gestão Pedagógica

Márcio Pereira de Brito
Secretário Executivo de Cooperação com os Municípios

Carlos Augusto Monteiro
Secretário Executivo de Planejamento e Gestão Interna

Maria Jucineide da Costa Fernandes
Secretária Executiva de Ensino Médio e Profissional

Maria Elizabete de Araújo
Assessora Especial do Gabinete

Julianna da Silva Sampaio
Coordenadora de Comunicação - ASCOM

Ideigiane Terceiro Nobre
Coordenadora da Gestão Pedagógica do Ensino Médio - COGEM

Wilson Rocha Rodrigues
Articulador da Coordenadoria da Gestão Pedagógica do Ensino Médio - COGEM

Meirivani Meneses de Oliveira
Orientadora da Célula de Desenvolvimento Curricular, Educação Científica, Ambiental
e Competências Socioemocionais - CECAS/COGEM

Paulo Venício Braga de Paula
Orientador do Centro de Documentação e Informações Educacionais - CDIE/COGEM

Produção Gráfica da Revista
ASCOM - Assessoria de Comunicação

Projeto Gráfico, Diagramação e Arte-Final
Gráfica Digital da SEDUC

Revisão Português
Profa. Ma. Paula de Carvalho Ferreira

Revisão Inglês e Espanhol
Prof. Me. Francisco Elvis Rodrigues Oliveira

Normalização Bibliográfica
Elizabete de Oliveira da Silva

Tiragem
4.000 exemplares



Arte da Capa

Samuel de Sousa

EEM João Alves Moreira | 3º Ano
Aracoiaba – Ceará
Crede 08 - Baturité

Nome da Tela

Enérgias Renováveis Aceleram o Ceará para 2050

Tentei demonstrar através do grafite as possibilidades de energias do nosso Ceará, entre elas a eólica, solar e ondomotriz (energia produzida por ondas do mar). A obra representa meu sonho de ver um futuro com mais recurso energético para todo o Ceará, tendo energia de boa qualidade, limpa e chegando às comunidades mais carentes.

ISSN Impresso: 2526-2815

ISSN Eletrônico: 2526-4923

www.seduc.ce.gov.br



www.facebook.com/EducacaoCeara

Editor Chefe

Prof. Dr. Rosendo de Freitas Amorim



Conselho Editorial Científico

Profa. Dra. Adeline Anelyse Marie Stervinou (UFC - Universidade Federal do Ceará);
Profa. Dra. Ana Carolina Costa Pereira (UECE - Universidade Estadual do Ceará);
Profa. Dra. Ana Karine Portela Vasconcelos (IFCE - Instituto Federal do Ceará);
Profa. Dra. Ana Maria Fontenelle Catrib (UNIFOR - Universidade de Fortaleza);
Profa. Dra. Betânia Maria Gomes Raquel (COGEM/SEDUC);
Profa. Dra. Caroline de Goes Sampaio (IFCE - Instituto Federal do Ceará);
Profa. Dra. Eloneid Felipe Nobre (UFC - Universidade Federal do Ceará);
Profa. Dra. Germania Kelly Furtado Ferreira (COGEM/Gestão Pedagógica do Ensino Médio);
Profa. Dra. Gezenira Rodrigues da Silva (Assessora Técnica - SEDUC);
Profa. Dra. Iêda Maria Maia Pires (Coordenação com os municípios - ME/PMF);
Profa. Dra. Jacqueline Rodrigues Moraes (Centro de Educação a Distância/CED/SEDUC);
Profa. PhD. Karine Pinheiro Souza (Centro de Educação a Distância/CED/SEDUC);
Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos (UFC - Universidade Federal do Ceará);
Profa. Dra. Mirna Gurgel Carlos Heger (CDIE/COGEM - Gestão Pedagógica do Ensino Médio);
Profa. Dra. Rita Helena Sousa Ferreira Gomes (UFC - Universidade Federal do Ceará);
Profa. Dra. Vagna Brito de Lima (Centro de Educação a Distância/CED/SEDUC);
Prof. Dr. Antonio Helonis Borges Brandão (CDIE-COGEM/Gestão Pedagógica do Ensino Médio)
Prof. Dr. Ewerton Wagner Santos Caetano (IFCE - Instituto Federal do Ceará);
Profa. PhD. Fernanda Maria Diniz da Silva (Escola de Gestão Pública/EGP);
Profa. PhD. Francisca Aparecida Prado Pinto - COGEM/SEDUC);
Prof. Dr. Francisco Herbert de Lima Vasconcelos (UFC - Universidade Federal do Ceará);
Prof. Dr. Francisco José Rodrigues (UNIFOR - CME)
Prof. Dr. Francisco Regis Vieira Alves (IFCE - Instituto Federal do Ceará);
Prof. Dr. Genivaldo Macário Castro (COGEM/SEDUC);
Prof. Dr. Geraldo Fernando Gonçalves de Freitas (IFCE - Instituto Federal do Ceará);
Prof. Dr. Gerardo Silveira Viana Júnior (UFC - Universidade Federal do Ceará);
Prof. Dr. Gilvandenys Leite Sales (IFCE - Instituto Federal do Ceará);
Prof. Dr. Isaías Batista de Lima (UECE - Universidade Estadual do Ceará);
Prof. Dr. José Rogério Santana (UFC - Universidade Federal do Ceará);
Prof. Dr. Mairton Cavalcante Romeu (IFCE - Instituto Federal do Ceará);
Prof. Dr. Marco Antonio Toledo Nascimento (UFC - Universidade Federal do Ceará);
Prof. Dr. Nizomar de Sousa Gonçalves (IFCE - Instituto Federal do Ceará);
Prof. Dr. Pedro Hermano Menezes de Vasconcelos (IFCE - Instituto Federal do Ceará);
Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa (UFC - Universidade Federal do Ceará);
Prof. Dr. Rickardo Léo Ramos Gomes (Coordenadoria da Educação Profissional (COEDP);
Prof. Dr. Vandilberto Pereira Pinto (UFC - Universidade Federal do Ceará);
Prof. Dr. Wilami Teixeira da Cruz (IFCE - Instituto Federal do Ceará);

Comissão Técnica Científica

Prof. Me. Rogers Vasconcelos Mendes
Secretário da Educação
Prof. Me. Jefrei Almeida Rocha
Coordenadoria de Educação em Tempo Integral – COETI
Prof. Me. Paulo Venício Braga de Paula
Gestão Pedagógica/Centro de Documentação e Informações Educacionais - CDIE
Profa. Ma. Paula de Carvalho Ferreira
CDIE/COGEM - Gestão Pedagógica do Ensino Médio
Prof. Dr. Antonio Helonis Borges Brandão
CDIE/COGEM - Gestão Pedagógica do Ensino Médio

Suporte em Tecnologias

Alain Rodrigues Moreira

Sumário

Apresentação	07
Editorial	09
JOGO INTERATIVO DE ELETROQUÍMICA: UMA ESTRATÉGIA SOCIOEDUCACIONAL E DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA	11
ELECTROCHEMICAL INTERACTIVE GAME: A SOCIO-EDUCATIONAL AND COLLABORATIVE LEARNING STRATEGY	
LOS CAMINOS TRASLADOS POR EL DIPUTADO CESÁRIO BARRETO LIMA DE LA EEM EN SU REFORMA CURRICULAR	
<hr/>	
Francisco José Mendes dos Santos Marcélid Berto da Costa	
A ADAPTAÇÃO TEATRAL DA OBRA O MÁGICO DE OZ: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	21
THE THEATRICAL ADAPTATION OF THE WORK THE WIZARD OF OZ: A REPORT OF EXPERIENCE WITH HIGH SCHOOL STUDENTS	
ADAPTACIÓN TEATERAL DE LA OBRA EL MAGO DE OZ: UN INFORME DE EXPERIENCIA CON ESTUDIANTES DE BACHILLERATO	
<hr/>	
Priscila Sandra Ramos de Lima	
VILÕES OU MOCINHOS? SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO MECANISMO FACILITADOR DA APRENDIZAGEM SOBRE OS ARTRÓPODES NO ENSINO DE BIOLOGIA	31
VILLAINS OR GOOD GUYS? DIDACTIC SEQUENCE AS A MECHANISM TO FACILITATE LEARNING ABOUT ARTHROPODS IN THE TEACHING OF BIOLOGY	
¿VILLANOS O BIENES? SECUENCIA DIDÁCTICA COMO MECANISMO FACILITADOR PARA APRENDIENDO SOBRE LOS ARTRÓPODOS EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA	
<hr/>	
Elisene Gonçalves Rocha Alessandra Regina Butnariu	

O USO DA TEORIA DAS KEYWORDS COMO ESTRATÉGIA PARA A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DE LÍNGUA INGLESA DO ENEM **42**

THE USE OF KEYWORDS THEORY AS A STRATEGY FOR THE RESOLUTION OF ENEM ENGLISH LANGUAGE ISSUES

EL USO DE LA TEORÍA DE PALABRAS CLAVE COMO ESTRATEGIA PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE IDIOMA INGLÉS ENEM

Dalvan José de Sousa

USO DO SOFTWARE DE SIMULAÇÃO PHET COMO RECURSO METODOLÓGICO NO ENSINO DE ÓPTICA **52**

USE OF THE PHET SIMULATION SOFTWARE AS A METHODOLOGICAL RESOURCE IN OPTICS TEACHING

USO DEL SOFTWARE DE SIMULACIÓN PHET COMO RECURSO METODOLÓGICO EN LA ENSEÑANZA DE ÓPTICA

**Francisco Oliveira Araújo
Jonas Guimarães Paulo Neto
Francisco Leandro de Oliveira**

SUSTENTABILIDADE E LETRAMENTO CIENTÍFICO NA ESCOLA VEREADOR JOSÉ PIRES DE FREITAS EM VILA SERRAGEM, OCARA-CEARÁ **67**

SUSTAINABILITY AND SCIENTIFIC LETTERING IN THE SCHOOL JOSÉ PIRES DE FREITAS IN VILA SERRAGEM, OCARA-CEARÁ

SOSTENIBILIDAD Y LETRAS CIENTÍFICAS EN LA ESCUELA VEREADOR JOSÉ PIRES DE FREITAS EN VILA SERRAGEM, OCARA-CEARÁ

**Lisimére Cordeiro do Vale Xavier
Izaurita Francisca de Araújo Souza
Adriano Alexandrino Aquino**

TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS: DA SÍNTESE CONCEITUAL À MEDIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA PÓS-GRADUAÇÃO. **77**

PEDAGOGICAL TRENDS: FROM CONCEPTUAL SYNTHESIS TO LEARNING MEDIATION IN POST-GRADUATION.

TENDENCIAS PEDAGÓGICAS: DE LA SÍNTESIS CONCEPTUAL AL APRENDIZAJE DE LA MEDIACIÓN EN POSTGRADO.

João Marcos Messias Miranda

CARTOGRAFIA ESCOLAR E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DIÁLOGOS POSSÍVEIS **88**

SCHOOL CARTOGRAPHY AND ENVIRONMENTAL EDUCATION: POSSIBLE

CARTOGRAFÍA ESCOLAR Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: POSIBLES DIÁLOGOS

Emerson Alves Arruda

Apresentação

Uma das grandes questões postas para a educação brasileira atualmente é a seguinte: como apoiar os professores no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas em sala de aula?

Por se tratar de uma profissão que requer dedicação diferenciada para ser exercida de formação contínua para seu aperfeiçoamento, os sistemas de ensino precisam estruturar mecanismos de apoio ao trabalho docente, de modo que estes profissionais não se sintam isolados frente aos desafios associados à sua prática na escola.

Na rede estadual de ensino do Ceará, as escolas contam com coordenadores escolares, professores coordenadores de área do conhecimento e professores coordenadores de ambientes de apoio à sala de aula, que têm como principal objetivo proporcionar aos professores um suporte técnico, para que suas aulas tenham mais recursos didáticos disponíveis, e aos alunos, melhores oportunidades de aprendizagem. Trata-se de um serviço de apoio aos docentes que vem se consolidando nos últimos anos.

Contudo, nada pode substituir para a constante qualificação do trabalho docente, quanto ao exercício reflexivo que cada professor deve fazer sobre sua própria prática. Realizar uma análise crítica, utilizando-se de elementos do método científico para sistematização de suas experiências, traz ao professor o domínio pleno de seu trabalho, promovendo releituras sobre suas práticas e fomentando a elaboração de novos procedimentos de ensino mais adequados aos estudantes.

Nesta perspectiva, a revista DoCEntes, publicada pela Secretaria da Educação do Ceará, visa estimular que todos os professores das escolas públicas estaduais escrevam e publiquem artigos sobre suas experiências de sala de aula, ou relacionados a pesquisas científicas vinculadas a programas de pós-graduação. Esta revista, portanto, é uma estratégia para apoiar os professores em seu processo de autoformação.

Adentrar um processo de autoformação é escrever sobre o que se faz, narrar as relações de ensino e aprendizagem com seus estudantes, analisar os conflitos inerentes à aplicação, em sala de aula, das teorias estudadas. Esses são elementos importantes para se construir um sentimento de constante aperfeiçoamento do trabalho docente.

A revista DoCEntes, nessa perspectiva, é um recurso disponível para que o professor seja provocado a olhar para si mesmo como sujeito construtor de um saber que o fortalece na dinâmica efervescente da escola, que, por sua vez, vive um constante movimento de adaptação e readaptação às novas demandas, e de expectativas da sociedade contemporânea quanto à sua função social.

Além disso, é importante reconhecer a produção dos nossos professores em cursos de pós-graduação de que participam. Em nosso estado, novos programas de pós-graduação têm sido implementados em instituições públicas, em diferentes localidades; novas modalidades têm contemplado diferentes perfis profissionais, bem como atendido a diferentes propósitos de pesquisa. Nesse contexto, nossas escolas têm sido palco de estudos de caráter múltiplo, passando por pesquisas quantitativas que buscam mapeamento de perfis, identidades e parametrização de resultados obtidos na implementação de projetos pedagógicos, chegando à análise mais minuciosa, qualitativa de realidades ímpares presentes em nossas salas de aula por todo o Ceará.

Os novos programas de pós-graduação têm ensejado grande diversidade de pesquisa educacional em nosso estado, estimulando, dessa forma, a disseminação e o acesso à produção científica, voltada ao trabalho na sala de aula. Por conseguinte, torna-se cada vez mais expressivo o número de professores que tem se dedicado à pesquisa dentro e fora da sala de aula.

Em cada um desses muitos elementos suscitados, uma figura torna-se presente e, de certa forma, central: a do professor-pesquisador. É a partir dela que se desencadeia todo o processo de pesquisa que busca uma maior apropriação e autocaracterização do professor, enquanto agente de formação, de autoformação e produtor de conhecimento. Neste sentido, a revista DoCEntes é para nós um meio viável e eficaz que objetiva o incentivo à realização de pesquisas e sua respectiva difusão. O periódico tem como foco, ainda, a divulgação de práticas pedagógicas exitosas realizadas pelos docentes da rede pública de ensino estadual do Ceará.

A gestão da Secretaria da Educação sente-se orgulhosa de, por meio da revista DoCEntes, levar à comunidade científica brasileira a significativa contribuição de nossos professores, fruto de um trabalho engajado e necessário, desenvolvido, em sua ampla maioria, no chão de nossas escolas e na mente de nossos estudantes.

Editorial

Letramentos e Novas Metodologias de Ensino e Aprendizagem

Os trabalhos desse número da revista DoCEntes giram em torno de diversas formas de letramento, bem como da leitura e da escrita, onde destaca-se experiências teóricas e metodológicas inovadoras, reiterando o compromisso da revista em expressar a realidade das escolas.

O artigo de abertura discutiu a metodologia de projetos para criar e aplicar um jogo interativo que utiliza conceitos da eletroquímica, objetivando construir pilhas geradoras de energia elétrica e assim conscientizar acerca do desperdício e reforçar o aprendizado do conteúdo de forma colaborativa. Além, disso, o delineamento do estudo se deu também através da pesquisa ação.

O segundo artigo centra-se na realização do projeto de adaptação teatral da obra O Mágico de Oz. Como aporte teórico dessa prática, utilizou-se os estudos do letramento literário. A pesquisa inferiu que, a partir da sequenciação didática formulada, os alunos desenvolveram habilidades de apreciação/compreensão do texto literário, bem como de organização do gênero teatro. O projeto contribuiu para o engajamento coletivo dos estudantes, fortalecendo a autonomia e o protagonismo dos mesmos.

O terceiro artigo objetivou estudar os artrópodes, maior grupo de animais sobre a terra, pois deles dependem a manutenção e funcionamento dos ecossistemas. Empregou-se a metodologia da sequência didática, visando propiciar aos alunos uma aprendizagem de conceitos e a importância dos artrópodes para o equilíbrio da vida na terra.

O quarto escrito é um artigo que trata da teoria das keywords (palavras-chaves) como estratégia para a resolução das questões de Língua Inglesa do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM. O objetivo principal foi demonstrar a eficácia do uso da teoria na resolução das questões do ENEM e de provas internas na escola, onde a pesquisa foi aplicada, bem como conscientiza os alunos da necessidade do uso de métodos que acelerem e dinamizem o tempo de análise do conjunto das questões.

O quinto artigo visa promover o uso do software de simulação PhET como ferramenta de ensino nas aulas de Física, especificamente de Óptica. Há evidências de que o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm colaborado no cotidiano escolar dos estudantes como aliadas no processo de ensino-aprendizagem.

O trabalho seguinte, apresenta um ensaio que tem como objetivo ratificar o pressuposto da "Sustentabilidade e o Letramento Científico". O resultado apresenta-se nas práticas educativas de sustentabilidade e letramento científico no espaço escolar.

O artigo final destaca a necessidade das aulas práticas para uma efetiva aprendizagem, pois aproximam os conhecimentos e vivências dos discentes com os conteúdos geográficos através dos vínculos possíveis entre a cartografia escolar e a educação ambiental, por meio de aulas de campo.

Rosendo Freitas de Amorim
Editor Chefe

JOGO INTERATIVO DE ELETROQUÍMICA: uma estratégia socioeducacional e de aprendizagem colaborativa

Francisco José Mendes dos Santos¹
Marcélid Berto da Costa²

Resumo

O que você faria se dominasse conceitos da eletroquímica a ponto de ser capaz de construir, a partir de materiais recicláveis, unidades geradoras de energia com potencial para carregar o seu smartphone? Será que isto traria impactos positivos e modificaria práticas de consumo de energia em seu cotidiano? Partindo destes questionamentos, o projeto SALT foi idealizado e implementado com o objetivo de criar e aplicar um jogo interativo que utiliza conceitos da eletroquímica para construir pilhas geradoras de energia elétrica, conscientizar acerca do desperdício e reforçar o aprendizado do conteúdo de forma colaborativa. A pesquisa trata-se de um estudo de campo de natureza aplicada com objetivos exploratório-descritivos e abordagem quali-quantitativa, e foi realizado na escola estadual de educação profissional Ícaro de Sousa Moreira, situada em bairro periférico da cidade de Fortaleza. O delineamento do estudo se deu através da pesquisa-ação e contou, inicialmente, com 50 participantes. Os resultados apontaram mudanças comportamentais e atitudinais dos discentes para conservação de energia na escola, bem como uma maior compreensão e domínio do conteúdo de eletroquímica. Concluímos que o processo de conscientização precisa continuar de forma que os alunos avancem para a fase 03 do projeto, replicando os conhecimentos e a ideia de economia de energia na comunidade civil a partir de seus núcleos familiares.

Palavras-chave: Química 1. Jogos 2. Educação básica 3.

Abstract: ELECTROCHEMICAL INTERACTIVE GAME: a socio-educational and collaborative learning strategy

What would you do if you mastered concepts of electrochemistry, to the point of being able to build, from recyclable materials, units that generate energy with a big potential to charge your smartphone? Would that have positive impacts and modify the energy consumption practice in your daily life? Starting from those questionings, the SALT Project was idealized and implemented with the purpose to create and apply an interactive game that uses concepts of electrochemistry to build generating batteries of electric energy, making people aware of the waste and to reinforce the learning of the subject in a collaborative way. This research deals with a field of study of an applied nature with laboratory-descriptive and qualitative-quantitative approach and was held at the state school of professional education. The school's name is Ícaro

1. Graduação em QUÍMICA pela Universidade Estadual do Ceará, Brasil(2012)
Professor do EEEP ÍCARO DE SOUZA MOREIRA , Brasil

2. Bacharel em Enfermagem pela Universidade de Fortaleza- UNIFOR (2007). Mestra em Ensino na Saúde- UECE (2018).
Coordenadora e docente do Curso Técnico de Enfermagem da Escola Estadual de Educação Profissional Ícaro de Sousa
Moreira e integrou a equipe de apoio pedagógico do Pronatec/Funece (2016-2018).

Moreira de Sousa, located in a surrounding neighborhood of the city of Fortaleza. This study was designed through action research and had initially 50 participants. The results confirmed changes in behavior and attitudes of students for energy conservation at school, such as a bigger comprehension and content domain of electrochemistry. We conclude that the process of awareness needs to continue in a way that the students move to phase 03 of the project, applying knowledge and the idea of energy saving in the community from their family nuclei.

Keywords: Chemistry 1. Games 2. Basic education 3.

Resumen: ELECTROCHEMICAL INTERACTIVE GAME: A SOCIO-EDUCATIONAL AND COLLABORATIVE LEARNING STRATEGY

¿Qué harías si dominaras los conceptos de electroquímica, hasta el punto de poder construir, a partir de materiales reciclables, unidades que generen energía con un gran potencial para cargar tu smartphone? ¿Eso tendría impactos positivos y modificaría la práctica del consumo de energía en su vida diaria? A partir de esos cuestionamientos, se idealizó e implementó el Proyecto SALT con el propósito de crear y aplicar un juego interactivo que utilice conceptos de electroquímica para construir baterías generadoras de energía eléctrica, sensibilizando a las personas sobre el desperdicio y reforzando el aprendizaje del tema en forma colaborativa. Esta investigación aborda un campo de estudio de carácter aplicado con enfoque de laboratorio-descriptivo y cualitativo-cuantitativo y se llevó a cabo en la escuela estatal de educación profesional. La escuela se llama Ícaro Moreira de Sousa, ubicada en un barrio aledaño a la ciudad de Fortaleza. Este estudio fue diseñado a través de la investigación-acción y tuvo inicialmente 50 participantes. Los resultados confirmaron cambios en el comportamiento y las actitudes de los estudiantes para la conservación de energía en la escuela, como una mayor comprensión y dominio de contenido de la electroquímica. Concluimos que el proceso de sensibilización debe continuar de manera que los alumnos pasen a la fase 03 del proyecto, aplicando los conocimientos y la idea de ahorro energético en la comunidad desde sus núcleos familiares.

Palabras-clave: Química 1. Juegos 2. Educación básica 3.

1. INTRODUÇÃO

Os desafios contemporâneos têm impulsionado as diversas áreas do conhecimento a buscar estratégias e métodos que consigam otimizar e potencializar o processo de ensino-aprendizagem e a apreensão de conteúdos e informações.

Através dos tempos, observamos a evolução das teorias educacionais, existindo na atualidade um incentivo a práticas didático-metodológicas mais ativas em detrimento das tradicionais. A ludicidade, a experiência prática e a utilização de tecnologias servem como base no planejamento docente, a fim de tornar o saber atrativo e prazeroso. Diante de tantas temáticas relevantes, é importante

problematizar e conectar os conteúdos programáticos oficiais de base regular com as demandas sociais, a fim de formar um cidadão capaz de exercer ações interventivas positivas para benefício pessoal, profissional e global.

Este foi o ponto inicial de inquietação para a realização deste projeto. Surgiu a necessidade de trabalhar a temática Desperdício de Energia Elétrica, a partir dos conhecimentos de Química, com base em observações empíricas realizadas durante três meses por docentes durante os intervalos de aula. Observou-se que os alunos saíam das salas, deixando ligadas as luzes e os aparelhos de ar condicionado, agindo de maneira dispendiosa e aparentemente sem noção de responsabilidade civil

e social de seus atos. Isto impulsionou os docentes a planejarem uma estratégia para modificar esta realidade. Surgiu assim, uma parceria entre a coordenadora do curso de enfermagem e o professor de química para criar intervenções a partir da educação científica.

O projeto SALT iniciou-se em 2018 e sua sigla possui origem etimológica do latim, que significa sal. O sal é um recurso barato, acessível e extremamente útil em nosso cotidiano. A ideia era trabalhar a temática permeando todas estas características, ou seja, conseguir evitar o desperdício utilizando recursos baratos, acessíveis e que pudessem ter aplicações práticas no cotidiano (utilidade). Inicialmente, trabalhamos a construção de uma pilha com materiais recicláveis, que fosse capaz de carregar um smartphone.

Posteriormente, aperfeiçoamos o processo e fundimos ações para objetivos de aprendizagem práticos nesta segunda fase. O objetivo geral foi criar e aplicar um jogo interativo utilizando conceitos da eletroquímica para construir pilhas geradoras de energia, conscientizar acerca do desperdício de energia elétrica e reforçar o aprendizado do conteúdo de forma colaborativa.

Neste contexto, os objetivos específicos foram: identificar o conhecimento dos alunos sobre economia de energia elétrica, realizar experimentos reaproveitando metais do lixo, aumentar a empatia e compreensão dos mesmos acerca da disciplina de Química e, por fim, gerar replicação dos conhecimentos na comunidade civil a partir do núcleo familiar dos discentes. Destarte, o estudo justifica-se por sócio educar os discentes para evitar o desperdício e formar disseminadores de informações para o uso coletivo e consciente de energia elétrica, além de ser relevante na conscientização de pessoas para preservação de recursos e práticas de ações sustentáveis.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As escolas estaduais de educação profissional foram implantadas no Estado do Ceará em 2008 no governo

Cid Gomes, com o objetivo de integrar o ensino médio ao profissionalizante. As matrizes curriculares integradas desafiam docentes e discentes à prática da interdisciplinaridade, bem como para um objetivo formativo dual, onde o estudante poderá acessar o mercado de trabalho e o ensino superior concomitantemente. A proposta fomenta, ainda, capacitações para exercer a cidadania através das disciplinas de projeto de vida, mundo do trabalho, empreendedorismo entre outras, visando fortalecer o protagonismo juvenil (SEDUC, 2018).

Apesar de todos os subsídios dado pela transdisciplinaridade, garantir a interação entre base regular e técnica de forma harmoniosa, eficaz e eficiente não é tarefa fácil. A missão de nossa escola, em especial, é a de formar jovens autônomos como indivíduos, solidários como cidadãos, competentes e éticos como profissionais. Este desafio tem sido contemplado com sucesso e dado bons frutos, mas depende diretamente da capacidade didático-metodológica do docente para garantir o ensino-aprendizagem dos conteúdos ministrados.

A formação do professor e sua atuação/interação com os alunos faz toda a diferença na obtenção de resultados favoráveis na construção do saber. Embora muitas vezes o professor seja expertise em sua área de atuação (possuindo inclusive alta titulação acadêmica), ao se deparar na situação de facilitador do conhecimento teórico dentro de sua ciência/área de atuação acontece um entrave devido ao posicionamento filosófico-conceitual do professor sobre como ser/fazer docência. Assim, a escolha correta de metodologias e teorias adequadas é condição *sine qua non* para garantia da aprendizagem.

O conteúdo-base elencado e trabalhado na construção das pilhas foi a eletroquímica. Este é um dos ramos da físico-química que estuda as reações que envolvem transferência de elétrons para a transformação de energia química em energia elétrica e vice-versa. Este saber exige, por si mesmo, interação entre as disciplinas de Química e Física ao trabalhar as reações a partir do fornecimento de corrente elétrica (eletrólise), sendo considerado um

conteúdo complexo para a maioria dos estudantes do ensino médio (FELTRE, 2008).

A ideia de construir uma pilha, associada a um jogo, objetivou exatamente trabalhar a interdisciplinaridade na educação escolar e reforçar o processo ensino-aprendizagem do conteúdo de eletroquímica junto aos discentes, buscando desmistificar a concepção de alta complexidade da disciplina. É importante para o aluno manipular saberes físico-químicos com uso de soluções ácido básicas e circuitos em série, para conseguir visualizar a aplicação da teoria na prática e dentro das reais necessidades cotidianas.

O uso de jogos e a ludicidade têm sido descritos por diversos autores como facilitadores e potencializadores na construção e apreensão do conhecimento (NEVES, 2015; SANTOS, 2003). Embora os jogos possuam objetivos competitivos dentro do conceito ganhar ou perder, teóricos como Vygotsky (1896-1934) ressaltam que o componente lúdico “brincar” propicia aprendizagem em sua base, o que permitirá desenvolvimento e amadurecimento futuro do conteúdo manipulado dentro de uma perspectiva construtivista. Destarte, desperta o interesse dos alunos e melhora o desempenho dos mesmos, além de encorajar o enfrentamento e superação de dificuldades surgidas no processo (KIYA, 2014).

Logo, a sócio-educação para preservação do meio ambiente e redução no desperdício de energia é um conceito-chave neste estudo. Uma das demandas sociais e globais mais urgentes na atualidade tem sido a questão do desenvolvimento sustentável, onde a água e a energia ganham destaque. Estes bens são extremamente necessários à manutenção da vida e da funcionalidade do sistema comunitário desenvolvido pelo homem ao longo de sua evolução histórica.

Portanto, no cenário atual, os estudos que permeiam a produção e economia dos diversos tipos energia têm sido ampliados e ganham destaque científico, tanto que o prêmio Nobel de química de 2019 contemplou pesquisadores que desenvolveram baterias de íons de lítio, hoje usadas em carros e

aparelhos celulares (PINHEIRO, 2019). Este fato pode ser explicado pelo aumento do consumo de energia em todo o planeta devido à ampliação do acesso à internet através de smartphones e do “boom” tecnológico que integra a cada dia a rotina humana.

3. METODOLOGIA

Este projeto trata-se de um estudo de campo de natureza aplicada com objetivos exploratório-descritivos e abordagem quali-quantitativa. O delineamento do estudo foi a pesquisa-ação que, segundo Tripp (2005), é “[...] um termo que se aplica a projetos em que os práticos buscam efetuar transformações em suas próprias práticas”. Significa que, de forma sistemática, se aperfeiçoa um processo prático através da ação e da investigação sobre ela.

A aplicação do projeto se deu na escola estadual de educação profissional Ícaro de Sousa Moreira, situada em um bairro periférico de Fortaleza. Os participantes foram os próprios discentes da instituição, sendo que o período de aplicação vem acontecendo desde janeiro de 2018 até os dias atuais.

Na fase 01 (2018), o projeto SALT propôs incentivar a conservação de energia elétrica. A fim de que essa ideia nascesse, florescesse e se enraizasse na escola, foi preciso buscar conexões em disciplinas afins que subsidiassem conceitualmente o trabalho e indicassem a melhor maneira de como produzir esta energia. Então, a “Eletroquímica” (por estudar a transformação de energia química em energia elétrica e estar dentro da matriz de química do 2º ano do ensino médio) se tornou a base para o início deste trabalho, junto à Física. Assim, os conceitos foram aplicados em sua base de forma prática através da construção de pilhas com materiais recicláveis.

Antes de iniciar a parte experimental do projeto, foram selecionadas duas discentes por meio de uma entrevista que ocorreu no final de 2017 para garantir a viabilidade da execução das unidades geradoras de

energia. Durante a seleção, foram feitas perguntas como: O que você entende por “projeto científico”? Você gosta de estudar Química? Qual área pretende cursar no nível superior? Como você reage diante de frustrações, quando tenta fazer algo, mas não consegue? Foi com estas discentes que se iniciaram os primeiros experimentos para construção da pilha. Após a seleção, as alunas continuaram sendo testadas e preparadas para serem monitoras do projeto. Durante o mês seguinte, foi confiado à elas a missão de apresentarem o assunto estudado na forma teórica, para que assim fosse subsidiada prática posterior. No segundo mês, entramos em laboratório para começar os testes. Antes da prática, entretanto, foi aplicado um questionário semiestruturado contendo 10 questões a 50 alunos escolhidos aleatoriamente com o objetivo de traçar um perfil comportamental e conceitual acerca do gasto de energia elétrica, pois queríamos ter uma ideia do nível de conhecimento dos alunos de nossa escola com relação ao consumo e desperdício de energia. No questionário foram realizadas as seguintes perguntas: Você apaga a luz quando sai de um local de sua casa ou na escola? Você sabe quanto custa um 1 kW? Já se perguntou se a energia que abastece o mundo pode acabar? Você sabe como é feita uma bateria ou uma pilha?

Feito isto, demos início a construção da primeira pilha. Sua composição tinha como base uma solução de NaCl (Cloreto de sódio) 5 M (concentração molar). Os eletrodos foram testados a partir de metais jogado no lixo como, por exemplo, latas de refrigerante, carcaças de CPU e pedaços de fio de telefone descartados. Os tipos de metais oferecidos por estes materiais foram: alumínio (latas de refrigerantes), zinco (carcaça de CPU) e cobre (fios telefônicos). Sendo que, a melhor combinação encontrada para gerar tensão (U) e amperagem (A) foi o alumínio com cobre. De fato, o grande problema com o zinco era a criação de crosta, causando o isolamento após reação. Até conseguíamos uma boa geração inicial de energia com durabilidade de até 30 minutos, o que diminuía gradativamente após queda de sua ddp (diferença de potencial).

Apesar de nossos primeiros testes com a solução de

cloreto de sódio gerarem uma boa voltagem, a corrente era pouca e insuficiente para dar partida na carga de um celular. O grande problema era que a molécula de NaCl não possui oxigênio, restando apenas o O₂ da água que não garantia uma geração de energia satisfatória. Vale destacar um detalhe a ser acrescentado acerca do recipiente onde foi realizada a reação eletroquímica, que foram invólucros vazios de vitamina C efervescente e de chocolates M&M's, além de garrafas pet “pitchulinhas”, todos reaproveitados do lixo. A ideia era reforçar o uso consciente do plástico e o barateamento do projeto.

Figura 01 – Frascos recipientes da reação Eletroquímica.



Fonte: SANTOS e COSTA

Figura 02 – Célula reatora



Fonte: SANTOS e COSTA

Como alternativa ao sal, testamos o hipoclorito de sódio 6% cloro ativo como solução eletrolítica, o que realmente foi bem mais satisfatório a ponto de carregar um celular smartphone. E com uma placa de redutor de tensão comprada pela internet, conseguimos que o celular começasse a tomar carga com 10 células na pilha.

A construção da célula de pilhas e a conscientização acerca da economia de energia foram repassadas à comunidade escolar em uma feira interna da escola, conhecida como FECEC (Feira de Ciências, Esporte e Cultura) que estava em sua sexta edição. Este trabalho também foi apresentado e premiado na III Feira de Ciências e Desenvolvimento Científico no Ambiente Semiárido Cearense, culminando em uma bolsa do CNPq para continuidade do projeto.

Em 2019, deu-se prosseguimento a fase 02 para enfatizar a conscientização e aprendizagem do conteúdo de eletroquímica. Para isso foi criado um jogo didático de tabuleiro movido a base do lance de dado e que possui como personagem central o “Pilheco”. As casas do jogo possuem perguntas simples sobre o conteúdo de eletroquímica e com apelo a conscientização. Cada vez que o participante responde corretamente, ele ganha um componente da pilha. Ao final do jogo, ele terá todo material necessário e será capaz de montar uma pilha que transformará energia química em elétrica.

A pilha original foi melhorada a partir da compreensão mais adequada sobre como se dá a condução nos metais. O metal possui um “mar” de elétrons que estão presos a ele. Para remover estes elétrons, precisamos de uma reação de oxirredução. A partir daí, pensamos em uma solução eletrolítica super oxidativa, sendo utilizada uma mistura de permanganato de potássio, cloreto de sódio e hidróxido de sódio. A solução, de fato, é super oxidativa sendo necessárias apenas 6 células da mesma para carregar não só celulares, mas todo tipo de aparelhagem que funcione com 5 a 6 volts. O experimento também foi testado em fones de ouvido Bluetooth, caixinha de som e até tablet. Cabe ressaltar que ocorreu um problema específico: constatamos que, em 24 horas, todo o metal tinha sido consumido e a bateria parava de gerar energia

já que o principal eletrodo afetado era o de alumínio. Destaca-se ainda como ponto importante a formação de hidrogênio a partir da reação, porém em pouca quantidade. Contudo, os discentes aproveitaram bastante a experiência de associação do jogo com aplicação da montagem da pilha no processo de aprendizagem.

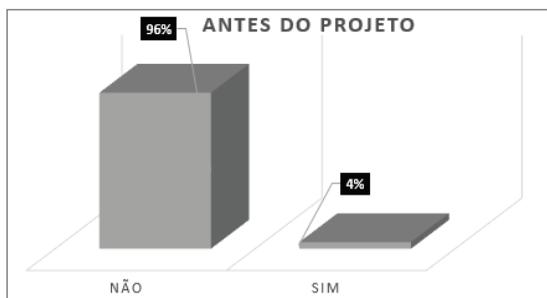
No fechamento, os alunos montaram equipes de 3 componentes e apresentaram seu conhecimento na aula de química, desenvolvendo sua criatividade. Participaram desta fase 78 alunos. O grande atrativo foi que os alunos brincaram e interagiram ao mesmo tempo em que aprenderam e aumentam a empatia pela Química.

Nesta segunda fase, o projeto foi novamente premiado na IV Feira de Ciências e Desenvolvimento Científico no Ambiente Semiárido Cearense com nova bolsa CNPq, sendo também selecionado e apresentado no seminário Docentes promovido pela SEDUC-Ce. A fase 03 do projeto ainda será executada, e engloba a replicação dos conhecimentos na comunidade a partir do núcleo familiar dos discentes.

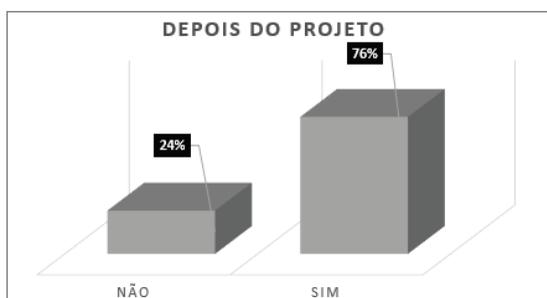
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Desde o início do projeto em 2018, acompanhamos a evolução das questões qualitativas e quantitativas. No que concerne à fase 01 do projeto, ficamos assustados ao perceber que apenas 4% dos alunos entrevistados souberam responder às perguntas do questionário aplicado de forma adequada: o restante não fazia ideia ou nunca tinham parado para pensar no assunto tema ou em suas atitudes no que concerne a conservação de energia. Assim, o perfil conceitual acerca do gasto de energia elétrica que era inicialmente mínimo, passou a ser de 76% após a apresentação do projeto com culminância na FECEC, gerando concomitantemente uma mudança atitudinal nos discentes para economia de energia no espaço escolar, o que pode ser visto através dos gráficos abaixo:

Gráfico 01 e 02 - Representação percentual acerca do comportamento atitudinal dos discentes antes e após realização do projeto.



Alunos que fecharam a porta ao sair da sala com ar-condicionado, luz e ventilador.



Alunos que fecharam a porta ao sair da sala com ar-condicionado, luz e ventilador.

Fonte: Santos e Costa, 2020

O fato de informar e conscientizar os alunos sobre a importância de economizar energia elétrica certamente garante o cumprimento do compromisso escolar em formar visando o exercício pleno da cidadania. Já a respeito das ações de aproveitamento de recipientes como plásticos, latas de alumínio, fios velhos antes jogado no lixo e do descarte correto de pilhas e baterias, fomentam o desenvolvimento de uma mentalidade de preservação ambiental e sustentabilidade e traz impactos sociais positivos na garantia do cuidado e manutenção de ambientes saudáveis, relacionando-se interdisciplinarmente com a biologia, sendo igualmente relevantes.

Consideramos ter dado um grande salto evolutivo e hoje já observamos os alunos se preocupando em manter as portas das salas fechadas, quando os aparelhos de ar-condicionado estão em uso, bem como desligando as luzes, quando chega o período

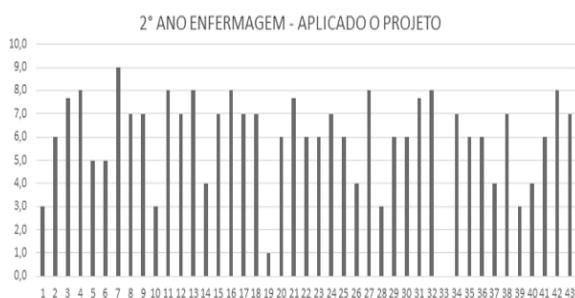
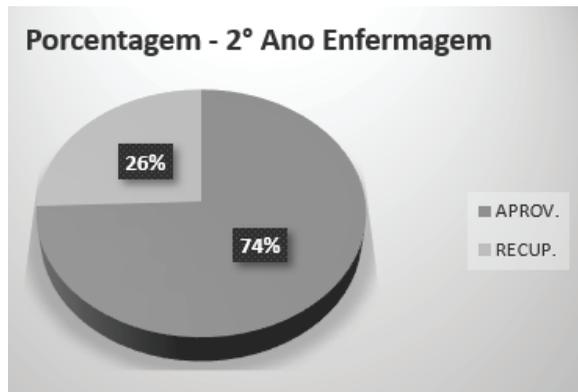
de intervalo das aulas. Se estas atitudes pudessem ser replicadas em larga escala, ou seja, na maioria de nossas escolas, poderiam representar uma economia financeira significativa para o Estado.

Na fase 02 do projeto foi realizado um trabalho com a turma para aprendizagem do conteúdo a partir do jogo interativo onde os alunos, além de terem visto a teoria em sala de aula, teriam que construir uma pilha com materiais recicláveis adquiridos nas etapas do jogo e fazer funcionar algo como uma luz, um relógio ou outro equipamento partindo da criatividade deles.

Na culminância, o aluno apresentaria ao professor o resultado de seus experimentos, explicando e falando da importância da energia. Os estudantes explicaram como foi feita a pilha e relataram que com a construção da pilha através do jogo ficou mais fácil aprender o conteúdo e fabricar energia para fazer funcionar algo prático. Para exemplificar os achados, elencamos a turma do 2º ano do curso técnico de enfermagem:

- 72 % da turma se interessou e participou ativamente, atrelando teoria e prática, e não relataram grandes dificuldades para executar o projeto.
- 23 % realizaram o projeto com dificuldade, pois relataram ter faltado algumas aulas e perdido alguns detalhes teóricos.
- 5 % não participaram da atividade. Houve até desistência de alguns alunos do curso.
- Após 2 semanas da aplicação do projeto, dos 43 alunos envolvidos nesta turma, 74% deles (32 alunos) aumentaram sua nota em Química na avaliação parcial, ficando apenas 26% da turma em recuperação.

Gráfico 03 e 04 - Evolução no rendimento dos discentes do curso técnico em enfermagem na disciplina de química após aplicação do projeto.



Fonte: Santos e Costa, 2020

No que concerne à fase 02 do projeto, a melhoria do processo ensino-aprendizagem após a utilização do jogo de eletroquímica e das ações colaborativas de culminância pós jogo ficou evidente. Dos 78 alunos envolvidos em todas as turmas, 62 deles aumentaram em até 3 pontos seu rendimento em nota nas avaliações. Houve melhora, também, na relação interpessoal entre pares e entre aluno e professor, além da desmistificação da complexidade do conteúdo disciplinar de eletroquímica e aumento da empatia dos discentes pela disciplina..

Entendemos que os resultados obtidos estão diretamente relacionados a metodologia elencada e aplicada pelo professor. Da teoria de aprendizagem seguida pelo professor, que pode abordar desde condicionamento a questões cognitivas, psicológicas e comportamentais, depende sua didática. Para nós, foi importante criar uma estratégia dentro de concepções filosófico-conceituais próximas a teoria de Ausubel de aprendizagem significativa, onde os

novos conceitos não são arbitrários ao relacionar-se com a estrutura cognitiva do indivíduo (OSTERMANN e CAVALCANTI, 2010, p. 22).

Os conceitos freirianos para transformação social também nos inspirou neste processo. Outro fator crucial foi a utilização do referencial teórico de aprendizagem colaborativa na aplicação dos conceitos trabalhados. Esta constitui-se um método que preconiza que a aprendizagem ocorra através de trabalhos em grupos ou atividades desenvolvidas entre pares (aluno-aluno). A saber, foi o que aconteceu durante o processo de execução, onde os alunos aprenderam a construir as pilhas e depois replicaram este saber através do jogo didático.

A aprendizagem colaborativa corrobora com a educação libertária de Paulo Freire, tratando os discentes como sujeitos ativos no processo e garantindo-lhes autonomia e protagonismo. Os estudos educacionais que utilizam estes referenciais descrevem maior facilidade dos alunos para compreender, memorizar e aprender conteúdos (IBIAPINA, 2008). Com isso, a ludicidade do jogo e a manipulação prática do saber através da montagem da pilha permitiram a real apreensão do conteúdo, onde o discente não apenas replica a teoria, mas remonta o experimento mantendo sua função e eficácia tal qual o professor o faz.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A modernidade nos cerca de aparelhos eletrônicos e inovações tecnológicas, como celulares entre outros. No entanto, a necessidade crescente do homem, sua dependência e uso abusivo destes dispositivos leva a um aumento no consumo de energia elétrica na tentativa de manter o acesso contínuo aos mesmos. Isto fomenta a discussão acerca de novas formas de gerar e economizar energia elétrica através de fontes renováveis.

Para tal, é preciso conscientização e socioeducação da população, pois a escola é o ambiente ideal para este debate. Além de palco discursivo, a escola é o berço onde deve nascer, crescer e se desenvolver um espírito de cidadania, tendo como desafio

transpassar seus muros e ser capaz de gerar mudança e transformação intelectual, atitudinal e social da comunidade escolar e civil.

O projeto SALT almeja ser o ponto disparador deste diálogo, ampliando suas ações e replicando os conhecimentos e a ideia de economia de energia a partir dos núcleos familiares dos discentes, bem como busca incentivar a reutilização de embalagens de plástico, o aproveitamento de metais jogados fora e a conscientização acerca da reciclagem e respeito ao meio ambiente através da conservação da energia. O aperfeiçoamento do projeto com o auxílio do jogo ajuda a trabalhar as informações de forma interdisciplinar com conceitos de Química, Física e Biologia. Sendo assim, esperamos dar continuidade

ao projeto, efetivando a terceira fase do mesmo.

Concluimos que, a aplicação do projeto foi capaz de modificar a compreensão e atitude dos discentes acerca do desperdício de energia em nossa escola, além de melhorar o processo ensino-aprendizagem em Química a partir da execução do jogo interativo. Entretanto, a conscientização precisa continuar e expandir-se, de forma que os alunos consigam levar estes conhecimentos para suas casas e aplicá-los para resolução de problemas práticos cotidianos acerca da economia de energia, produto este hoje caro e oneroso para a maioria das famílias em nosso país.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FELTRE, Ricardo. Físico – **Química. Volume 2**, 7ª Edição, São Paulo. Editora Moderna. 2008.

IBIAPINA, I.M.L.M. **Pesquisa Colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Líber Livro, 2008.

KIYA, Marcia Cristina da Silveira. **O uso de Jogos e de atividades lúdicas** como recurso pedagógico facilitador da aprendizagem. Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG. Produção Didático-Pedagógica, Volume II. Paraná, 2014. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uepg_ped_pdp_marcia_cristina_da_silveira_kiya.pdf>. Acesso em: 18 Abr. 2020.

NEVES, R.G. et al. **Brincolagem no ensino de química: o uso de paródias de músicas no ensino de tabela periódica**. 14º Encontro de Profissionais de Química da Amazônia: a atuação dos profissionais de química frente aos desafios atuais, 2015.

OSTERMANN, Fernanda; CAVANCANTI, Cláudio José de Holanda. **Teorias de Aprendizagem**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Física, 2010.

PINHEIRO, Lara. Nobel de Química 2019 **vai para trio que desenvolveu baterias usadas em celulares e carros elétricos**. Globo-Portal G1. Ciência e Saúde, 2019. Disponível em:<<https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/10/09/nobel-de-quimica-2019-vai-para-john-b-goodenough-m-stanley-whittingham-akira-yoshino.ghtml>>. Acesso em: 21 Jan. 2020.

SANTOS, R. V. “**Jogos de empresas” aplicados ao processo de ensino e aprendizagem de contabilidade**. Rev. contab. finanç., v. 14, n. 31, São Paulo, jan./abr. 2003.

SEDUC. Governo do Estado do Ceará. Curso Técnico de Nível Médio em Enfermagem: Plano de Curso. Secretaria de Educação do Ceará, 2018.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez, 2005.



A ADAPTAÇÃO TEATRAL DA OBRA O MÁGICO DE OZ: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Priscila Sandra Ramos de Lima¹

Resumo

Este artigo apresenta um relato de experiência resultante de uma ação pedagógica efetuada em uma escola pública estadual localizada no município cearense de Maracanaú. Tivemos como objetivo apresentar considerações sobre a nossa trajetória no trabalho de orientação de uma turma do segundo ano do Ensino Médio, na realização do projeto de adaptação teatral da obra O Mágico de Oz, do escritor americano Lyman Frank Baum, publicada em 1900, apresentado no sarau literário da escola, em novembro de 2018. Como aporte teórico dessa prática, utilizamos os estudos do letramento literário de Cosson (2018), reflexões acerca da pedagogia da autonomia postulada por Freire (2014), o conceito de sequência didática de Schneuwly e Dolz (2007), entre outros autores. Concluímos que, a partir da sequenciação didática formulada, os alunos desenvolveram habilidades de apreciação/compreensão do texto literário, bem como de organização do gênero teatro. Os alunos, além disso, demonstraram interesse, empenho e engajamento na execução das atividades, colocando em prática a autonomia, a capacidade de conviver, trabalhar em equipe, assumir responsabilidades, refletir, dialogar, entre outras competências. A partir disso, percebemos que o projeto foi significativo no processo de aprendizagem e desenvolvimento de práticas de leitura, oralidade e escrita desses adolescentes.

Palavras-chave: Letramento Literário. Ensino de leitura. Gêneros orais. Ensino de língua materna.

Abstract: THE THEATRICAL ADAPTATION OF THE WORK THE WIZARD OF OZ: A REPORT OF EXPERIENCE WITH HIGH SCHOOL STUDENTS

This article presents an experience report resulting from a pedagogical action made in a state public school located in the municipality of Maracanaú, Ceará. We had as objective to present considerations about our trajectory in the orientation work of a class of the second year of High School, in the realization of the theatrical adaptation project of the work The Wizard of Oz, of the American writer Lyman Frank Baum, published in 1900, presented in the school gathering in November 2018. As a theoretical contribution of this practice, we used the studies of literary literacy by Cosson (2018), reflections about the pedagogy of autonomy postulated by Freire (2014), the concept of didactic sequence by Schneuwly and Dolz (2007),

1. Mestra em Linguística pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Especialista em Ensino de Língua Inglesa pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professora de Língua Inglesa da Rede Pública Estadual de Ensino do Ceará (SEDUC/CE).

among others authors. We conclude that, from the didactic sequencing formulated, students developed skills of appreciation/understanding of the literary text, as well as organization of the theater genre. The students, in addition, showed interest, commitment and engagement in the execution of activities, putting into practice autonomy, the ability to live together, work as a team, assume responsibilities, reflect, dialogue, among other skills. From this, we realized that the project was significant in the process of learning and developing reading, speaking and writing practices for these adolescents.

Keywords: Literary Literacy. Reading teaching. Oral genres. Native language teaching.

Resumen: ADAPTACIÓN TEATERAL DE LA OBRA EL MAGO DE OZ: UN INFORME DE EXPERIENCIA CON ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

La presente investigación presenta un relato de experiencia resultante de una acción pedagógica realizada en una escuela pública estatal ubicada en el municipio de Ceará de Maracanaú. Tuvimos como objetivo presentar consideraciones acerca de nuestra trayectoria en el trabajo de orientación de una clase del segundo año de secundaria, en la realización del proyecto de adaptación teatral del O Mágico de Oz, del escritor estadounidense Lyman Frank Baum, publicado en 1900, presentado en noche literaria escolar, en noviembre de 2018. Como contribución teórica de esta práctica, utilizamos los estudios de letramento literario de Cosson (2018), reflexiones sobre la pedagogía de la autonomía postulada por Freire (2014), el concepto de secuencia didáctica Schneuwly y Dolz (2007), entre otros autores. Concluimos que, a partir de la secuencia didáctica formulada, los estudiantes desarrollaron habilidades de apreciación / comprensión del texto literario, así como la organización del género teatro. Los estudiantes, además, presentaron interés y compromiso en la ejecución de actividades, poniendo en práctica la autonomía, la capacidad de convivir, trabajar en equipo, asumir responsabilidades, reflexionar, dialogar, entre otras habilidades. A partir de esto, nos dimos cuenta de que el proyecto fue significativo en el proceso de aprendizaje y desarrollo de prácticas de lectura, oralidad y escritura para estos adolescentes.

Palabras clave: Alfabetización literaria. Enseñanza de lectura. Géneros orales. Enseñanza de lenguas nativas.

1. INTRODUÇÃO

Neste texto, realizamos o compartilhamento de uma sequência de atividades que possibilitaram a leitura da obra O Mágico de Oz. Acreditamos ser importante a divulgação de nosso projeto em função de, mesmo a leitura sendo tema de muitos trabalhos científicos, ainda são poucos aqueles que se detêm a propostas voltadas para a compreensão de textos literários. Temos como objetivo apresentar considerações sobre a nossa trajetória no trabalho de orientação de uma turma do segundo ano do Ensino Médio, na realização do projeto de adaptação teatral da obra O

Mágico de Oz, do escritor americano Lyman Frank Baum, publicada em 1900, apresentada no sarau literário de uma escola pública estadual localizada no município cearense de Maracanaú, em novembro de 2018.

Podemos definir sarau como uma reunião de pessoas que realizam atividades ligadas ao universo das artes, música e literatura, como apresentar obras autorais e/ou adaptadas, representar, encenar, fazer performances, recitar poemas, cantar, ouvir músicas, discutir temas literários, entre outras coisas.

De forma geral, o sarau é uma criação social, um lugar onde pessoas, ainda que não tenham renome no mundo elitizado da arte, podem expressar aquilo que elas produzem. O sarau também é um local onde se transmite conhecimento, ainda que de maneira informal, podendo, assim, participar no processo de construção do pensamento do indivíduo em vários aspectos, não se restringindo apenas a um tema. [...] Em termos de inspiração, o sarau pode exercer grande influência, ao motivar as pessoas a criarem ou expressarem algum tipo de arte. Além disso, desenvolve um grande papel na promoção da arte para a sociedade, uma vez que há muitos saraus abertos ao público. (SILVA et al., 2016, p. 152).

Os saraus eram eventos bastante comuns no fim do século XIX e início do século XX. Reuniões luxuosas e exclusivas de familiares e amigos da alta sociedade que ocorriam no fim da tarde ou à noite, nas quais os participantes apresentavam seus dotes musicais, realizavam leituras em voz alta e apresentavam poemas (SILVA et al., 2016). Hoje vêm sendo retomados e ressignificados pela escola, transformando-se em uma rica e eficiente prática pedagógica para o desenvolvimento do ensino de literatura de modo significativo e contextualizado, formação de leitores de textos literários, aprimoramento de habilidades comunicativas e formação crítico-cidadã em uma perspectiva dialógica.

Entre as possibilidades de manifestações artístico-literárias do sarau, está o teatro. De acordo com Japiassu (1998) e Koudela (2005), o teatro na escola pode colaborar efetivamente para a promoção da apreciação das artes, da autonomia do sujeito, do engajamento em um projeto coletivo, do fortalecimento do sentimento de pertencimento, da ampliação do universo artístico e cultural, da capacidade de apreciação estética, do trabalho reflexivo, da habilidade de conviver melhor e trabalhar em equipe e do melhoramento das competências comunicativas dos alunos.

O teatro é extremamente motivador para crianças e adolescentes; afeta-os nos aspectos emocional, cognitivo, motor e social. Exige também mobilização atencional, da percepção e da memória, compreensão textual, capacidade de jogar com as palavras; trabalha a expressividade e a imaginação. (OLIVEIRA; STOLTZ, 2010, p. 89).

Construir e desenvolver uma produção teatral é uma oportunidade de abordar as várias linguagens e desenvolver uma série de ações individuais e coletivas que podem contribuir efetivamente para uma aprendizagem significativa, a exemplo da escolha do tema, da realização de leituras e pesquisas, da adaptação de textos, da elaboração do roteiro, da divisão de papéis, da escolha do elenco, do levantamento de recursos, da produção do cenário e figurino, dentre outros detalhes, o que demonstra não somente o desenvolvimento de habilidades sociais, mas também oportuniza o trabalho com os vários eixos que compõem o ensino de língua materna, a saber, oralidade, escrita, leitura e análise linguística/semiótica. Na divisão das tarefas, “o compartilhamento de responsabilidades considera as afinidades de cada indivíduo com o que lhe interessa ou sensibiliza a partir das diferentes habilidades” (SANFELICE; MEINERZ, 2017, p. 3).

Levando isso em consideração, o teatro, no contexto escolar, está interessado no processo e não no produto final, já que o propósito é o aprendizado e o aperfeiçoamento de diversas competências e habilidades. Uma peça teatral construída para ser apresentada em um evento escolar, no caso de nosso estudo, um sarau, é um contexto autêntico de uso da língua, uma ocasião para se praticar a leitura, a escrita, a escuta e a produção oral, além da construção de textos autorais.

Na ocasião da escolha do texto a ser encenado, assim como em todo o processo de montagem de peças, há grande ênfase na inteligência linguística, já que a partir da definição das personagens, trabalham-se os sons, ritmos e significados das palavras. Cria-se e modifica-se o texto em função de um novo contexto ou personagem e prioriza-se a função poética em detrimento da informativa. Como no teatro-educação a ênfase recai, não na autoria original do texto, mas na criação coletiva de um texto que se torna pretexto, acentua-se o processo de criação, desconstrução e recriação [...]. (COELHO, 2014, s. p.)

Em nossa postura linguística, filosófica e pedagógica, assumimos a noção de língua, linguagem e discurso de Bakhtin (2003). Fundamentados nisso, entendemos a fábula e o teatro como gêneros discursivos. Procuramos desenvolver, nesse estudo e no cotidiano de nossa

sala de aula, a pedagogia dialógica de Bakhtin (2003) e a pedagogia crítica e libertadora de Freire (2014).

A pedagogia dialógica de Bakhtin (2003) consolida e refina as propostas de Freire (2014), pois, segundo o educador, o diálogo é o princípio da educação. A escola, segundo a perspectiva de Freire (2014), precisa romper com o ensino bancário, que visa apenas à transmissão de conteúdos. Por via desse ensino, o aluno é visto somente como um ser passivo que reproduz o que decorou para tirar uma boa nota e, principalmente, para trazer bons resultados nas avaliações. Em oposição a essa concepção de ensino, alinhados com Freire (2014), os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN propõem que os alunos sejam estimulados a tornarem-se agentes transformadores da sua realidade, sendo capazes de se posicionar de forma crítica, de modo a

desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania. (BRASIL, 1997, p.5).

O ensino pautado na pedagogia dialógica (MATUSOV, 2009) prioriza as interações entre os alunos e professores, a construção do diálogo e do conhecimento, ou seja, desconstrói as práticas pedagógicas tradicionais, reposicionando o aluno como um sujeito ativo, crítico, reflexivo, participativo e autônomo, capaz de atuar e se posicionar no ambiente escolar e social. Nessa perspectiva, o aluno deixa de ser um ser passivo e torna-se um aprendiz ativo, motivado, e o professor, um orientador, promotor de debates, questionamentos, mediador das interações. Além disso, as premissas bakhtinianas também nos orientam para um ensino de língua baseado na análise, compreensão e produção de gêneros discursivos por meio de interações em situações comunicativas contextualizadas.

Cosson (2018) entende que, no emaranhado dessa pluralidade, existe a construção de um letramento específico, o qual deve ser realidade na escola: o letramento literário. Para que isso aconteça, o autor elabora uma proposta geral de sequência didática

em torno da qual as diferentes competências e habilidades requeridas para a formação do leitor literário tornam-se salientes. O autor propõe duas metodologias gerais, a sequência básica e a sequência expandida. Em nossa organização didática, utilizamo-nos da primeira, que, segundo Cosson (2018), se constrói da seguinte maneira:

1.Motivação: nesta etapa, deve-se apresentar aos estudantes o tema de partida que emerge através da leitura do texto literário que será lido. Sem apontar uma direção interpretativa, o tema escolhido deve ser transversal. A partir disso, o professor deve selecionar textos de partida com o fito de introduzir e debater com os alunos a temática.

2.Introdução: neste momento, o aluno deve ser apresentado ao autor do texto literário que será lido e ao gênero textual a partir do qual se engendra. Para isso, é possível pedir que os alunos pesquisem informações acerca do autor ou do gênero ou pode fazer apontamentos em sala de aula. É importante ressaltar que a apresentação do autor não deve ser feita à maneira de uma biografia, mas sim salientando traços representativos de sua produção e, por ventura, aqueles importantes para a leitura do texto escolhido. Essas duas primeiras etapas existem para que ocorra a construção de predições e objetivos de leitura, de maneira que os estudantes desenvolvam conhecimentos prévios e estabeleçam expectativas para o texto que será lido.

3.Leitura: nesta fase, ocorre a leitura do texto literário. Também o professor deve escolher a maneira como ela será feita, se coletiva ou silenciosamente, se em grupos ou não, se fragmentada etc. De qualquer forma, é importante que o docente tenha a perspicácia de escolher a metodologia de leitura que amplifique a produção de sentidos do texto.

4.Interpretação: nesta etapa, os alunos, a partir de questionamentos do professor, devem apontar as possibilidades interpretativas do texto lido, considerando, claro, a produção e negociação de sentidos. Com esse objetivo, as direções do professor devem ser múltiplas, graduais e, portanto, considerarem diferentes competências e

habilidades: confrontação e confirmação de hipóteses/predições; análise linguística; análise do gênero; análise das condições de produção do texto e do construto sócio-histórico da leitura; análise dos personagens, do enredo, das rimas etc. Em função disso, é necessário ter a sensibilidade de perceber que habilidades e competências podem ser requeridas pelo texto e devem ser analisadas pelos alunos, com o fito de formar leitores críticos.

Segundo Cosson (2018), essa sequência básica possibilita uma metodologia planejada, gradual e eficaz para a formação de leitores letrados literariamente e capazes de produzir e significar os textos literários como patrimônio sociocultural e objeto de fruição leitora.

Acreditamos que o desenvolvimento de ações para a formação de leitores de textos literários surge como uma valiosa chance de efetuar atividades de práticas da oralidade. Como afirmam Fávero, Andrade e Aquino (2007, p. 10) “a língua falada deve ocupar lugar de destaque no ensino de língua”.

A escola deve mostrar e oportunizar momentos de usos de diversos gêneros discursivos orais e escritos. O professor precisa evidenciar em suas aulas as diferenças entre as estruturas dos textos orais (tópicos discursivos) e escritos (parágrafos), pois:

De modo geral, discute-se que ambas apresentam distinções porque diferem nos seus modos de aquisição; nas suas condições de produção, transmissão e recepção; nos meios através dos quais os elementos de estrutura são organizados. (FÁVERO; ANDRADE; AQUINO, 2007, p. 69).

Fávero, Andrade e Aquino (2007) sugerem realizar em sala de aula operações de transformação do texto falado para o escrito e do texto escrito para o texto falado para que os alunos percebam efetivamente como se constroem esses textos. Em nosso estudo, propomos e realizamos com nossos alunos a transposição do texto literário da obra *O Mágico de Oz* para a linguagem teatral a ser representado no sarau da escola. A seguir, apresentamos algumas considerações sobre a obra.

A obra *O Mágico de Oz* é considerada um cânone da literatura infantojuvenil, uma história mundialmente conhecida, recontada, referenciada e adaptada para o cinema e teatro que permanece no imaginário das pessoas até os dias de hoje. Foi escrita pelo americano Lyman Frank Baum, publicada primeiramente em 1900. Devido ao grande sucesso das aventuras de Dorothy e seus amigos, atendendo aos pedidos de seus leitores, Baum escreveu uma sequência de mais treze livros sobre o mundo de Oz.

L. Frank Baum era um homem das letras e das artes. Trabalhou como ator, produtor de cinema e roteirista. Nasceu em 15 de maio de 1856, na cidadezinha de Chittenango, no estado de Nova York e faleceu em Hollywood, no ano de 1919. Sua intenção na obra era criar um conto de fadas moderno, tratar de problemas enfrentados pela humanidade e discutir valores como: a amizade, o companheirismo, o amor, a inteligência, a importância da família, a valorização do seu lugar de origem e a coragem para o enfrentamento e superação das adversidades. Ele também reposiciona a criança (a menina Dorothy) como protagonista de sua trajetória e reinventa a figura da bruxa, colocando-a como uma personagem do bem. Acreditamos que *O Mágico de Oz* é uma narrativa que permite profundas interpretações, reflexões e fomenta discussões de temas relevantes na formação de jovens leitores.

A jornada de Dorothy é episódica, contada em vinte e quatro capítulos. Em cada capítulo um conflito é resolvido e no progresso da narrativa fica evidente o crescente processo de aprendizado e superação das personagens. A perspectiva trabalhada pelo autor, ao criar uma protagonista criança do gênero feminino que alcança a sua emancipação e contar a sua trajetória de aventuras, fez com que crianças e jovens se identificassem rapidamente, além de dar destaque a figura da mulher em uma época em que as personagens femininas não eram protagonistas, detinham poderes e agiam nas narrativas literárias.

Dorothy é uma menina órfã que mora com seus tios Henry e Em, em uma pequena casa no Kansas, Estados Unidos. Ela e seu cachorro Totó são levados por um forte ciclone a uma terra distante e

desconhecida, onde é recepcionada pela Bruxa Boa do Norte e pelos Munchkins. A casa de Dorothy trazida pelo ciclone cai em cima da Bruxa Má do Leste, matando-a e como recompensa por esse feito a menina ganha os sapatos prateados dela e um beijo da Bruxa Boa do Norte que irá protegê-lo de todo o mal. O desejo de Dorothy é voltar para casa. Seus novos amigos a orientam a procurar o maravilhoso e poderoso Mágico de Oz, na Cidade das Esmeraldas, pois todos acreditam que ele é o único verdadeiramente capaz ajudar a menina.

No caminho, Dorothy conhece o Espantalho, o Lenhador de Lata e o Leão Covarde. Os quatro se unem e seguem para a Cidade das Esmeraldas com o intuito de pedir ajuda ao mágico à realizar o desejo de cada um: o Espantalho queria um cérebro, o Lenhador de Lata um coração e o Leão Covarde almejava ser corajoso. Durante essa viagem, cada personagem enfrenta grandes dificuldades e obstáculos e na superação desses percalços usam as habilidades que eles acreditavam não ter: a inteligência, a capacidade de sentir e a coragem.

Ao chegar ao palácio de Oz e ter uma audiência com cada um, o mágico escuta e concorda em atender os pedidos dos viajantes desde que eles eliminem a Bruxa Má do Oeste. Depois de realizada a tarefa, Dorothy e seus companheiros voltam ao palácio de Oz e descobrem que o mágico é, na verdade, um grande impostor e que eles já tinham o que desejavam. Todos possuíam as qualidades e os recursos que julgavam não possuir. Glinda, a Bruxa Boa do Sul revela a Dorothy o encantamento dos sapatos prateados e que eles são a sua passagem de volta para casa. Depois de todos os problemas e desafios superados, Dorothy e Totó voltam felizes para o Kansas.

2. METODOLOGIA

De cunho qualitativo (MINAYO, 1994), a presente pesquisa trata-se de um relato de experiência do processo de formação de jovens leitores e da transposição de um texto literário para o texto teatral na escola. As atividades descritas e discutidas a seguir, desenvolveram-se entre os meses de

setembro a novembro de 2018, totalizando uma carga-horária de 20 (vinte horas), em uma escola pública estadual de Ensino Médio em tempo integral localizada no município de Maracanaú-CE, com 15 (quinze) alunos cursistas de uma turma do segundo ano, na faixa-etária de 16 (dezesesseis) a 18 (dezoito) anos. Esses estudantes, juntamente com sua professora de Língua Inglesa, elegeram a obra de literatura infantojuvenil estrangeira traduzida para o português O Mágico de Oz como objeto de leitura, estudo e base para a realização de uma peça teatral a ser encenada no sarau da escola.

Com esse objetivo, assim como uma boa porção das metodologias voltadas para a área da educação e do ensino, esta também se vale da pesquisa-ação. Segundo Gil (2002), esse tipo de pesquisa se caracteriza por supor “uma forma de ação planejada, de caráter social, educacional, técnico ou outro”, o que significa dizer que, à medida que recolhe os dados da pesquisa e os analisa, o pesquisador intervém na realidade do universo com vistas a cumprir seus objetivos de pesquisa.

3. DISCUSSÃO

O sarau literário da escola é um projeto anual, planejado e executado pelos docentes da área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias juntamente com a equipe de gestão e alunos de todas as séries. As turmas se mobilizam para estudar diferentes obras e autores da literatura nacional e estrangeira, de modo a apresentá-las através de variadas manifestações artísticas, como dança, teatro, poesia, música, entre outras.

O sarau como prática pedagógica, conforme afirmam Silva et al. (2016), favorece especialmente o aprimoramento da oralidade, uma habilidade comunicativa de extrema importância no mundo social, na formação escolar/acadêmica e no trabalho. Nessa conjuntura, conforme postulam Schneuwly e Dolz (2007), para que haja a produção de gêneros orais ou escritos, é necessário construir contextos de produção que deem sentido aos textos, já que todo construto de linguagem se perfaz dentro de contextos específicos. Assim, acreditamos que o

sarau literário é um contexto de produção que oportuniza o trabalho com a leitura e a produção de textos no viés em que propõe Bakhtin (2003).

A escolha por *O Mágico de Oz* como obra central de análise deveu-se ao fato de, conforme pudemos colher com os estudantes, ser uma narrativa conhecida pelos alunos através de adaptações fílmicas, mas que nunca foi efetivamente lida por eles – inclusive alguns não sabiam da versão escrita –, além de ser divertida, fluida e tratar de elementos, lições e virtudes que podem contribuir com a construção da criticidade, com o amadurecimento e com o desenvolvimento da cidadania de jovens leitores. A existência de vários exemplares do livro na biblioteca da escola também foi um fator determinante.

Primeiramente, foi efetuado um trabalho em sala de aula de leitura, interpretação e discussão da obra inspirado na sequência básica para o letramento literário de Cosson (2018), com a duração de 8 (oito) horas-aula. Para o autor, como vimos anteriormente, essa sequência é constituída por quatro etapas: motivação, introdução, leitura e interpretação.

Para realizar a motivação e a introdução da obra, a professora selecionou e transmitiu para a turma cenas de filmes e adaptações em desenhos animados de *O Mágico de Oz*. Depois de um breve diálogo sobre o autor, tema principal, personagens e assuntos tratados na obra, a professora solicitou que os alunos se dividissem em duplas e sorteou cerca de dois a três capítulos do livro para que cada dupla ficasse responsável por apresentar resumidamente na aula seguinte.

Em seguida, para efetivar a etapa de leitura estipulada por Cosson (2018), a turma foi levada à biblioteca da escola para que fosse efetivado o empréstimo dos exemplares. A orientação era de que todos lessem a obra literária em casa por completo no prazo de uma semana. Houve dois momentos de leitura: o individual e silencioso (realizado em casa) e o coletivo (realizado na sala de aula), no qual cada dupla lia trechos e compartilhava oralmente, de forma sucinta, os acontecimentos dos capítulos.

Nesse segundo momento, a turma e a professora, a partir de uma roda de conversa, interação e participação efetiva de todos, recontaram a história oralmente, fizeram uma análise do enredo, protagonista, ações das personagens e apontaram possibilidades interpretativas do texto lido. O interessante desse tipo de debate, conforme a análise de Leffa (2012), é que, para além de realizarem uma leitura imanente ao texto, os leitores acabam evidenciando aquilo que, para eles, é mais significativo, o que, obviamente, acaba por torna explícita uma compreensão subjetiva da obra. Isso é importante, pois, ancorados na proposta de Bakhtin (2003), os sentidos do texto são múltiplos, adaptativos, maleáveis. Para orientar e fomentar o diálogo, a professora lançou para a turma os questionamentos expostos a seguir.

Quadro 2: Questionamentos norteadores do debate acerca de *O Mágico de Oz*

- Quais eram as personagens principais?
- Com qual personagem você se identificou mais e por quê?
- Como Dorothy foi parar na terra de Oz?
- O fato de a protagonista ser uma menina representa algo para vocês?
- O que levou Dorothy a procurar o poderoso Oz?
- O que aconteceu no caminho para a cidade das Esmeraldas?
- O que os amigos de Dorothy desejavam?
- O que você pediria ao poderoso mágico de Oz?
- Quais valores/virtudes foram abordados na narrativa?
- Quais reflexões podemos fazer a partir da leitura dessa obra?

Fonte: construção própria.

Os questionamentos foram colocados em uma bolsa e eram sorteados por cada estudante, de maneira que, um a um, tiveram a oportunidade de evidenciar a sua versão sobre a narrativa que leram, além de dialogar com os colegas acerca de suas impressões. À medida que o diálogo se construía, novas

perguntas surgiam. Encerrada a etapa de leitura e de estudo da obra, que também serviu como interpretação (COSSON, 2018), os alunos partiram para a organização da peça teatral. Segundo Schneuwly e Dolz (2004), para que haja a produção de um gênero, é necessário que o professor realize módulos subsequentes que permitam análise dessa unidade linguística, com o fito de que se perceba os elementos que compõem o gênero e, assim, os estudantes construam um exemplar satisfatório.

À luz da proposta de sequência didática conforme teorizam Schneuwly e Dolz (2004), assistimos com os estudantes a um exemplar de uma peça teatral. Os autores afirmam que ter contato com um exemplar considerado referência é importante para aqueles que ainda não produziram, justamente porque isso oportuniza uma análise dos elementos que o compõem. No laboratório de informática da escola, sob a orientação da professora, os alunos pesquisaram na internet sobre os elementos do teatro: a cenografia, a sonoplastia, o elenco, a iluminação, o cenário, a maquiagem, o texto dramático, a equipe de produção e a direção.

Ao invés de trazer tudo pronto, acreditamos, com base em Freire (2014), que essa ação faz com que os estudantes se percebam como protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem e capazes de analisar criticamente as informações com que têm contato. Discutidas as funções de cada um desses elementos e a importância deles para a construção de uma peça teatral, em seguida, com o intuito de fazer com que a turma percebesse a diferença entre os textos orais e escritos como sugere Fávero, Andrade e Aquino (2007), a professora solicitou que os alunos escolhessem trechos do livro em prosa para transformá-los em falas do roteiro e depois compartilhassem com a turma as suas produções, escolhas, dificuldades e percepções. Essa etapa se configura importante, pois os alunos teriam que adaptar um texto escrito, narrado em terceira pessoa, a um texto oral, composto por diversas falas e cuja narrativa se desenvolve em torno desses diálogos, de maneira que tal atividade se demonstra como um desafio.

Justamente porque percebíamos ser isso um desafio novo na atividade proposta, já cientes dos elementos da produção teatral, orientamos os alunos a se dividirem em quatro grupos: roteiristas, intérpretes, produção e direção. Alguns pertenciam apenas a um grupo e outros participaram de dois ou mais. É importante destacar que a divisão de tarefas, atribuição de responsabilidades e desenvolvimento das atividades foram realizadas entre eles mesmos, não sendo necessária muitas intervenções e interferências da professora. Acreditamos, com base em Freire (2014), que essa liberdade é importante, porque isso permite que os estudantes conheçam suas potencialidades e possam se engajar naquilo que lhes interessa.

Para que o trabalho com a organização do teatro fosse realizado, os estudantes decidiram se dividir, uma vez mais, a partir de funções. Foi feita uma votação entre eles para a escolha do diretor, diretor financeiro, chefe de produção, maquiagem e roteiristas, levando em consideração, claro, as habilidades de cada um. O diretor era responsável por assistir aos ensaios e por organizar as sequências e atuações da peça. O encarregado da arrecadação de recursos financeiros, compra e empréstimo de materiais era o diretor financeiro. O chefe de produção e maquiagem estava incumbido de caracterizar as personagens e confeccionar o cenário. Por fim, os roteiristas eram responsáveis por adaptar a história e distribuir as falas. A equipe de roteiristas, composta por três alunos, reuniu-se com a professora para discutir a adaptação do texto e revisão das falas. O processo de divisão das tarefas, papéis e distribuição das falas durou 4 (quatro) horas-aula.

Os alunos fizeram uma adaptação do texto literário, de maneira que optaram por excluir alguns personagens e sintetizar os fatos em uma sequência de dez cenas, mantendo-se fiel à história original. Além disso, decidiram construir um grande painel desenhado e pintado à mão, com a estrada de tijolos dourados, o palácio de Oz, um arco-íris e outros elementos que remetiam à narrativa. As personagens mantidas foram: Dorothy, o Espantalho, o Lenhador de Lata, o Leão Covarde, as bruxas boas e más, o mágico de Oz e o guarda do

palácio. Ocorreram três ensaios gerais com o elenco na escola, totalizando 6 (seis) horas-aula. Enquanto a equipe de intérpretes ensaiava sob a orientação da direção e dos roteiristas, os produtores, também à luz da orientação destes, confeccionavam o cenário e os figurinos. O envolvimento e a empolgação da turma com o projeto foram tão bons que eles decidiram encontrar-se na casa uns dos outros para realizarem mais ensaios e trabalharem na produção.

Depois de muita preparação e ensaios, a peça foi apresentada no ginásio da escola. A turma foi aplaudida e elogiada pelos professores pela criatividade, compromisso e bom desempenho. Consideramos que a experiência foi bem-sucedida, pois os alunos envolvidos nas atividades demonstraram uma participação e aprendizado ativos referente ao texto literário. Isso significa dizer que eles desenvolveram a capacidade de analisar o texto literário com a qualidade artística que lhe é intrínseca, de maneira que puderam perceber que não há, para esse tipo de texto, uma interpretação única, mas que as possibilidades de sentido, principalmente na literatura, se amplificam. Além disso, os estudantes puderam desenvolver habilidades de transpor o discurso escrito para o falado, habilidade desafiadora para muitos. Obviamente, a orientação do professor é importante, mas, mesmo assim, os alunos conseguiram, a partir de nossas intervenções, realizar essa transposição. Ainda, os estudantes puderam desenvolver sua capacidade de protagonizar uma atividade com base naquilo que entendem ser capazes, assumindo responsabilidades e aprimorando suas capacidades.

A partir dessa análise, partimos, a seguir, para nossas considerações finais.

4. CONCLUSÃO

O trabalho com a linguagem, no ambiente escolar, já vem sendo debatido há décadas. A orientação de que esse objeto deve ser visto a partir de sua característica multifacetada é algo onipresente nos cursos de formação inicial e continuada de professores. A partir da proposta de atividade aqui compartilhada, percebemos que as atividades de

língua materna devem partir de um contexto de interação que permita uma função social para os textos, orais ou escritos, que os estudantes produzem. Assim, percebe-se que as atividades de leitura e produção de texto se realizaram em torno de um sarau literário, evento importante na escola onde se realizou a experiência.

Além disso, como vimos, ainda que o foco fosse trabalhar a leitura do texto de *O Mágico de Oz*, com vistas a formar os alunos leitores literariamente letrados, os demais eixos de ensino de língua se amalgamam, de maneira que pôde-se trabalhar com a produção de textos escritos ao terem que escrever roteiros e falas teatrais; com a análise linguística/semiótica, ao terem que analisar os usos linguísticos realizados na obra, bem como ao transporem o discurso escrito para o oral; e com a produção de gêneros orais, a exemplo do teatro, considerando seus elementos constitutivos, como alongamento de vogais, expressões faciais de emoção, entonação vocal etc.

Vale ressaltar que, também, além de perfazer o todo da linguagem, a atividade oportunizou a construção de habilidades sociais nos estudantes, que puderam se ver como protagonistas de suas ações e analistas críticos dos textos alheios e dos textos que produzem. Ainda, percebe-se a cooperação mútua, pautada na interdependência positiva, uma vez que, ao invés de exigirem um do outro ou responsabilizar somente um dos estudantes pelas ações de toda a equipe, cada um deles se percebeu capaz de colaborar com as atividades de leitura e produção teatral.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. Tradução de Maria Ermantina Galvão G. Pereira. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BAUM, L. F. **O Mágico de Oz**. Cotia: Pé da Letra, 2019.

BRASIL. **Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais**: 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental: Língua Portuguesa. Brasília/DF: MEC/SEF, 1997.

COELHO, M. A. Teatro na escola: uma possibilidade de educação efetiva. **Polêmica**, Rio de Janeiro, v. 13. n. 2, 2014. Disponível em: <<https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/10617/8513>>. Acesso em: 28 nov. 2019.

COSSON, R. Letramento Literário: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

FÁVERO, L. L.; ANDRADE, M. L. C. V. O.; AQUINO, Z. G. O. **Oralidade e escrita**: perspectivas para o ensino de língua materna. São Paulo: Cortez, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

JAPIASSU, R. Jogos teatrais na escola pública. **Revista Faculdade de Educação**, v.24, n.2, São Paulo, 1998. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rfe/article/view/59628/62725>>. Acesso em: 02 dez. 2019.

KOUDELA, I. Abordagens metodológicas do teatro na educação. *Revista Científica*, Sa o Luis, v.3, n.2, 2005. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Arte/artigos/metodo_teatro.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2019.

LEFFA, V. J. Interpretar não é compreender: um estudo preliminar sobre a interpretação de texto. In: LEFFA, V. J.; ERNST, A. (Org.). **Linguagens**: metodologia de ensino e pesquisa. Pelotas: Educat, 2012, p. 253-269.

MATUSOV, E. **Journey into dialogic pedagogy**. New York: Nova Science Publishers, 2009.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes Limitada, 1994.

OLIVEIRA, M. E. de; STOLTZ, T. Teatro na escola: considerações a partir de Vygotsky. **Educar**, Curitiba, n. 36, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n36/a07n36.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2020.

SANFELICE, D.; MEINERZ, A. O teatro como ferramenta pedagógica no ensino integrado ao médio: uma experiência no IFRS campus Osório. **TEAR**: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas, v.6, n.2, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/2061>>. Acesso em: 08 jan. 2020.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. Tradução e organização de Roxane Rojo Glaís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2007.

SILVA, F. G.; RADIC, L. M. R.; SILVA, M. G. da; FONSECA, P. M. Saraus contemporâneos: a importância dos saraus como espaço político de socialização. **Cadernos CESPUC**, Belo Horizonte, n. 29, 2016. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/cadernoscespuc/article/view/P23583231.2016n29p>>. Acesso em: 05 jan. 2020.

Vilões ou Mocinhos? Sequência didática como mecanismo facilitador da aprendizagem sobre os artrópodes no Ensino de Biologia

Elisene Gonçalves Rocha¹
Alessandra Regina Butnariu²

Resumo

Os artrópodes correspondem ao maior grupo de animais sobre a Terra, dessa forma, a importância do conhecimento pelos alunos desses animais torna-se necessário, pois deles dependem a manutenção e funcionamento dos ecossistemas. Esta sequência didática teve o objetivo de propiciar aos alunos uma aprendizagem de conceitos e importância dos artrópodes para o equilíbrio da vida na Terra. Envolveu 70 alunos do Ensino Médio em quatro momentos. Os alunos fizeram a análise de uma imagem com diversos artrópodes, responderam três questões abertas sobre essa imagem, antes e após aula teórica e montagem de um painel com representantes de artrópodes e plantas de plástico. O resultado foi registrado em percentual nos gráficos onde se percebeu deficiência nos conhecimentos prévios dos alunos e considerável aprendizagem após esta estratégia de ensino, alcançando assim o objetivo proposto. A utilização de vários métodos de ensino foi importante na aprendizagem de conteúdos científicos pelos alunos no estudo de artrópodes, enfatizou-se a importância desses seres tanto para ecologia como para humanidade, pois, sem conhecimento a maioria dos alunos os consideram como seres prejudiciais e “vilões”, como demonstrou este processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Conceitos científicos. Painel. Protagonismo juvenil. Aula prática.

Abstract: VILLAINS OR GOOD GUYS? DIDACTIC SEQUENCE AS A MECHANISM TO FACILITATE LEARNING ABOUT ARTHROPODS IN THE TEACHING OF BIOLOGY

Arthropods correspond to the largest group of animals on earth, so the importance of knowledge by the students of these animals becomes necessary, as they depend on the maintenance and functioning of ecosystems. This didactic sequence aimed to provide students with a learning of concepts and the importance of arthropods for the balance of life on earth. It involved 70 high school students in four moments. The students analyzed an image with several arthropods, answered three open questions about this image, before and after theoretical class and assembly of a panel with representatives of arthropods and plastic plants. The result was recorded in percentage in the graphs where there was a deficiency in the

1. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Mato Grosso (UNEMAT) em 1998, Especialização em GESTÃO ESCOLAR em 2014. Professora E.E.Médio Waldemar Linder Mayer (SEDUC).
2. Professora Adjunta nível 4 da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), na área de Zoologia. Doutora em Agronomia, área de concentração em Fitossanidade, pela Universidade Estadual de Londrina (2009).

students' previous knowledge and considerable learning after this teaching strategy, thus achieving the proposed objective. The use of various teaching methods was important in the learning of scientific contents by students in the study of arthropods, the importance of these beings was emphasized for both ecology and humanity, because, unbeknownst to most students consider them as harmful beings and "villains", as demonstrated by this learning process.

Keywords: Scientific concepts. Panel. Youth protagonist. Practical class.

Resumen: ¿VILLANOS O BIENES? SECUENCIA DIDÁCTICA COMO MECANISMO FACILITADOR PARA APRENDIENDO SOBRE LOS ARTRÓPODOS EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

Los artrópodos representan el mayor grupo de animales sobre la tierra, por lo que la importancia del conocimiento por los alumnos de estos animales se hace necesario, ya que de ellos depende el mantenimiento y funcionamiento de los ecosistemas.

Esta secuencia didáctica tenía como objetivo proporcionar a los estudiantes un aprendizaje de los conceptos y la importancia de los artrópodos para el equilibrio de la vida en la tierra. Involucró a 70 estudiantes de secundaria en cuatro momentos. Los alumnos hicieron el análisis de una imagen con varios artrópodos, respondieron tres preguntas abiertas sobre esa imagen, antes y después de clase teórica y montaje de un panel con representantes de artrópodos y plantas de plástico. El resultado fue registrado en porcentaje en los gráficos donde se percibió deficiencia en los conocimientos previos de los alumnos y considerable aprendizaje después de esta estrategia de enseñanza, alcanzando así el objetivo propuesto. La utilización de diversos métodos de enseñanza fue importante en el aprendizaje de contenidos científicos por los alumnos en el estudio de artrópodos, se subrayó la importancia de estos seres tanto para la ecología como para la humanidad, pues, sin conocimiento la mayoría de los alumnos los consideran como seres dañinos y "villanos", como demostró este proceso de aprendizaje.

Palabras Clave: Conceptos científicos. Panel. Protagonismo juvenil. Aula práctica.

1. INTRODUÇÃO

A Zoologia é uma área abrangente que desperta muito o interesse dos alunos e, geralmente, ocupa uma grande parte dos conteúdos no Ensino de Ciências e Biologia, numa perspectiva de interação com a Ciência, Tecnologia e Sociedade na educação escolar (SANTOS; TÉRAN, 2011).

Considerando a extensão em conteúdo, diversidade de espécies, formas e funções, o trabalho de professores de Zoologia pode ser dificultado (ARAÚJO-DE-ALMEIDA, 2007), principalmente no que se refere ao ensino dos invertebrados pois,

segundo Marinho et al. (2012), o estudo dos invertebrados torna-se complicado devido à dificuldade de relação direta de muitos destes seres vivos ao cotidiano dos estudantes.

Entre os invertebrados, o grupo dos artrópodes, com uma megabiodiversidade que inclui mais de um milhão de espécies, pois segundo Brusca et al. (2007), existem 1.101.289 espécies viventes descritas pertencentes a este táxon, se apresenta como um grupo de animais, por vezes, difícil de ser trabalhado. Isto ocorre porque, de forma geral, os alunos possuem grandes dificuldades na aprendizagem dos conceitos, nomes científicos e, principalmente, em identificar sua importância, mantendo uma visão negativa a respeito de muitos

de seus representantes. Por exemplo, Alves et al. (2006) perceberam que predomina entre os alunos o conceito de que animais como a aranha e o escorpião são perigosos e podem matar, e que não trazem benefícios ao homem, devendo ser eliminados.

Nesse sentido, Carneiro (2004) cita como problemas que interferem no Ensino de Zoologia a falta de coerência nos conceitos desenvolvidos em sala de aula, às falhas conceituais nos livros didáticos e nos cursos de formação de professores. Para Amorim (2001), a dificuldade está relacionada a quantidade excessiva de nomes latinos e estruturas utilizadas pelos professores que devem ser memorizadas pelos estudantes.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) alerta que, diante da diversidade dos usos e da divulgação do conhecimento científico e tecnológico na sociedade contemporânea, torna-se fundamental a apropriação, por parte dos estudantes, de linguagens específicas da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, como área da zoologia. Este documento normativo traz ainda que, aprender tais linguagens, por meio de seus códigos, símbolos, nomenclaturas e gêneros textuais, é parte do processo de letramento científico necessário a todo cidadão.

Sabe-se que uma das metodologias mais utilizadas na sala de aula para o ensino dos conteúdos relacionados à Biologia ainda é a aula expositiva. Para Silva et al. (2011), tal preferência se deve a facilidade de aplicação, já que para a aplicação de aulas práticas, a falta de recursos e tempo é a principal justificativa.

Essa realidade educacional, de acordo com Krasilchik (2004), tem demonstrado que o trabalho escolar, em sua maioria, está ocorrendo de forma dissociada do cotidiano do estudante e, portanto se faz ineficiente quanto à promoção de uma educação científica. De acordo com Freire (1996), a ação docente é a base de uma boa formação escolar e contribui para a construção de uma sociedade pensante.

Nessa perspectiva, o professor precisa desenvolver

em sala de aula, diferentes ferramentas de ensino, isso significa investir em formas variadas de desenvolver os conteúdos (SCHWARZ, 2006).

O uso de metodologia ativa onde o professor é o mediador do conhecimento e o aluno, um sujeito ativo da sua formação vem sendo indicada por vários autores, como Santos (2015) e Paiva et al. (2016) e, conseqüentemente, pelo documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018). Behrens (1999) cita que, diferentemente do ensino tradicional de forma somente expositiva, este modelo exige do indivíduo pensamento crítico, raciocínio, autonomia, argumentação, capacidade de resolução de problemas e de estabelecer relações com o cotidiano e capacidade de trabalhar em grupo, e que seqüências didáticas podem ser planejadas para esse fim.

Dessa forma, a utilização de metodologia ativa para efetivamente alcançar a formação de um sujeito mais crítico, autônomo e transformador através da aplicação de seqüência didática, torna-se uma importante proposta de ensino. Logo, uma seqüência didática deve ser desenvolvida na perspectiva do ensino de conteúdos através de atividades sequenciadas, organizadas com objetivos bem definidos e esclarecidos para os professores e alunos, que contribuirão para a aprendizagem e construção do conhecimento e de novos saberes (ZABALA, 1998; OLIVEIRA, 2013), o que vai ao encontro com a Base Nacional Comum Curricular no tocante ao estímulo do protagonismo juvenil.

A partir do exposto, surge esta proposta, com o intuito de se buscar uma aprendizagem de conceitos pelos alunos, bem como da importância dos representantes do grupo artrópodes para o equilíbrio da vida na Terra.

2. METODOLOGIA

Esta seqüência didática consiste de um relato de experiência, de caráter quali-quantitativo, realizada com 70 alunos de duas turmas de segundo ano do ensino médio de uma Escola Estadual de Ensino Médio no Município de Novo Progresso-PA. Os

alunos dessas turmas foram escolhidos pelo fato do conteúdo de Zoologia ser essencial para sua formação nesta etapa de ensino.

A sequência didática foi construída em quatro momentos pedagógicos, utilizando materiais que podem ser encontrados com facilidade em lojas especializadas em materiais escolar. Houve, inicialmente, um levantamento prévio das concepções dos alunos sobre os artrópodes, utilizando-se uma imagem colorida com diversos grupos de artrópodes e um questionário de diagnóstico inicial (pré-teste) e outro final (pós-teste).

A partir da análise da imagem (Figura 1), os alunos tiveram que responder três perguntas abertas, cujas respostas foram analisadas e transformadas em dados quantitativos, representados como percentual em gráficos.



Figura 1 - Imagem dos artrópodes analisada pelos alunos.
Fonte: <http://artropodes2a.blogspot.com/2017/08/os-artropodes.html>

Após o questionário de diagnóstico, os alunos participaram de uma aula expositiva e posteriormente montaram um painel (Figura 2), utilizando artrópodes e plantas de plástico.

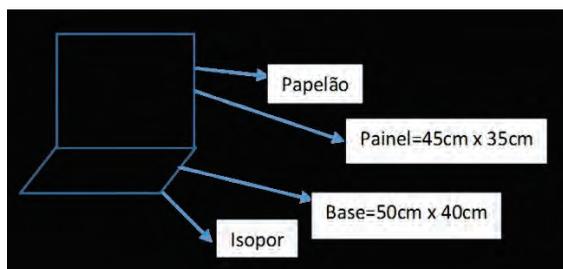


Figura 1 - Modelo do painel montado pelos alunos.
Fonte: As autoras.

Os procedimentos metodológicos visando propiciar aos alunos, aprendizagem de conceitos, bem como da importância dos representantes do grupo artrópodes para o equilíbrio da vida na Terra, foram realizados em oito horas aulas, distribuídas em aula teórica e prática nos momentos, conforme segue:

Primeiro momento

Inicialmente foi feito um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos a respeito do conteúdo artrópodes. Araújo (2009) sugere que é de fundamental importância que os professores, contextualizem os saberes prévios dos alunos, principalmente se a escola está inserida no entorno dos mesmos. Esse levantamento foi feito através de uma imagem colorida impressa, contendo figuras com representante dos diversos grupos de artrópodes, disponibilizada em sala para os alunos observarem conforme a figura 1.

Reunidos em grupos de cinco alunos, após a observação da imagem, foi realizada uma avaliação diagnóstica, na qual cada aluno, individualmente, respondesse a três perguntas: Esses seres pertencem a qual grupo de animais? Quais as principais semelhanças entre eles? Que tipo de importância esses animais possuem em nossa vida? A partir dos questionamentos lançados, cada grupo discutiu e registrou suas respostas em papel sulfite. Ainda neste momento, socializaram entre os alunos dos grupos suas respostas.

Segundo momento

Ministrou-se uma aula expositivo-dialogada com uma apresentação em PowerPoint por meio de data show e a utilização de livro didático, abordando as características morfológicas, fisiológicas e principalmente os aspectos ecológicos, econômicos e a diversidade dos grupos de artrópodes, bem como sua importância para a vida no planeta.

Terceiro momento

Foi realizada aula prática, para tanto, os alunos foram orientados a organizarem-se em grupos de cinco, novamente, onde cada grupo recebeu uma

folha de isopor, uma folha de papelão, uma folha de papel camurça e um saquinho contendo representantes de plástico de diferentes artrópodes, como caranguejo, abelha, borboleta, aranha, gafanhoto, escorpião, barata, formiga, besouro, pernilongo, lacraia e piolho-de-cobra, para que a partir da semelhança de suas características externas, como: número de pernas, estrutura corporal, presença ou ausência de asas, número de antenas, pudessem agrupá-los. Receberam também um saquinho com representantes de vegetações diversas em plásticos, principalmente capim para acrescentar no painel e usarem a criatividade com o ambiente a ser montado. Alguns grupos produziram outros artrópodes para colocarem no painel, utilizando E.V.A. colorido, canetas, cola e tesouras.

Esta prática foi aplicada visando auxiliar os alunos na reconstrução de conceitos e termos científicos (Figura 3).



Figura 3 - Demonstração do ambiente com artrópodes, montado pelos alunos. Fonte: As autoras.

Quarto momento

Cada grupo apresentou o modelo construído, socializando as informações obtidas sobre os artrópodes com toda a turma (Figura 4). Nessa etapa, se avaliou a participação, integração e criatividade dos alunos. Após, houve a aplicação do questionário pós-teste com as mesmas três perguntas do questionário pré-teste, após a análise

novamente da mesma imagem (Figura 1), como forma de avaliação final aos alunos nesta sequência didática.



Figura 4 - Apresentação do modelo de ambiente com artrópodes a turma.- Fonte: As autoras.

3. DISCUSSÃO

As respostas no questionário pré-teste, em relação aos conhecimentos prévios dos alunos, demonstraram que nenhum dos 70 alunos participantes conseguiram citar o grupo ao qual pertenciam os animais da figura 1. Não souberam classificar os animais como sendo artrópodes, sendo que estes formam o grupo de invertebrados mais representativo (BRUSCA et al., 2007) e estarem presentes em nosso cotidiano. Silva et al. (2018) ao avaliarem as concepções dos estudantes de uma turma do Ensino Fundamental sobre artrópodes, verificaram que a maioria não sabia o que era um artrópode e outra parcela dos estudantes deixaram a pergunta em branco, o que de acordo com os autores, pode ser justificado pelo fato do termo não ser de uso comum.

Observa-se que 76% dos alunos, citaram os animais da figura 1 como sendo somente insetos. (Figura 5). Houve comentários de alguns alunos apontando todos os animais da imagem como “insetos nojentos que trazem doenças para nós”. Lima et al. (2017), ao investigarem o conhecimento de estudantes dos últimos anos do Ensino Fundamental no município

de Jequié, Bahia, concluíram que os mesmos apresentam pouco conhecimento sobre os insetos e que atribuem sentimentos e valores negativos aos animais pertencentes a esta Classe.

Quando questionados sobre os grupos dos animais da figura 1 no questionário pós-teste, após terem tido aula teórica e prática sobre o assunto, constatou-se que 94% dos alunos citaram corretamente a que grupo pertenciam os animais, após terem estes, manipulado os representantes de plásticos, verificando uma aprendizagem significativa (Figura 5). Para Krasilchik (2008), esses conhecimentos devem contribuir, também, para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de quadro ético de responsabilidade e respeito que leve em conta o papel do homem na biosfera, e como afirma Brasil (2002), as sequências didáticas são uma ferramenta muito importante para a construção do conhecimento.

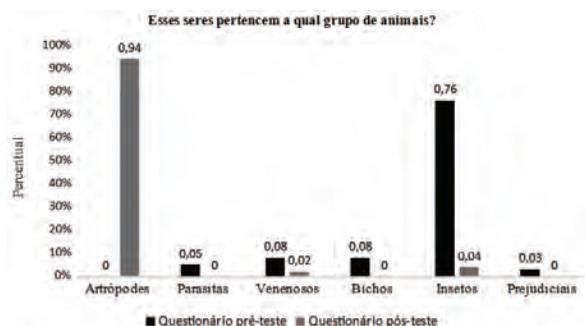


Figura 5 - Percentual das respostas dos alunos nos questionários pré-teste (preto) e pós-teste (cinza) sobre o grupo ao qual pertencia os animais na figura observada. Fonte: As autoras.

Apesar dos alunos terem observado nas imagens que todos os animais da lista possuíam pernas com o mesmo padrão morfológico, não tinham conhecimento sobre suas articulações, sendo que a única relação direta entre eles seria o fato de transmitirem doenças (Figura 6).

Silva et al. (2006) citam que é preocupante que crianças e adultos, com frequência, apresentem conceitos equivocados e, muitas vezes, associados às crenças populares. Em contrapartida, por mais

inverossímil e folclórico que seja o etnoconhecimento da natureza por parte do aluno, a intenção não se baseia na desconstrução das concepções prévias desses alunos, mas na evolução de suas ideias através do conflito e da reflexão, proporcionando uma internalização de novos conceitos (COSTA, 2008). Logo, este autor afirma que se pode utilizar desse conhecimento (popular) como uma ferramenta de mobilização cognitiva e afetiva do aluno para a percepção do novo conhecimento científico.

Com relação as principais semelhanças entre os animais da imagem, é possível verificar a mudança de percepção dos alunos no decorrer da sequência didática (Figura 6), antes da aula e da montagem do painel, estes citaram como característica que tornava os indivíduos da figura em um único grupo, principalmente o fato de causar doenças e após essas ações houve outras percepções ao citarem corretamente a principal característica que define o grupo, demonstrando que se apropriaram de conceitos e padrões morfoanatômicos dos artrópodes e modificaram sua visão negativa sobre o grupo. Nesse sentido concorda-se com Pozo (1998), quando cita que o professor deve ser o sujeito que ajuda na reformulação dos conhecimentos prévios, por meio da mudança conceitual e não pelo acréscimo de conceitos científicos socialmente aceitos.

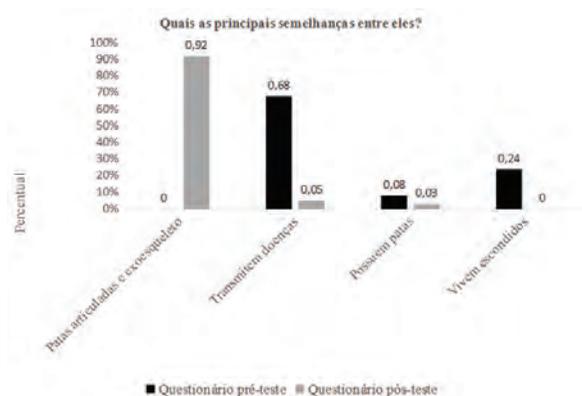


Figura 6 - Percentual das respostas dos alunos nos questionários pré-teste e pós-teste sobre as semelhanças entre os animais na figura observada. Fonte: As autoras.

Para Sasseron (2013), a compreensão de conceitos científicos é fundamental para que os estudantes possam aplicá-los a diferentes situações e de modo apropriado em seu dia a dia, reforçando o que fomenta a Base Nacional Comum Curricular (2018) que o aluno deve ser orientado a ser proativo, para identificar problemas e buscar soluções.

Ao se considerar a importância dos artrópodes, embora perceba-se que alguns citaram certas importâncias, o que chamou a atenção, no questionário pré-teste, foi o fato de 70% dos alunos terem respondido que os artrópodes não tinham importância nenhuma para nossa vida (Figura 7). Considera-se esse resultado preocupante, uma vez que a metade de todos os seres vivos de nosso planeta pertence ao filo Arthropoda, o que lhes confere uma forte importância ecológica em todos os grandes ecossistemas atuais, visto que os diversos tipos de interações e nichos ecológicos desempenhados por espécies desse grupo criam um nível de estabilidade na comunidade florística e faunística desses ambientes. Esse dado encontrado pode significar deficiência na assimilação do conteúdo, que, por consequência, gera o esquecimento do que é aprendido numa determinada série, nas séries seguintes (STAHNKE et al., 2009).

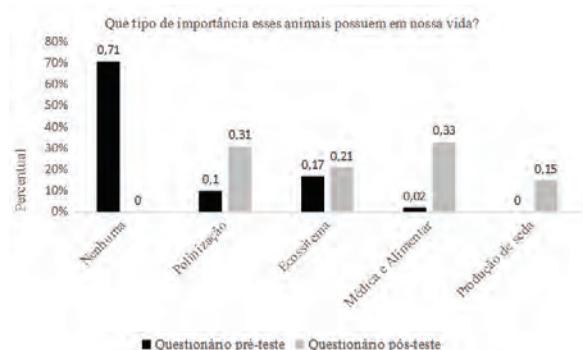


Figura 7 - Percentual das respostas dos alunos nos questionários pré-teste (preto) e pós-teste (cinza), sobre a importância dos artrópodes em nossa vida. Fonte: As autoras.

Porém, no questionário pós-teste, podemos perceber também significativa mudança nas respostas dos alunos, à medida que passaram a ter

uma percepção melhor sobre os artrópodes, reconhecendo sua importância benéfica (Figura 7). Como é possível elencar em espécies que fornecem compostos químicos utilizados na indústria farmacêutica (BRUSCA et al., 2007), em insetos polinizadores que auxiliam na reprodução sexuada de plantas superiores, proporcionando maior variabilidade genética pelo fluxo gênico (RAVEN et al., 2014), por constituírem comunidades em rios, riachos e lagoas, servindo de alimento para peixes e crustáceos, participando do fluxo de energia e ciclagem de nutrientes (ESTEVES et al., 1999), entre outras.

Os alunos demonstraram bastante curiosidade e foram capazes de fazer diversos questionamentos durante a aula: caso não existissem os insetos o que mudaria na vida das pessoas; porque não eliminamos todos os insetos nocivos à saúde humana. Um fato marcante no decorrer da aula prática (Montagem do painel) foi quando alguns alunos se deram conta de que os artrópodes são os animais com maior sucesso de colonização de habitats terrestres que são para o homem, tanto “vilões” como “mocinhos”, compartilhando tais informações com todos da sala. Essa reflexão levou eles perceberem que as queimadas e desmatamento, tão presente na nossa região, são prejudiciais a esses animais, bem como também precisávamos proteger o seu ambiente por terem esses animais tanta importância.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência didática permitiu que os alunos tivessem interação/discussão entre eles, promoveu a participação e o envolvimento de todos durante as aulas, especialmente no momento que estes atuaram ativamente na montagem do painel com os modelos representando os artrópodes e despertou a curiosidade e interesse dos mesmos.

O resultado do pré-teste demonstrou um auto percentual de alunos que não sabiam o que era artrópode, a principal semelhança entre os animais do grupo era o fato de causarem doenças e que esses animais não tinham importância. Já no

questionário aplicado após realização de aula expositiva e montagem de um painel, esse resultado foi satisfatório, visto que os alunos conseguiram identificar os representantes do grupo dos artrópodes, bem como que estes animais possuem vitais importâncias para o equilíbrio da vida na Terra e que apenas uma delas é o fato de causarem doenças.

Após a realização desta sequência didática, alguns alunos descreveram que não sabiam que o filo dos artrópodes tinha tantas importâncias para a vida e que também não sabiam que era o maior grupo de seres vivos existentes, tanto em diversidade de espécies, quanto em biomassa, constatando que esta, favoreceu uma assimilação de conceitos científicos e de importância para o equilíbrio da vida na Terra, sobre o filo em relação aos conhecimentos prévios, alcançando dessa forma o objetivo proposto.

Deste modo, pode-se inferir que este tema é intrigante e deve ser orientado com medidas pedagógicas como esta, que levam o aluno a ter contato com conceitos científicos de maneira lúdica, participativa, rompendo barreiras de conceitos errôneos e que fazem sentido ao aluno a partir da construção de conhecimentos que imprime

significado na sua vida conforme indica a BNCC.

Conclui-se que é preciso repensar as propostas de ensino que enfatizem os conteúdos de Zoologia, em especial sobre os artrópodes, de maneira que imprimam no aluno o pensamento crítico e reflexivo sobre a importância dos animais desse grupo, como também desmistificar o pensamento negativo que certos alunos possuem sobre esses animais, pois apesar dos prejuízos que alguns trazem para os humanos, são essenciais para a sobrevivência da vida na Terra e têm inúmeras aplicabilidades para o desenvolvimento humano e no surgimento de novas tecnologias.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Luis Francisco Angeli; BUSARELLO, Giovana Daniela; GIANOTTI, Sandra Moraes. Os artrópodes nos materiais didáticos utilizados em escolas da rede particular do Ensino Médio em Cascavel/PR. **Revista Varia Scientia**, v. 6, n. 12, p. 107-120, 2006.

AMORIM, Alessandra dos Santos. Diversidade biológica e evolução: uma nova concepção para o ensino de zoologia e botânica no 2º grau. In: Barbieri M. R. **A construção do conhecimento pelo professor**. Ribeirão Preto: Ed Holos/FAPESB, 2001.

ARAÚJO, Mayra de Castro Miranda. **Competências do Professor para o trabalho com projetos de forma eficaz**. 2009. 145f. Dissertação (Mestrado em Educação tecnológica) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais/CEFETMG, Belo Horizonte.

ARAÚJO-DE-ALMEIDA, Elineí. **Ensino de Zoologia**: ensaios didáticos. 1. ed. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2007. 184p.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma Emergente e a Prática Pedagógica na formação Universitária**. Caderno de Circulação Interna Educação Pucpr, PUCPR, v. v.1, n.01, p. 27-42, 1999. Disponível em: <http://www.intaead.com.br/webinterativo/didatica/arq/09.A%20pr%E1tica%20pedag%F3gica.pdf> Acesso: 4 Abr. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 3ª versão revisada, Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 10 Abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais mais para o ensino médio**: ciências da natureza, matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2002.

BRUSCA, Richard C.; BRUSCA, J. Gary. **Invertebrados** 2ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

CARNEIRO, Ana Paula Neto. **A Evolução Biológica aos olhos de professores não licenciados**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, UFSC, Florianópolis, 2004.

COSTA, Ronaldo Gonçalves de Andrade. Os saberes populares da etnociência no ensino das ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa. **Revista Didática Sistêmica** (Online), v. 8, p. 162-171, 2008. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/redsis/article/view/1303> acesso em: 12 Mar. 2020.

ESTEVES, Katharina Eichbaum; ARANHA, José Marcelo Rocha. **Ecologia trófica de peixes e riachos**. Rio de Janeiro: PPGÉ-UFRJ. Série A ecologia Brasiliensis, vol. VI. 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 37ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KRASILCHIK, Myrian. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU; EDUSP. 2004.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 197 p., 27. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=W4b0wYFt3fIC&printsec=frontcover&vq=dificuldades+no+ensino+de+Biologia&hl=pt-br&output=html_text Acesso em: 18 set. 2020.

LIMA, Lúcio Flávio Freire; CHAPANI, Daisi Teresinha; SILVA JÚNIOR, Juvenal Cordeiro. Conhecimento escolar e cultura popular nos conhecimentos de um grupo de estudantes a respeito dos insetos, no município de Jequié, Bahia. **Revista ARETÉ**, v. 10, n. 22, p. 23-34, 2017.

MARINHO, Paulo Henrique Dantas; PALMA, Gabriela Xavier Silveira; CARVALHO, Rômulo Machado de; SANTOS, Anna Bárbara Pinto; MEDEIROS, Vitor Bezerra de; SOUZA, Annie da Costa; GOIS, Vitor Emílio de; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, Elineí; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, Elineí. Construção de abordagem lúdica e inovadora para aprendizagem do táxon Syndermata: O POTENCIAL DE UMA SIMULAÇÃO TELEJORNALÍSTICA. Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), Goiânia, v. 5, p. 1-7, 2012.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira; PARENTE, José Reginaldo Feijão; BRANDÃO, Israel Rocha; QUEIROZ, Ana Helena Bomfim. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: **revisão integrativa**. SANARE, Sobral. V. 15, nº 2, p 145-153, jun/dez, 2016.

POZO, Juan Ignacio. **Teorias cognitivas da aprendizagem**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

RAVEN, Peter Hamilron; EVERT, Ray Franklin; EICHHORN, Suzan E. **Biologia Vegetal**. 7ª ed. Editora Guanabara Koogan S. A., Rio de Janeiro. 2007.

RECH, André Rodrigo; AGOSTINI, Kayna; OLIVEIRA, Paulo Eugênio Alves Macedo; MACHADO, Isabel Cristina. **Biologia da polinização**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Projeto Cultural. 2014.

SANTOS, Carlos Alberto Moreira. O uso de Metodologias Ativas de aprendizagem a partir de uma perspectiva interdisciplinar. In: Congresso Nacional de Educação, 12, 2015, Curitiba PR. **Anais...** Curitiba PR, 2015, p. 27202-27212. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/20543_10759.pdf Acesso: 4 Abr. 2020.

SANTOS, Saulo Cezar Seiffert; FACHÍN-TERÁN, Augusto. Aprendizagem significativa, modelos mentais e analogias no contexto construtivista: uma aproximação possível para o ensino de ciências. In: Irecê Barbosa; Augusto Fachín Téran; Amarildo Menezes Gonzaga; Saulo César Seiffert Santos. (Org.). **Educação em Ciências na Amazônia**: múltiplos olhares. Manaus: UEA Edições, 2011, v. p. 203-221.

SASSERON, Lúcia Helena. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: CENGAGE Learning, 2013.

SCHWARZ, Vera Regina Karpss. **Contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho docente**, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Faculdade de Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2006. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/7158/2/CRISLAINE_OLIVEIRA.pdf> Acesso: 4 Abr. 2020.

SILVA, Everton Ricardi L. da Silva; ALVES, Luis Francisco A. Alves; GIANNOTTI, Sandra Moraes. Análise do conteúdo de artrópodes em livros didáticos de biologia do ensino médio e o perfil do professor: estudo de caso. **Varia Scientia**, v. 6, n. 11, p. 83-98, 2006.

SILVA, Francivania Santos Santana; MORAIS, Leile Jane Oliveira; CUNHA, Iane Paula Rego. Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas no município de Imperatriz (MA). **Revista UNI**, Imperatriz (MA). Ano 1. n.1, p.135 p.149, 2011.

SILVA, Renato Amorim; SILVA, Anderson Thiago Monteiro; LEITE NETA, Alzira Lucena Correa; CARVALHO, Maria Eduarda Alves; NEVES, Ricardo Ferreira das. CONCEPÇÕES DOS ESTUDANTES DE UMA TURMA DE ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE OS ARTRÓPODES. In: V Congresso Nacional de Educação, 2018, Recife. **Anais do V Congresso Nacional de Educação**, 2018.

STAHNKE, Leonardo Francisco; DEMENIGHI, Janine Silva; SAUL, Paulo Fernando almeida. (2009). A Educação relacionada aos anfíbios e répteis: a percepção e sensibilização no município de São Leopoldo (RS). **Ciência & Tecnologia**. Rio Claro, v. 9, n. 2, 32 p.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: **como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

O USO DA TEORIA DAS KEYWORDS COMO ESTRATÉGIA PARA A RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES DE LÍNGUA INGLESA DO ENEM

Dalvan José de Sousa¹

Resumo

Este artigo aborda a teoria das *keywords* como estratégia para a resolução das questões de Língua Inglesa do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM. O objetivo principal é mostrar a eficácia do uso da teoria na resolução das questões do ENEM e de provas internas na escola onde a pesquisa foi aplicada, bem como conscientizar os alunos da importância do uso de métodos que acelerem e dinamizem o tempo de análise do conjunto das questões. A pesquisa foi concebida a partir das análises e estudos das questões anteriores do ENEM em sala de aula da EEMTI Professor José Teles de Carvalho, em Brejo Santo, bem como de questões de outras avaliações externas e também de avaliações internas que modelam o formato do ENEM. O trabalho tem como metodologia a explicação detalhada dos passos da referida estratégia, bem como o desenvolvimento prático da teoria em questões do ENEM dos anos anteriores feito em sala de aula. Para desenvolvimento da pesquisa foram analisados escritos de autores que já abordaram o assunto ou assunto correlato, como Avelar (2015), Rodrigues e Tagata (2014), Oliveira (2019) e Blanco (2013). Também analisei documentos oficiais que normatizam e criam as diretrizes do ENEM, como os PCN (1997), o PCN+: Linguagens Códigos e suas Tecnologias (2002), a MATRIZ DE REFERÊNCIA ENEM (2010) e o próprio site do INEP (2020) para catalogação de questões anteriores. Percebeu-se que é necessário o uso, por parte dos alunos, de estratégias que permitam a otimização do tempo de análise das questões de Inglês, tendo em vista o número maior de questões de outras disciplinas.

Palavras-Chave: Conceitos científicos. Pánel. Protagonismo juvenil. Aula prática.

1. Especialização em Metodologia do Ensino da Língua Inglesa e Port. pela Faculdade Vale do Salgado, Brasil(2010) Professor do Liceu Professor José Teles de Carvalho.

Abstract: THE USE OF KEYWORDS THEORY AS A STRATEGY FOR THE RESOLUTION OF ENEM ENGLISH LANGUAGE ISSUES

This article discusses the keywords theory as a strategy to resolution of the English Language questions of the National Secondary Education Examination. The main objective is to show the efficiency of this theory usage in the resolution of the ENEM questions, as well as to aware the students about the importance of some methods to accelerate and optimize the time during the resolution of this questions. The work was conceived from the analysis and studies of foregoing questions of the ENEM in the classrooms of the public state high school EEMTI Professor José Teles de Carvalho in Brejo Santo city, as well as questions of external and internal tests that model the format ENEM. The methodology of the work is the detailed explanation of the steps of the reported strategy, as well as the practical development of the theory in questions of the ENEM of the past years made in the classroom. For the development of this work I analyzed writings of the researchers that had already talked about the theme, such as Avelar (2015), Rodrigues e Tagata (2014), Oliveira (2019) e Blanco (2013). I also analyzed the PCN (1997), the PCN+: Languages, codes and Technology (2002), the References Matrices of ENEM (2010) and the site of INEP (2020) to get the foregoing questions. We observed that is necessary the usage of strategy that permit and optimize the time of analysis of the questions, considering the numerous questions of others disciplines.

Keywords: ENEM; Strategy; Keywords; The English Language.

Resumen: EL USO DE LA TEORÍA DE PALABRAS CLAVE COMO ESTRATEGIA PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE IDIOMA INGLÉS ENEM

Este artículo analiza la teoría de las palabras clave como una estrategia para la resolución de las cuestiones del idioma inglés de el Examen Nacional de Educación Secundaria. El principal objetivo es mostrar la eficacia de esta teoría. uso en la resolución de las preguntas ENEM, así como concienciar a los estudiantes sobre la importancia de algunos métodos para acelerar y optimizar el tiempo durante la resolución de estas cuestiones. El trabajo fue concebido a partir del análisis y estudios de las cuestiones anteriores de la ENEM en las aulas de la ciudadanía El profesor José Teles de Carvalho de la escuela secundaria estatal EEMTI en la ciudad de Brejo Santo, así como preguntas de pruebas externas e internas que modelan el formato ENEM. La metodología del trabajo es la detallada explicación de los pasos de la estrategia informada, así como el desarrollo práctico de la teoría en preguntas de la ENEM de los últimos años realizadas en el aula. Para el desarrollo de este trabajo analicé escritos de los investigadores que ya habían hablado del tema, como Avelar (2015), Rodrigues e Tagata (2014), Oliveira (2019) e Blanco (2013). También analicé el PCN (1997), el PCN +: Idiomas, códigos y Tecnología (2002), las Matrices de Referencias de ENEM (2010) y el sitio del INEP (2020) para obtener la preguntas anteriores. Observamos que es necesario el uso de estrategias que permitan y optimicen el tiempo de análisis de las cuestiones, considerando las numerosas cuestiones de otras disciplinas.

Palabras clave: ENEM; Estrategia; Palabras clave; El idioma Ingles

1 INTRODUÇÃO

Quando se trata de submissão a determinado tipo de avaliação no contexto escolar, principalmente aquela escrita que visa atribuir nota quantitativa, deve-se ter uma preocupação quanto ao uso da melhor estratégia para a resolução das questões, tendo em vista o curto espaço de tempo para a conclusão da avaliação e o relevante número de questões pedidas. Não é apenas de um momento de teste do intelectual do aluno, mas também da capacidade física, técnica e tática do discente envolvido no processo avaliativo. Da mesma forma, no tocante a processos externos, como concursos públicos, vestibulares e o próprio ENEM, alvo deste trabalho, o processo de comportamento deve ser semelhante e até mais apurado por parte do aluno ou candidato.

Segundo os PCN (1997), no capítulo dedicado aos critérios de avaliação para o ensino brasileiro, tal ação pedagógica deve apontar para as experiências educativas a que os alunos devem ter acesso e são consideradas essenciais para o seu desenvolvimento e socialização. Nesse sentido, os critérios de avaliação devem refletir de forma equilibrada os diferentes tipos de capacidades. (BRASIL, 1997, p. 59). Ou seja, o avaliado deve dominar inúmeras capacidades e habilidades a fim de lograr êxito nas avaliações que porventura venha a se submeter.

Em se tratando da disciplina de Língua Inglesa, principalmente das questões do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, a estratégia a ser aplicada deve ser aquela que tenha como foco a rapidez e eficiência na interpretação do conjunto da questão. Neste tipo de avaliação, muito concorrida, não há tempo a perder com tradução ou uma ampla análise do conjunto das questões, tendo em vista a redação e a prova de Língua Portuguesa, que apresenta um número bem maior de itens. Assim, necessário se faz o uso de estratégias que possam ajudar a otimizar o tempo para resolução desses itens.

As questões de Língua Inglesa do ENEM são elaboradas no seguinte formato: suporte em Inglês, comando em Português e alternativas, gabarito e distratores, também em Português. De acordo com Avelar (2015) “A prova de inglês, incluída na área de

linguagens, códigos e suas tecnologias, já tem um efeito retroativo potencialmente limitado, pois é uma prova de múltipla escolha curta, com apenas cinco itens” (AVELAR, 2015, p. 22) Assim, é necessário que o candidato use uma determinada estratégia de resolução que proporcione maior celeridade na interpretação do suporte, comando e, principalmente, das cinco opções.

O trabalho aqui apresentado consiste em um debate acerca da eficácia da estratégia de resolução das questões de Língua Inglesa do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, por meio da teoria das Keywords – Palavras-Chave. O objetivo é mostrar que é possível, depois de ter feito uma análise panorâmica da questão como um todo, identificar as keywords do texto e assim assinalar o gabarito. Essa estratégia parte do pressuposto de que o candidato já apreendeu muita coisa do conjunto da questão a partir da análise feita, bem como já traz consigo uma boa carga de conhecimento em Língua Inglesa, capaz de situá-lo no universo da questão apresentada a sua frente. Em que pese o candidato ter condições de traduzir o suporte, é imprescindível o uso da estratégia, pois se trata muito mais de otimizar o tempo e resolver corretamente a questão, do que avaliar a capacidade de conhecimento vocabular do candidato.

A teoria das palavras-chave, como estratégia a ser empregada, funcionaria como um incremento aos demais preceitos metodológicos de percepção do gabarito da questão trabalhada. Antes disso, o aluno ou candidato deve ativar o que já sabe e aprendeu nos seus anos escolares de ensino fundamental e médio, além da vivência de mundo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo os PCN (1997), no capítulo dedicado aos critérios de avaliação, tal ação pedagógica deve apontar para as experiências educativas a que os alunos devem ter acesso e são consideradas essenciais para o seu desenvolvimento e socialização. Nesse sentido, os critérios de avaliação devem refletir de forma equilibrada os diferentes tipos de capacidades. (BRASIL, 1997, p. 59). Ou seja,

o avaliado deve dominar inúmeras capacidades e habilidades a fim de lograr êxito nas avaliações que porventura venha a se submeter.

Em se tratando da disciplina de Língua Inglesa, notadamente do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, a estratégia a ser aplicada deve ser aquela que tenha como foco a rapidez e eficiência na interpretação da questão. Neste tipo de avaliação não há tempo a perder com tradução ou análises longas do item, tendo em vista as outras provas. Assim, os PCN+, no tópico sobre interpretação de textos em Língua Estrangeira, afirma: “É fundamental que o aluno capte o significado como um todo, sem necessariamente traduzir todas as palavras”. (BRASIL, PCN+: Linguagens Códigos e suas Tecnologias, 2002, p. 113). De fato, o aluno deve ser capaz de se apoderar do contexto geral do item para não perder tempo tentando traduzir o suporte.

Contudo, espera-se do aluno habilidades ao lidar com o texto, uma vez que não adianta uma boa estratégia, se não houver conhecimento e habilidades. Esse pensamento encontra respaldo nos PCNEM, (2000): “Assim, além da competência gramatical, o estudante precisa possuir um bom domínio da competência sociolinguística, da competência discursiva e da competência estratégica”. (BRASIL, 2000, p. 29). Tal metodologia pretende ser mais um método para ajudar na resolução das questões de Língua Inglesa do ENEM.

Segundo Rodrigues e Tagata (2014) “Sendo o ENEM uma prova voltada à interpretação de textos, cabe ao professor estipular uma abordagem voltada para a leitura, de forma a encorajar o aluno a construir o sentido do texto considerando o seu próprio contexto de aprendizagem” (RODRIGUES e TAGATA, 2014, p. 463).

Ainda de acordo com Rodrigues e Tagata (2014) o Exame Nacional do Ensino Médio tem como premissa avaliar o conhecimento do aluno em Língua Inglesa em várias habilidades, mas principalmente na habilidade de leitura. (RODRIGUES e TAGATA, 2014). Tal habilidade é inerente a todo cidadão falante de um determinado idioma e seu domínio deve ser indispensável.

Já para Oliveira (2019), ao analisar uma questão do ENEM 2016: “Os itens requerem um conhecimento limitado dos candidatos em Inglês, uma vez que eles se concentram em componentes menores da leitura”. (OLIVEIRA, 2019, p. 375, tradução nossa).

Por fim, o tema abordado encontra apoio na habilidade 5 da competência de área 2 da Matriz Curricular de Linguagens do ENEM e Língua Estrangeira Moderna, LEM: “Associar vocábulos e expressões de um texto em LEM ao seu tema”. (BRASIL, MATRIZ DE REFERÊNCIA ENEM, 2010, p. 2). É essa a habilidade exigida pelas questões de Língua Inglesa do Exame Nacional do Ensino Médio.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada de forma continuada, durante as aulas de Língua Inglesa da Escola Estadual de Ensino Médio em Tempo Integral Professor José Teles de Carvalho, localizada no município de Brejo Santo, região do Cariri. Na realidade, ela faz parte do processo de ensino e aprendizagem de Língua Inglesa da citada escola, notadamente no tocante ao trabalho de interpretação textual, constantemente promovido pelo professor da disciplina. Objetivando iniciar o aluno no trabalho com o texto em Língua Inglesa, bem como aprimorar as habilidades que alguns já possuem, a cada semana é promovida uma aula voltada à análise das questões anteriores do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, bem como de outras questões semelhantes elaboradas pelo professor. Além de trabalhar a leitura e tradução dos suportes das questões apresentadas, também é desenvolvida a teoria das keywords na resolução dos itens trabalhados. É um momento importantíssimo para os alunos, pois trata-se de uma oportunidade para treinarem habilidades e estratégias de interpretação textual e resolução de questões em Língua Inglesa e assim se prepararem para as questões do ENEM. Além do trabalho de resolução de questões já abordadas na avaliação nacional, a fim de conhecer o formato, também são elaboradas questões semelhantes com texto de gêneros diversos para resolução durante as aulas. Esse mesmo processo de elaboração de questões modelo

ENEM é feito quando da realização das avaliações periódicas globais da escola citada neste texto. Portanto, na seção 4 são apresentadas algumas questões já trabalhadas em sala de aula, para ilustrar como se dá o processo aqui relatado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A teoria das keywords baseia-se na certeza de que todo texto traz uma ideia principal que é, ao mesmo tempo, transmitida pelo autor através de palavras-chave. Vale lembrar que essa teoria pode funcionar com mais de uma ou apenas com uma palavra-chave. É o caso da questão do ENEM 2018 sobre a criação de banheiros para moradores de rua da cidade de São Francisco na Califórnia, mostrada na figura 1:

Figura 1 – Questão ENEM 2018

QUESTÃO 02

Lava Mae: Creating Showers on Wheels for the Homeless

San Francisco, according to recent city numbers, has 4,300 people living on the streets. Among the many problems the homeless face is little or no access to showers. San Francisco only has about 16 to 20 shower stalls to accommodate them.

But Doniece Sandoval has made it her mission to change that. The 51-year-old former marketing executive started Lava Mae, a sort of showers on wheels, a new project that aims to turn decommissioned city buses into shower stations for the homeless. Each bus will have two shower stations and Sandoval expects that they'll be able to provide 2,000 showers a week.

ANDREA VAO, C. Disponível em: <http://abcnews.go.com>. Acesso em: 28 jun. 2015 (adaptado).

A relação dos vocábulos *shower*, *bus* e *homeless*, no texto, refere-se a

- empregar moradores de rua em lava a jatos para ônibus.
- criar acesso a banhos gratuitos para moradores de rua.
- comissionar sem-teto para dirigir os ônibus da cidade.
- exigir das autoridades que os ônibus municipais tenham banheiros.
- abrigar dois mil moradores de rua em ônibus que foram adaptados.

Fonte: INEP, 2018.

Veja que a palavra-chave *creating* estava presente já no título do texto. Contudo, o mais interessante e benéfico ao candidato foi a aparição dessa palavra-chave traduzida no gabarito da questão. Sem contar que a palavra *homeless* que, apesar de não ser uma palavra cognata, é bastante conhecida dos brasileiros, principalmente dos alunos do ensino médio, aparece no comando. Além disso, outras palavras-chave estão dispersas pelo texto e devem facilitar a interpretação da questão.

Os textos podem conter várias keywords. E elas podem estar em diversos lugares do texto, a começar pelo título. Veja a questão do ENEM 2017 que trouxe um suporte sobre o país Israel, mostrada na figura abaixo:
Figurã 2 – Questão ENEM 2017

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 01 a 45

Questões de 01 a 05 (opção inglês)

QUESTÃO 01

Israel Travel Guide

Israel has always been a standout destination. From the days of prophets to the modern day nomad this tiny slice of land on the eastern Mediterranean has long attracted visitors. While some arrive in the 'Holy Land' on a spiritual quest, many others are on cultural tours, beach holidays and eco-tourism trips. Weeding through Israel's convoluted history is both exhilarating and exhausting. There are crumbling temples, ruined cities, abandoned forts and hundreds of places associated with the Bible. And while a sense of adventure is required, most sites are safe and easily accessible. Most of all, Israel is about its incredibly diverse population. Jews come from all over the world to live here, while about 20% of the population is Muslim. Politics are hard to get away from in Israel as everyone has an opinion on how to move the country forward — with a ready ear you're sure to hear opinions from every side of the political spectrum.

Disponível em: www.worldtravelguide.net. Acesso em: 15 jun. 2012.

Antes de viajar, turistas geralmente buscam informações sobre o local para onde pretendem ir. O trecho do guia de viagens de Israel

- descreve a história desse local para que turistas valorizem seus costumes milenares.
- informa hábitos religiosos para auxiliar turistas a entenderem as diferenças culturais.
- divulga os principais pontos turísticos para ajudar turistas a planejarem sua viagem.
- recomenda medidas de segurança para alertar turistas sobre possíveis riscos locais.
- apresenta aspectos gerais da cultura do país para continuar a atrair turistas estrangeiros.

Fonte: INEP, 2020.

A figura 2 mostra uma questão contrária à primeira. Ela apresenta muitas keywords distribuídas pelo suporte e que contribuem com a busca pelo gabarito. Além de trazer algumas palavras-chave traduzidas no comando, a questão traz ainda outras no gabarito. Ou seja, o candidato, com o conhecimento prévio do Inglês coloquial adquirido no ensino médio e conhecendo a teoria aqui discutida, deveria atentar-se para essas keywords traduzidas no comando e alternativas da questão. Obviamente, tudo isso depois de ter feito uma análise panorâmica de todo o conjunto do item.

A questão apresentada a seguir está fora da curva, não pelo gênero textual diferente dos demais acima, poema, mas pela disposição das ideias no texto. Perceba que as palavras-chave estão

exaustivamente repetidas. E isso não se deu por deliberação do elaborador da questão, mas por intenção do autor do texto em mostrar a temática tratada sobre como educar as crianças:

Figura 3 – Questão ENEM 2019.

Questão 04

If children live with criticism, they learn to condemn.
 If children live with fear, they learn to be apprehensive.
 If children live with pity, they learn to feel sorry for themselves.
 If children live with ridicule, they learn to feel shy.
 If children live with tolerance, they learn patience.
 If children live with praise, they learn appreciation.
 If children live with acceptance, they learn to love.
 If children live with approval, they learn to like themselves.
 If children live with recognition, they learn it is good to have a goal.
 If children live with sharing, they learn generosity.
 If children live with fairness, they learn justice.
 If children live with kindness and consideration, they learn respect.
 If children live with friendliness, they learn the world is a nice place in which to live.

NOLTE, D. L. Disponível em: www.americanfamilytraditions.com. Acesso em: 30 jul. 2012.

Valores culturais de um povo revelam sua forma de ser, agir e pensar. Na concepção da autora, as diferentes formas de educar crianças nos Estados Unidos confirmam que as crianças

Fonte: INEP, 2020.

A temem quem as amedronta.
B aprendem com o que vivem.
C amam aqueles que as aceitam.
D são gentis quando respeitadas.
E ridicularizam quem as intimida.

Como se não bastasse a repetição das keywords no suporte, mais uma vez o comando e alternativas trazem algumas palavras-chave traduzidas para situar o candidato. No texto tem a palavra *children* e no comando a tradução: crianças. No gabarito é apresentado o verbo aprender na terceira pessoa do plural (aprendem) e no comando, o verbo educar. Assim, cabe reforçar que é possível fazer a interpretação e compreensão do item, mesmo que ele esteja em Língua Inglesa

A figura 4 ilustra, de forma bem clara, a intenção deste trabalho, ao tentar mostrar que a ideia principal do texto está distribuída por meio de palavras-chave. No caso da questão apresentada, já no título, é notório as palavras-chave *improve*, *pets*, e *health*, sem contar o número 5 iniciando o título. Assim, a partir da leitura cuidadosa do suporte, espera-se que o candidato consiga descobrir a resposta correta.

Figura 4 – Questão ENEM 2019

Questão 02

5 Ways Pets Can Improve Your Health

A pet is certainly a great friend. After a difficult day, pet owners quite literally feel the love.

In fact, for nearly 25 years, research has shown that living with pets provides certain health benefits. Pets help lower blood pressure and lessen anxiety. They boost our immunity. They can even help you get dates.

Allergy Fighters: A growing number of studies have suggested that kids growing up in a home with "furry animals" will have less risk of allergies and asthma.

Date Magnets: Dogs are great for making love connections. Forget Internet matchmaking — a dog is a natural conversation starter.

Dogs for the Aged: Walking a dog or just caring for a pet — for elderly people who are able — can provide exercise and companionship.

Good for Mind and Soul: Like any enjoyable activity, playing with a dog can elevate levels of serotonin and dopamine — nerve transmitters that are known to have pleasurable and calming properties.

Good for the Heart: Heart attack patients who have pets survive longer than those without, according to several studies.

DAVIS, J. L. Disponível em: www.webmd.com. Acesso em: 21 abr. 2013 (adaptado).

Ao discutir sobre a influência de animais de estimação no bem-estar do ser humano, a autora, a fim de fortalecer seus argumentos, utiliza palavras e expressões como *research*, *a growing number of research* e *several studies* com o objetivo de

Fonte: INEP, 2020.

A mostrar que animais de estimação ajudam na cura de doenças como alergias e asma.
B convencer sobre os benefícios da adoção de animais de estimação para a saúde.
C fornecer dados sobre os impactos de animais de estimação nas relações amorosas.
D explicar como o contato com animais de estimação pode prevenir ataques cardíacos.
E esclarecer sobre o modo como idosos devem se relacionar com animais de estimação.

A característica maior dessa questão é o fato de o suporte ser uma lista e apresentar o nome *Pet* repetidas vezes, que também é assim usado em Português para identificar os animais de estimação. Outras *keywords* essenciais à compreensão e interpretação também jogadas pelo suporte. Apesar das muitas palavras-chave presentes no corpo do texto, uma deve prender mais a atenção do avaliado: trata-se da palavra *benefits* que é benefícios. Essa palavra é uma cognata, o que facilita ainda mais a vida do candidato. Ademais, a única alternativa que traz a keyword traduzida é a letra B.

A figura 5 reforça o uso da teoria como uma estratégia eficiente na resolução das questões do ENEM, desta feita do ano de 2015:

Figura 5 – Questão ENEM 2015



Transportation Security Administration. Disponível em: www.tsa.gov. Acesso em: 13 jan. 2010 (adaptado).

As instituições públicas fazem uso de avisos como instrumento de comunicação com o cidadão. Esse aviso, voltado a passageiros, tem o objetivo de

- A** solicitar que as malas sejam apresentadas para inspeção.
- B** notificar o passageiro pelo transporte de produtos proibidos.
- C** informar que a mala foi revistada pelos oficiais de segurança.
- D** dar instruções de como arrumar malas de forma a evitar inspeções.
- E** apresentar desculpas pelo dano causado à mala durante a viagem.

Fonte: INEP, 2020.

Neste caso, além das *keywords* em consonância com as traduções na alternativa, há a presença de verbos regulares no passado com terminação ED, dando a entender que a ação de inspeção já foi realizada pelos oficiais, *officers* o que comprova também a ação acabada na alternativa.

Figura 5 – Questão ENEM 2015

Questão 02

LETTER TO THE EDITOR: Sugar fear-mongering unhelpful
By The Washington Times Tuesday, June 25, 2013

In his recent piece "Is obesity a disease?" (Web, June 19), Dr. Peter Lind refers to high-fructose corn syrup and other "manufactured sugars" as "poison" that will "guarantee storage of fat in the body." Current scientific research strongly indicates that obesity results from excessive calorie intake combined with a sedentary lifestyle. The fact is Americans are consuming more total calories now than ever before. According to the U.S. Department of Agriculture, our total per-capita daily caloric intake increased by 22 percent from 2,076 calories per day in 1970 to 2,534 calories per day in 2010 — an additional 458 calories, only 34 of which come from increased added sugar intake. A vast majority of these calories come from increased fats and flour/cereals. Surprisingly, the amount of caloric sweeteners (i.e. sugar, high-fructose, corn syrup, honey, etc.). Americans consume has actually decreased over the past decade. We need to continue to study the obesity epidemic to see what more can be done, but demonizing one specific ingredient accomplishes nothing and raises unnecessary fears that get in the way of real solutions.

JAMES M. RIPPE
Shrewsbury, Mass.

Disponível em: www.washingtontimes.com. Acesso em: 29 jul. 2013 (adaptado).

Ao abordar o assunto "obesidade", em uma seção de jornal, o autor

- A** defende o consumo liberado de açúcar.
- B** aponta a gordura como o grande vilão da saúde.
- C** demonstra acreditar que a obesidade não é preocupante.
- D** indica a necessidade de mais pesquisas sobre o assunto.
- E** enfatiza a redução de ingestão de calorias pelos americanos.

Fonte: INEP, 2020.

A figura acima apresenta uma questão cujo suporte é uma carta ao editor de um jornal abordando a obesidade. O elaborador já informa tal temática ao candidato no comando da questão, o que facilita a resolução. Assim, após todo o processo de análise da questão devidamente realizado, bastava o candidato recorrer as palavras-chave *need*, *continue* e *study* para tentar marcar a opção correta, letra D.

A figura 7 mostra um trecho da música *Gotta serve somebody*, do cantor *Bob Dylan*. Trata-se de um suporte utilizado para confecção de uma questão da avaliação escolar de Língua Inglesa da EEMTI Professor José Teles de Carvalho de Brejo Santo. A questão seguinte tem como suporte um pequeno trecho de uma música da cantora *Madonna*. A partir dela o elaborador requer que o candidato responda apenas a causa do sofrimento expresso na letra.

Figura 7 – Questão ENEM 219

Questão 05**In this life**

Sitting on a park bench
Thinking about a friend of mine
He was only twenty-three
Gone before he had his time.
It came without a warning
Didn't want his friends to see him cry
He knew the day was dawning
And I didn't have a chance to say goodbye.

MADONNA. Erotica. Estados Unidos: Maverick, 1992.

A canção, muitas vezes, é uma forma de manifestar sentimentos e emoções da vida cotidiana. Por exemplo, o sofrimento retratado nessa canção foi causado

- A) pela morte precoce de um amigo jovem.
- B) pelo término de um relacionamento amoroso.
- C) pela mudança de um amigo para outro país.
- D) pelo fim de uma amizade de mais de vinte anos.
- E) pela traição por parte de pessoa próxima.

Fonte: INEP, 2020.

Veja que o elaborador olhou exatamente para as seguintes *keywords*: *cry*, *goodbye*, *friend*, *friends* e *twenty-three*. Em seguida, colocou na letra A, que é o gabarito da questão, a tradução ou o sinônimo de algumas delas: amigo, precoce e jovem, para levar o aluno a entender que se trata desta opção. Espera-se que o candidato leia tais palavras-chave com atenção redobrada para, em seguida, passar para a leitura das alternativas e perceber as palavras-chave traduzidas ou equiparadas em significado na opção A.

Figura 8 – Questão da Avaliação Escolar Interna 2020

Gotta serve somebody (Bob Dylan)

You may be an ambassador to England or France
You may be the heavyweight champion of the world
You may be a socialite with a long string of pearls
But you're gonna have to serve somebody, yes
Indeed you're gonna have to serve somebody
Well, it may be the devil or it may be the Lord
But you're gonna have to serve somebody
You might have drugs at your command, women in a cage
You may be a business man or some high-degree thief
They may call you doctor or they may call you chief
But you're gonna have to serve somebody, yes you are
You're gonna have to serve somebody
Well, it may be the devil or it may be the Lord
But you're gonna have to serve somebody
You may be the head of some big TV network
You may be living in a mansion or you might live in a
You may be a preacher with your spiritual pride
But you're gonna have to serve somebody...

QUESTÃO 04 - AO LONGO DO TEMPO A MÚSICA VEM SERVINDO DE ESPAÇO PARA A PROMOÇÃO DE DISCUSSÕES INERENTES À SOCIEDADE MUNDIAL. ASSIM, A MÚSICA EM QUESTÃO TRATA

- A) da submissão do homem ao dinheiro, poder, fama e drogas.
- B) da necessidade de se ter condutas corretas em meio à sociedade.
- C) da subserviência de países pobres àqueles mais ricos e poderosos.
- D) do valor que tem a espiritualidade em tempos de vício e violência.
- E) da importância de servir às pessoas, independente de quem você seja.

Fonte: EEMTI Professor José Teles de Carvalho, 2020

Perceba que tal questão contém apenas uma *keyword* que pode ser crucial para a resolução do item. A palavra-chave e cognata *serve*, servir, já se encontra no título da música e é disposta em todo o corpo da letra. Acrescenta-se ainda o fato de a palavra-chave estar traduzida na alternativa E, cuja redação converge para a temática abordada na canção que é a importância de servir ao próximo, independentemente de onde se esteja ou o que se seja na vida.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, esta pesquisa analisou o grau de eficácia da teoria das *keywords* como estratégia para a resolução das questões de Língua Inglesa do ENEM e de outras avaliações. Tentou ainda mostrar aos potenciais candidatos de que forma tal estratégia pode facilitar a apreensão e identificação do objetivo de cada questão apresentada pela prova do Exame

Nacional do Ensino Médio. A reflexão girou em torno da possibilidade de tornar tal estratégia conhecida dos candidatos, a fim de que eles passem a aplicá-la, não só na hora da prova do ENEM, mas em avaliações internas.

Também foi defendida neste trabalho a tese de que, antes do uso da teoria das keywords, se faz necessário que o candidato traga consigo uma boa carga de conhecimentos adquiridos no Ensino Médio, na disciplina de Língua Inglesa, e conhecimento de mundo. Advogou-se que tal teoria ou metodologia deve ser um método secundário, pois apesar de ser possível a sua utilização como primeiro passo, o aluno deve ter uma boa aprendizagem na disciplina de Língua Inglesa.

A discussão em tela espera gerar uma mudança de atitude estratégica dos alunos para a resolução das questões do ENEM ou daquelas com modelo ENEM, bem como um aprimoramento dessa ou de outra estratégia por eles utilizadas. Espera-se que esta pesquisa, com a temática abordada, seja benéfica aos alunos, no sentido de que eles incorporem tal estratégia ao resolverem questões de avaliações internas e externas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVELAR, Flávia Juliana de. **O Inglês no Enem e na Escola: Práticas de dois Professores do Ensino Médio.** 2015. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/269573>. Acesso em: 09/04/2020.

BLANCO, Juliana. **A avaliação de língua inglesa no ENEM: efeitos de seu impacto social no contexto escolar.** 2013. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/5768/5117.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 27/03/2020.

BRASIL. **Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 03/04/2020.

BRASIL. **Matriz de Referência Enem. 2012.** Disponível em: http://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf. Acesso em: 10/04/2020.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf. Acesso em: 09/04/2020.

BRASIL. **PCN+: Linguagens Códigos e suas Tecnologias, 2002.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/linguagens02.pdf>. Acesso em: 10/04/2020.

BRASIL. **Provas e Gabaritos.** Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/provas-e-gabaritos>. Acesso em: 03/04/2020.

OLIVEIRA, Andrea Barros Carvalho de. **ENEM and the Language Policy for English in the Brazilian Context. O ENEM e a política linguística para a língua inglesa no contexto brasileiro.** 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbla/v19n2/1984-6398-rbla-19-02-361.pdf>. Acesso em: 09/04/2020.

RODRIGUES, Ludmila Corrêa Pinto; TAGATA, William Mineo. **Ensino e aprendizagem de língua inglesa e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).** 2014. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/view/24921>. Acesso em: 28/03/2020.

USO DO SOFTWARE DE SIMULAÇÃO PHET COMO RECURSO METODOLÓGICO NO ENSINO DE ÓPTICA

Francisco Oliveira Araújo¹
Jonas Guimarães Paulo Neto²
Francisco Leandro de Oliveira³

Resumo

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm estado cada vez mais presentes no cotidiano escolar dos estudantes, sendo necessário utilizá-las como aliadas no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, a presente pesquisa tem por objetivo promover o uso do software de simulação PhET como ferramenta de ensino nas aulas de Física, Óptica, especificamente, do 2º ano do Ensino Médio, para auxiliar na visualização dos fenômenos físicos envolvidos no conteúdo proposto. Dentro da Óptica Geométrica, trabalhou-se os conteúdos de reflexão, refração e dispersão. Desenvolveram-se as atividades em duas aulas, com aplicação de questionários antes e depois da aula teórica, na qual se fez o uso de atividades experimentais de demonstração por meio de simulações. Com a utilização do PhET, verificou-se que os alunos observaram fenômenos físicos que antes somente eram vistos em imagens de livros, despertando, assim, um estímulo visual que faz com que interagassem mais durante a aula, acarretando melhorias no processo de ensino-aprendizagem. Percebeu-se também um aumento da motivação dos alunos, tendo eles encontrado no software uma forma mais dinâmica e eficiente para interpretar os fenômenos físicos.

Palavras-Chave: Tecnologias da Informação e Comunicação. PhET. Óptica. Ensino e aprendizagem.

Abstract: USE OF THE PHET SIMULATION SOFTWARE AS A METHODOLOGICAL RESOURCE IN OPTICS TEACHING

Information and Communication Technologies (ICTs) have been increasingly present in the students' school routine, making it necessary to use them as allies in the teaching-learning process. Thus, this research aims to promote the use of the PhET simulation software as a teaching tool in Physics, Optics classes, specifically, in the 2nd year of High School, to assist in visualizing the physical phenomena involved in the proposed content. Within the Geometric Optics, the contents of reflection, refraction and dispersion were worked on. The activities were developed in two classes, with the application of questionnaires before and after the theoretical class, in which experimental demonstration activities were used through simulations.

1. Francisco Oliveira Araújo - Graduado em Física pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2020).

2. Especialização em ENSINO DE FÍSICA pelo Instituto Prominas Serviços Educacionais, Brasil(2019) Professor de Física do Centro de Educação Santo Antônio

3. Licenciatura em Física pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2008), mestrado em Física pela Universidade Federal do Ceará (2012) e doutorado em Física pela Universidade Federal do Ceará (2017). Atualmente é professor efetivo do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual Vale do Acaraú, docente permanente no Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física, Polo IFCE/UVA, campus Sobral e é líder do Grupo de Pesquisa em Ensino de Matemática e Física (EMF).

With the use of PhET, it was found that students observed physical phenomena that were previously only seen in book images, thus awakening a visual stimulus that makes them interact more during class, leading to improvements in the teaching-learning process. It was also noticed an increase in the students' motivation, having found in the software a more dynamic and efficient way to interpret the physical phenomena.

Keywords: Information and Communication Technologies. PhET. Optics. Teaching and learning.

Resumen: USO DEL SOFTWARE DE SIMULACIÓN PHET COMO RECURSO METODOLÓGICO EN LA ENSEÑANZA DE ÓPTICA

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) han estado cada vez más presentes en la rutina escolar de los estudiantes, por lo que es necesario utilizarlas como aliadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, esta investigación tiene como objetivo promover el uso del software de simulación PhET como herramienta didáctica en las clases de Física, Óptica, específicamente, en el 2º año de Bachillerato, para ayudar a visualizar los fenómenos físicos involucrados en el contenido propuesto. Dentro de la Óptica Geométrica se trabajó en los contenidos de reflexión, refracción y dispersión. Las actividades se desarrollaron en dos clases, con la aplicación de cuestionarios antes y después de la clase teórica, en las que se utilizaron actividades de demostración experimental mediante simulaciones. Con el uso de PhET se encontró que los estudiantes observaron fenómenos físicos que antes solo se veían en imágenes de libros, despertando así un estímulo visual que los hace interactuar más durante la clase, lo que conlleva mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. También se notó un aumento en la motivación de los estudiantes, habiendo encontrado en el software una forma más dinámica y eficiente de interpretar los fenómenos físicos.

Palabras Clave: Tecnologías de la información y la comunicación. PhET Óptica. Enseñando y aprendiendo.

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa propõe abordar uma forma de trabalho dinâmica e interativa, buscando despertar o interesse dos estudantes pelos conteúdos de Física e tornando os alunos agentes ativos no processo de aprendizagem. Essa disciplina é uma das áreas de conhecimento do Ensino Médio que os alunos mais apresentam dificuldades de compreender seus conteúdos, tornando mais desafiador o trabalho dos professores de Física. Por esse motivo, o professor precisa buscar instrumentos e métodos que possam favorecer o ensino, buscando trabalhar a relação da teoria com a prática, indo além das metodologias

tradicionais, que são, muitas vezes, repetitivas e mecanizadas.

Uma das possibilidades é a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas auxiliares nos processos de ensino e aprendizagem, pois os alunos possuem em suas mãos diversos aparelhos, como tablets e celulares, que podem ser ferramentas essenciais para despertar o interesse dos jovens, além de refletir em melhorias em sua aprendizagem. Um dos desafios no uso das TICs com os estudantes do Ensino Médio é incentivar o uso da informática como ferramenta cognitiva na aprendizagem de Física através do uso de simulações virtuais, tornando as

aulas mais interessantes e interativas, pois eles estão habituados a utilizar para fins de entretenimento (CORDEIRO; RODRIGUES, 2019).

O uso de laboratórios virtuais no ensino é de fundamental importância, pois são ferramentas capazes de promover uma maior percepção dos fenômenos estudados, o que favorece e contribui para uma boa formação dos alunos. Portanto, o uso do laboratório virtual através das simulações recria situações que facilitam a interpretação de um fenômeno físico.

O uso de simuladores em sala de aula ajuda no processo de ensino-aprendizagem uma vez que as simulações permitem ao estudante centrar-se na essência do problema, tornando mais eficaz a absorção dos conteúdos. Além disso, a utilização de simuladores permite o estudo de situações que, na prática, seriam difíceis ou até mesmo inviáveis de serem realizadas (ZARA, 2011, p. 266).

Nesse mesmo sentido, a respeito das contribuições das simulações, elas

as simulações contribuem de diversas formas dependendo do grau de interação entre o estudante e o software, dentre elas podemos citar: aumento da concentração dos estudantes nos experimentos, feedback para aperfeiçoamento do professor, geração e testes de hipóteses por parte dos estudantes, apresentação de uma versão simplificada da realidade proporcionando melhor compreensão de conceitos abstratos etc. Porém deve-se chamar a atenção para o fato de que em sistemas reais o tratamento de dados é mais complexo e que simuladores são representações e restrições de modelos que em alguns contextos tem validade e são razoáveis com a representação da natureza (VALENTE, 1999 apud. SOARES; MORAES; OLIVEIRA, 2015, p. 917-918).

Sobre o uso dos softwares nas escolas, os professores devem estar capacitados para utilizar essa tecnologia como recurso didático. Ao escolher um recurso como ferramenta didática, o professor deve considerar alguns aspectos, como: adequação metodológica aos objetivos estabelecidos para o ensino e aprendizagem; a natureza do conteúdo a ser ensinado e o tipo de aprendizagem que se pretende; características dos alunos: sua faixa etária, nível de desenvolvimento, grau de interesse, expectativas de aprendizagem; condições físicas e o tempo disponível (MERCADO, 2016). A utilização de

um software está diretamente relacionada à capacidade de percepção do professor em relacionar a tecnologia à sua proposta educacional. Por meio dos softwares, podemos ensinar, aprender, simular, estimular a curiosidade ou, simplesmente, produzir trabalhos com qualidade (TAJRA, 2012).

Neste trabalho, desenvolveu-se uma pesquisa na Escola de Ensino Médio Elza Goersch (EEM Elza Goersch), dentro do Programa Institucional de Residência Pedagógica da CAPES, abordando conteúdos de Óptica e buscando a compreensão de fenômenos físicos presentes no cotidiano. Especificamente, abordaram-se os conteúdos de reflexão, refração e dispersão da luz, assuntos serão discutidos mais adiante.

A TIC utilizada foi o software de simulação conhecido como PhET, *Physics Educational Technology*, desenvolvido pela Universidade do Colorado e idealizado por *Carl Wieman*, vencedor do prêmio Nobel de Física de 2001. O PhET oferece simulações de Matemática e Ciências, disponíveis gratuitamente e que podem ser utilizadas *online* ou serem salvas para uso *offline*. Na Figura 1, tem-se o exemplo de uma simulação no PhET que trata da reflexão e refração de um raio de luz ao incidir em uma superfície que separa dois meios, no caso, ar e água.

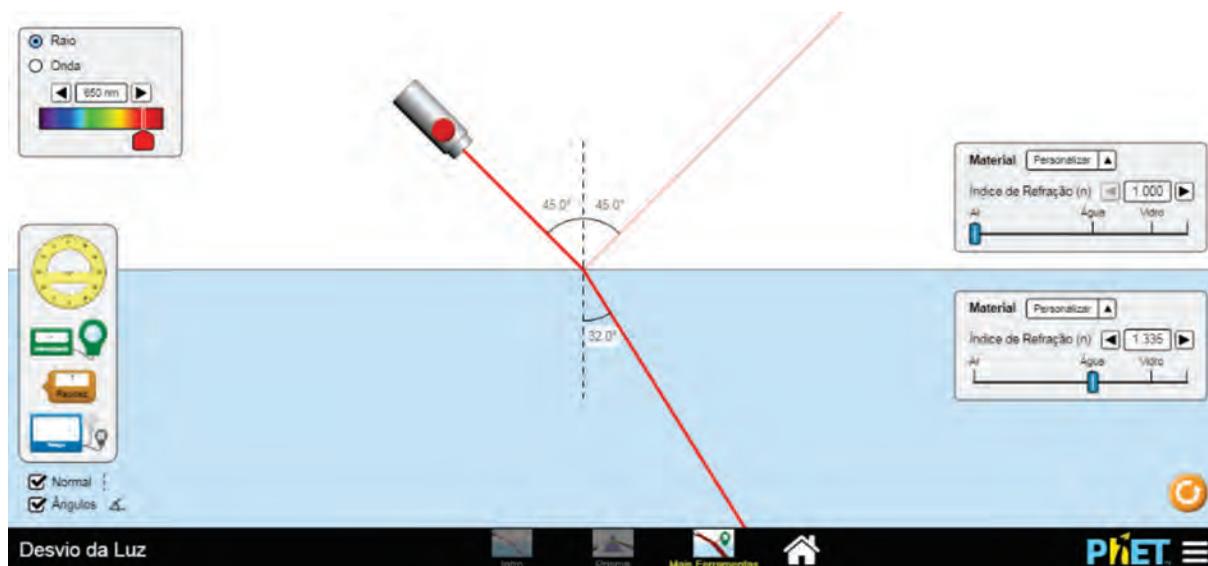


Figura 1 – Reflexão e refração da luz quando incide em uma superfície que separa dois meios.

Fonte: PhET.

Ao desenvolver esta pesquisa, tem-se como objetivo geral verificar indícios de aprendizagem através de uma proposta que utiliza o software PhET, uma TIC, para ensinar conteúdos de Óptica no 2º ano do Ensino Médio, atentando para suas contribuições para o ensino e aprendizagem discente. Para mais, as aulas, fazendo uso do simulador, que compõem esta prática pretendem: (1) auxiliar a visualização dos fenômenos físicos envolvidos nos tópicos propostos; (2) despertar o interesse dos estudantes; (3) e aproximá-los mais do professor, desenvolvendo o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção falar-se-á sobre o uso das TICs no ensino e aprendizagem dos estudantes, a utilização de simulações no ensino de Física e os fenômenos físicos abordados nesta pesquisa (reflexão, refração e dispersão da luz).

2.1 Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino e aprendizagem discente

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz que o Ensino Médio deve fazer uso amplo das TICs para promover a compreensão e a apropriação pelos

educandos do modo que as Ciências da Natureza se expressa, na qual se encaixa a Física, garantindo seu envolvimento nos processos de comunicação e divulgação do conhecimento científico (BRASIL, 2018).

Sabbag (2007) afirma que a expressão TIC surgiu há cerca de dez anos, sucedendo a palavra informática e tendo como objetivo principal gerir, além da informação, o conhecimento, fazendo uma nova ruptura através dos estudos relacionados à inteligência artificial ligados à cognição. Laudon e Laudon (2004) corroboram atestando que a TIC pode ser entendida como um conjunto formado por hardware e software que é usado com o intuito de coletar, processar, armazenar e disseminar informação, para que possam, assim, dar suporte às decisões.

As TICs estão presentes no nosso cotidiano de várias formas e nos diversos meios, como nos smartphones, rádios portáteis, TVs, livros, automóveis, GPS, câmeras e até no cybercafé da esquina, minimizando a distância entre docentes e discentes na construção do conhecimento (CASTILHO, 2015), que é implementada pelas constantes mudanças nos últimos anos consequente dos avanços da tecnologia (SHAPIRO; VARIAN, 1999).

Alguns cuidados são necessários quando se pretende implantar as TICs no processo educativo, pois é preciso certificar que os fatores pedagógicos e técnicos sejam tratados de forma associativa, e não separadamente (SANTOS, 2015). Além disso, é necessário estarmos atentos para os impactos que podem provocar nos indivíduos, na sociedade e no ambiente (SANCHO, 1998), pois evoluem continuamente e com muita rapidez (KENSKI, 2003).

Desse modo, “é necessário repensar a educação, a integração do ensino com as facilidades proporcionadas pelos recursos da tecnologia da informação e comunicação e os novos papéis que os professores assumirão para possibilitar novas formas de construção do conhecimento” (CASTILHO, 2015, p. 13).

Vieira (2011) aponta duas possibilidades para o uso das TICs na educação: na primeira, o professor faz uso dessas ferramentas para instruir os alunos; já na segunda, o docente cria condições para que o estudante descreva seus pensamentos, os reconstrua e os materialize por meio de novas linguagens. Com a TIC utilizada nesta pesquisa, o simulador PhET, propôs-se uma sequência baseada na primeira possibilidade apontada pelo autor.

2.2 Simulação no ensino de Física

Segundo Silva, Germano e Mariano (2011), o ensino de Física é uma das áreas da ciência que pode obter muitas vantagens com a utilização das novas tecnologias computacionais, já que se trata de uma componente curricular que versa sobre assuntos amplos do dia a dia e, muitas vezes, busca explicar situações que não conseguimos demonstrar de forma fácil. Desse modo, a simulação computacional dos fenômenos físicos aparece como uma das alternativas para tornar o ensino de Física menos abstrato e mais interativo (COSTA, 2017), pois vem sendo proposta por mais de 30 anos como recurso importante para aperfeiçoar a compreensão de conceitos pelos alunos e o desenvolvimento de sua capacidade científica (GRECA; SEOANE; ARRISSECCQ, 2014).

Há diversas vantagens quando se trabalha com simulações computacionais no ensino de Física,

Medeiros e Medeiros (2002) apontam algumas, como: a visualização interativa de fenômenos; a atenção nos conceitos estudados; a coleta de dados para gerar e testar possibilidades em espaço e tempo reduzidos; o compromisso com atividades participativas e comunicativas; a visualização de conceitos abstratos; o apoio na resolução de problemas; o contato com modelos científicos; e a construção de conceitos.

Dentre as simulações computacionais voltadas para o ensino de Física, tem-se o PhET, bastante difundido em pesquisas com o objetivo de inserir essas ferramentas em sala de aula. Segundo Costa (2017, p. 7542), o projeto PhET elabora e disponibiliza “simulações interativas gratuitas de Matemática e Ciências, tudo embasado em pesquisas educacionais. As simulações são escritas em Java, Flash ou HTML5, e podem ser executadas *on-line* ou copiadas para o computador do usuário”, além de serem simulações de código aberto.

Muitas pesquisas têm sido desenvolvidas utilizando esse simulador para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem discente. Ferreira (2016) elaborou um roteiro didático fundamentado na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel para ensinar indução eletromagnética utilizando o PhET, sendo estudado desde as propriedades dos ímãs até a produção de energia elétrica. Foi composto de dois encontros de 100 minutos cada e aplicado em duas turmas de 3º ano do Ensino Médio, onde foi observado as respostas dos alunos antes e depois da demonstração das simulações utilizadas, além de verificar qualitativamente o uso do simulador. Foi percebido que o uso do simulador foi importante, porque dá suporte ao professor para expor os conceitos e fenômenos de Física, bem como a grande maioria dos estudantes afirmaram melhorias na compreensão do conteúdo.

Durães et al. (2017) realizaram uma pesquisa utilizando o ensino por investigação com auxílio do PhET para ensinar a dispersão da luz, utilizando o laboratório de informática e a sala de multimídia da escola, participando 32 alunos do 2º ano do Ensino Médio e sendo composta de quatro aulas de 50 minutos cada, aplicando pré e pós-teste para a coleta de dados. Os autores perceberam aumento

significativo no acerto das questões dos testes antes e após a abordagem realizada, ressaltando que a associação entre o ensino investigativo e o simulador PhET “é uma estratégia de ensino que desenvolve a imaginação, desperta o interesse dos estudantes e os aproximam mais do professor, proporcionando aprendizagem ao estudante” (DURÃES et al., 2017, p. 9).

Silva e Melo (2016) desenvolveram uma sequência didática sobre o tema “Trabalho de uma força” utilizando o PhET que foi aplicada em uma turma de 29 alunos do 1º ano do Ensino Médio. Inicialmente, aplicaram dois questionários: um com os discentes para verificar suas concepções sobre o uso do simulador; e outro direcionado ao docente de Física da escola, professor da turma, objetivando saber se ele utiliza esse recurso didático nas suas aulas. Os autores ministraram duas aulas: uma primeira expositiva para apresentar os conceitos físicos do assunto abordado; e uma segunda utilizando o PhET como recurso didático. Constataram que a familiaridade dos alunos com o computador favorece as práticas educativas que fazem seu uso para melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem, constituindo uma nova fonte para aprender. Entretanto, ressaltam a importância do planejamento docente e seu papel nesse processo.

Cientes da quantidade de pesquisas que fazem uso do PhET no processo de ensino e aprendizagem discente, tanto de Física quanto das outras componentes curriculares que ele abrange, buscou-se aqui apresentar alguns resultados de trabalhos que utilizaram esse simulador em sala de aula, apontando as vantagens e resultados significativos encontrados.

2.3 Reflexão, refração e dispersão da luz

Nesta pesquisa, aborda-se-á três tópicos de Física: reflexão, refração e dispersão da luz, que fazem parte da grande área da Óptica Geométrica. Nesta subseção, apresentam-se os conhecimentos físicos desses assuntos, que serão estudados com auxílio do simulador PhET.

O processo de reflexão ocorre quando a luz retorna

ao meio de onde veio ao incidir sobre uma superfície de um meio diferente. Quando um feixe de luz incidente que se propaga no ar, e vindo da esquerda, encontra uma superfície plana, como a água, parte desse feixe de luz é refletido pela superfície, formando um feixe refletido que se propaga para cima e para a direita (Figura 2), como se tivesse ricocheteadado na superfície (HALLIDAY; RESNICK, 2016). Hewitt (2015) diz que “quase tudo que vemos é através da reflexão da luz, pois a maior parte dos objetos não emitem luz própria” (HEWITT, 2015, p. 520).

Todavia, nem toda a luz é refletida na superfície, parte dela penetra na água, formando um feixe que se propaga para baixo e para a direita. À esse fenômeno dá-se o nome de refração da luz, que é quando ela “passa por uma superfície que separa dois meios diferentes sofrendo um desvio ao atravessar obliquamente de um meio para outro” (HEWITT, 2015, p. 527). Ademais, “a menos que o raio incidente seja perpendicular à interface, a refração muda a direção de propagação da luz” (HALLIDAY; RESNICK, 2016, p. 20).

Na Figura 2 é mostrado esquematicamente os fenômenos da reflexão e refração da luz, que comumente acontecem em conjunto. Existem duas leis físicas para esses fenômenos e, matematicamente, escreve-se a lei da reflexão da seguinte forma:

$$\alpha = \beta,$$

em que α é o ângulo de incidência e β é o ângulo de reflexão.

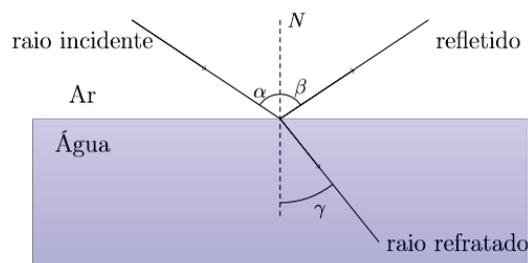


Figura 2 – Leis da reflexão e da refração. O raio incidente ao tocar a superfície faz um ângulo α com o eixo normal à superfície. Parte desse raio retorna ao meio de origem formando o ângulo de reflexão β . A outra parte do raio passa para o outro meio e o chamamos de e raio refratado, fazendo, em relação à normal, um ângulo de refração γ .

Fonte: Elaborado pelos autores.

Já a equação que descreve a lei da refração é chamada de Lei de Snell-Descartes, escrita como:

$$n_1 \cdot \sin \alpha = n_2 \cdot \sin \gamma$$

Nessa equação, n_1 e n_2 são os índices de refração dos meios 1 e 2. Define-se o índice de refração para meios homogêneos e transparentes como o quociente entre a velocidade de propagação da luz no vácuo e sua velocidade de propagação no meio considerado, indicando a refringência do meio. A Figura 2 ilustra bem as leis da reflexão e refração, onde adota-se o ar como meio 1 e a água como meio 2.

Já a dispersão ocorre quando há uma separação entre as diversas cores da luz, dispostas segundo sua frequência. Esse fenômeno ocorre, por exemplo, quando a luz branca é refratada duas vezes em um prisma (HEWITT, 2015). Halliday e Resnick (2016, p. 131) corroboram afirmando que a “dispersão é o espalhamento das linhas de difração associadas a diferentes comprimentos de onda”. A Figura 3 traz uma representação da dispersão da luz em um prisma, que, nesse caso, é o fenômeno que gera o arco-íris.

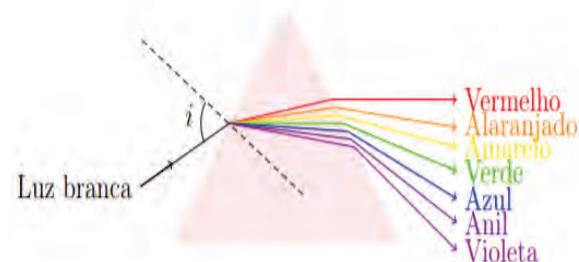


Figura 3 – Dispersão da luz em um prisma. A luz branca, ao incidir em um prisma, se divide em diversas cores devido ao ao processo de refração por conter diversos comprimentos de onda. - Fonte: Elaborado pelos autores.

Na seção seguinte, apresenta-se a metodologia trilhada por esta pesquisa, caracterizando e destacando o passo a passo de como foi realizada. Em seguida, os resultados colhidos através dos questionários são apresentados e discutidos, onde se estabelece um diálogo com outras pesquisas sobre a temática trazida aqui. Por fim, apresenta-se as considerações finais em que sintetiza-se os resultados. Além do mais, realiza-se uma reflexão sobre a conjuntura dos dados colhidos e das contribuições deste trabalho.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa tem caráter quali-quantitativo, pois se preocupa com os aspectos da realidade que não podem ser quantificados, focando na compreensão e na explicação da dinâmica que envolve as relações sociais, que, neste caso, trata-se do ensino e aprendizagem (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Além disso, o pesquisador desempenha papel simultâneo de sujeito e objeto de pesquisa, dispondo de uma amostra que objetiva produzir informações aprofundadas e ilustrativas (DESLAURIERS, 1991), e o processo importa mais que os resultados ou produtos (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Neves (1996, p. 1) complementa que, “nas pesquisas qualitativas, é frequente que o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí, situe sua interpretação dos fenômenos estudados”.

O aspecto quantitativo da pesquisa vem a contribuir porque buscou-se refletir através dos dados colhidos por meio de instrumentos neutros e padronizados, que recorrem à abordagem estatística (FONSECA, 2002). Além disso, “a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente” (FONSECA, 2002, p. 20).

Nesta pesquisa, a análise qualitativa é realizada por se tratar de uma pesquisa-ação, em que, no seu processo, a comunidade participa na análise da sua própria realidade e se desenvolve a partir da interação entre os pesquisadores e os membros das situações investigadas, objetivando a transformação social em benefício dos participantes. E, ao contrário da análise quantitativa, não há fórmulas ou receitas predefinidas para orientar os pesquisadores.

A pesquisa ainda se caracteriza como exploratória, que segundo Gil (2008, p. 27), “têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”.

Desenvolveu-se a pesquisa em uma turma composta por 28 alunos do 2º ano do Ensino Médio no turno da tarde na EEM. Elza Goersch, na cidade

de Forquilha, Ceará. O tema aqui abordado foi Óptica Geométrica (reflexão, refração e dispersão da luz), sendo que o professor de Física, titular de sala, já havia abordado o conteúdo. Porém, utilizou-se apenas de quadro e pincel e os estudantes assumiram papel de apenas ouvintes, sendo passivos de sua própria aprendizagem, o que caracteriza-se como uma abordagem tradicional.

Por conseguinte, aplicou-se um questionário inicial (o qual chama-se de diagnóstico) com intuito de verificar os conhecimentos dos alunos nesse assunto. Embora esse instrumento seja mais utilizado em pesquisas quantitativas, optou-se por ele a garantia do anonimato das respostas e não expor os alunos às opiniões e influência do pesquisador (GIL, 2008). Para mais, tendo em vista a preservação da ética na pesquisa, foi explicitado aos estudantes as implicações deste trabalho e, além de os questionários serem respondidos anonimamente, todos concordaram com a divulgação dos resultados.

Em seguida, ministrou-se duas aulas utilizando o software de simulação PhET, as quais foram divididas em etapas buscando a melhor maneira de aplicação, em que, inicialmente, fez-se uma breve abordagem sobre as TICs e, em seguida, o software de simulação PhET. Buscou-se tratar dos conteúdos de Óptica Geométrica sempre utilizando a simulação para enfatizar o assunto e, para isso, utilizou-se um projetor de slides, e computador para projetá-los e a tela do simulador, objetivando que os alunos pudessem melhorar sua percepção e assimilar a teoria com a prática.

Em um último momento, aplicaram-se mais dois questionários: uma reaplicação do primeiro (comparativo), buscando identificar a contribuição das aulas para o entendimento do conteúdo; e um segundo, questionário qualitativo para saber a satisfação dos alunos com o método aplicado, em busca de detectar a satisfação e opinião dos alunos com a utilização do software de simulação PhET.

Segundo Gil (2008, p 194), “[...] a análise dos dados da pesquisa qualitativa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador”. Nesta

pesquisa, em específico, segue-se a análise qualitativa defendida por Miles e Huberman (1994), em que há três etapas que geralmente são geradas na análise de dados: redução, exibição e conclusão/verificação.

A primeira a etapa consistiu na seleção, focalização, simplificação, abstração e transformação dos dados originais em sumários organizados. Na segunda etapa, tratou-se da organização dos dados, podendo essa apresentação ser constituída de textos, diagramas, mapas ou matrizes, de forma a analisar dados. Neste trabalho, utilizou-se majoritariamente gráficos. Já referindo-se à terceira etapa, a conclusão requereu uma revisão da pesquisa de forma a considerar o significado dos dados, suas regularidades, padrões e explicações. Na validade, buscou-se verificar se as conclusões são dignas de crédito, defensáveis, garantidas e capazes de suportar explicações alternativas (MILES; HUBERMAN, 1994).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção analisam-se os questionários aplicados nesta pesquisa. Inicia-se pelo questionário que foi aplicado antes e após a prática proposta e depois com o que buscou avaliar qualitativamente o uso do software de simulação PhET.

4.1 Análise do questionário aplicado antes e depois das aulas

Com a aplicação do questionário antes da aula, intencionou-se detectar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo, pois como já dito, esses já haviam sido abordados pelo professor de Física da turma, de forma tradicional, utilizando apenas quadro e pincel e colocando os discentes como agentes passivos, ouvintes. Já com sua aplicação após as aulas utilizando o PhET, buscou-se detectar o quanto a prática contribuiu com seus conhecimentos. Dessa forma, pode-se fazer um comparativo de como pode ser significativo o uso do método proposto nesta pesquisa.

As quatro primeiras questões eram teóricas, das quais: (1) Tratava sobre a reflexão da luz, que continha afirmações sobre o assunto e os discentes deveriam julgar as corretas; (2) Abordava a segunda lei da refração (lei de Snell-Descartes), descrevendo o comportamento de um raio de luz após passar por uma superfície de separação e buscando uma relação entre os ângulos formados e os índices de

refração dos dois meios; (3) Tratava sobre o fenômeno da refração da luz; e (4) Falava sobre o fenômeno da dispersão da luz.

Todas essas questões eram objetivas. Na Figura 4 é mostrado seus percentuais de acertos e erros para as questões, antes e depois da utilização o PhET.

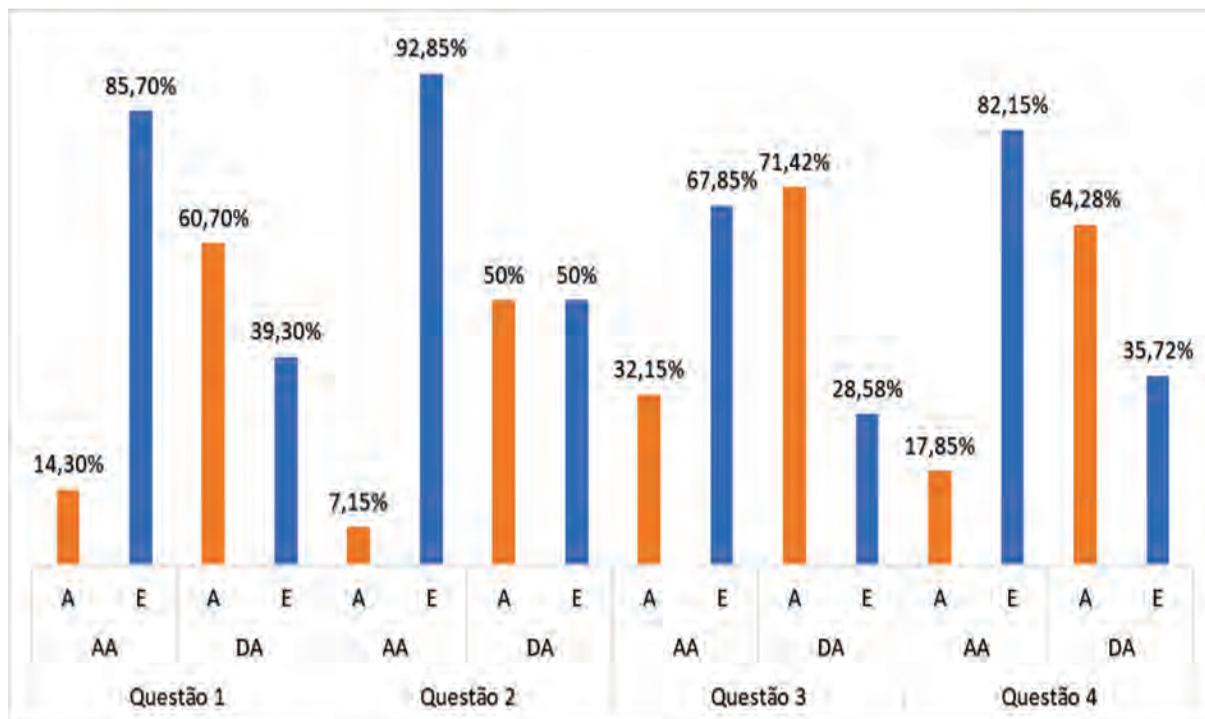


Figura 4 – Acertos e erros discentes nas questões teóricas para os questionários antes e após a utilização do PhET (A: acertos; E: erros; AA: antes das aulas; DA: depois das aulas). - Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Figura 4 acima, A representa o percentual de acertos, E o percentual de erros, AA os percentuais antes das aulas e DA os percentuais depois das aulas. Sobre a questão 1, percebe-se após as aulas uma elevação do índice de acertos de 14,30% para 60,7%; na questão 2, o índice de acertos subiu de 7,15% para 50%; na questão 3 passou de 32,15% para 71,42% e na questão 4 de 17,85% para 64,28%. As respectivas melhorias para essas quatro questões foram de 46,40%, 42,85%, 39,27% e 46,42%, tendo uma média de 43,74% de melhora nos resultados após aplicação do simulador. A Figura 5 traz a ilustração desses aumentos.

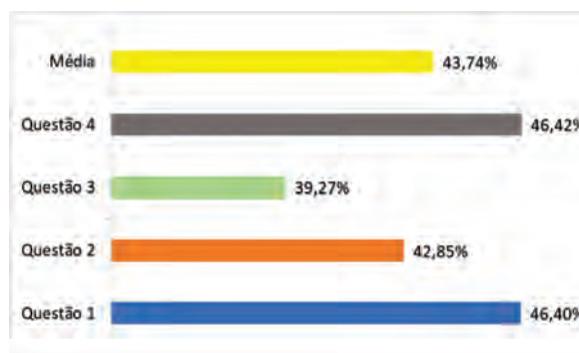


Figura 5 – Aumentos percentuais para os índices de acerto de cada questão e a média dos aumentos. Fonte: Elaborado pelos autores.

Esses aumentos mostram que o uso do PhET, quando utilizado em uma proposta bem estruturada, pode trazer resultados satisfatórios de aprendizagem, corroborando sua principal função que, segundo Arantes, Mirante e Studart (2010, p. 29), “consiste em ser uma efetiva ferramenta de aprendizagem, fortalecendo bons currículos e os esforços de bons professores”.

A quinta e última questão desse questionário era a única que necessitava de cálculo e tratava sobre a refração da luz, pedindo aos alunos que determinassem o índice de refração absoluto do vidro para a luz amarela, levando em conta a velocidade de propagação da luz amarela no vidro e a velocidade da luz no vácuo. A Figura 6 traz os resultados encontrados, fazendo um comparativo entre a quantidade de alunos que acertaram e erraram, antes e após as aulas.

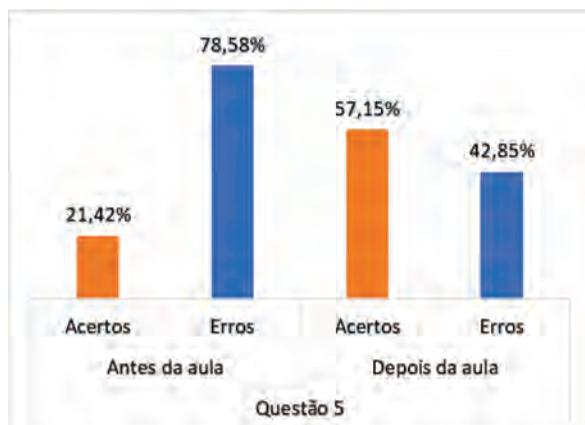


Figura 6 – Acertos e erros na questão de cálculo para os questionários antes e após as aulas utilizando o PhET.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Analisando o gráfico da Figura 6, observa-se que após as aulas houve uma elevação de 35,73% no índice de acertos dessa questão, passando de 21,42% para 57,15%, o que revela a contribuição que a prática realizada teve na aprendizagem dos estudantes não apenas no entendimento físico dos conceitos, mas também na utilização matemática das leis estudadas.

Sintetizando os dados obtidos, constata-se que os resultados foram bastante satisfatórios, pois em todas as questões propostas houve aumento nos

percentuais quando trabalhado o software com os alunos, mostrando indícios de aprendizagem dos alunos nesse assunto. Ressalta-se também que o processo de ensino-aprendizagem é desenvolvido a longo prazo e que para se obter resultados mais satisfatórios é necessário trabalho contínuo por parte do professor, buscando adequar as diversas ferramentas que se tem hoje disponível às suas aulas e interligar como o cotidiano discente.

Nesse íterim, as TICs parecem ser bem pertinentes à prática docente, podendo ser amplamente utilizadas em sala de aula e trazer benefícios para os indivíduos envolvidos nesse processo.

Portanto, considerando que essa pesquisa foi realizada em apenas duas aulas, infere-se que, certamente, propostas que utilizem também outras ferramentas e sejam aplicadas em mais aulas possam trazer resultados mais significativos de aprendizagem.

Além disso, esses dados representam a importância de o professor adaptar as TICs em suas aulas, pois refletem na maior capacidade dos alunos visualizarem a aplicação do conteúdo ensinado, além de facilitar o trabalho docente.

Quando aplicado ao ensino de Óptica, o PhET ainda é mais significativo, já que as simulações reproduzem melhor os fenômenos quando comparadas com o desenho no quadro, demonstrando os raios, os ângulos e etc. Como ressaltado por Arantes, Mirante e Studart (2010), uma das principais vantagens é a facilidade de acessar o PhET e ser possível usar a simulação em qualquer dispositivo sem utilizar recursos muito específicos, já que todas as simulações podem ser acessadas na página principal e algumas podem ser feito download.

4.2 Análise do questionário avaliativo para detectar a satisfação e opinião dos alunos a respeito da utilização do simulador PhET

Esse questionário teve como objetivo detectar a satisfação e opinião dos alunos a respeito da utilização do simulador PhET na sala de aula e é composto por cinco questões, sendo da primeira até a quarta com opções de resposta “sim” ou “não” e a

quinta questão com opções de resposta niveladas: “muito ruim”, “ruim”, “boa” e “muito boa”.

A Figura 7 traz as respostas discentes para as questões de um a quatro, as quais perguntavam: (1) Você já conhecia o software de simulação PhET? (2) O uso do simulador ajudou você a compreender melhor o conteúdo? (3) Com o uso do simulador, você acha que houve melhoria na interação da turma? (4) Você acha que o uso de TICs em sala de aula é uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem?

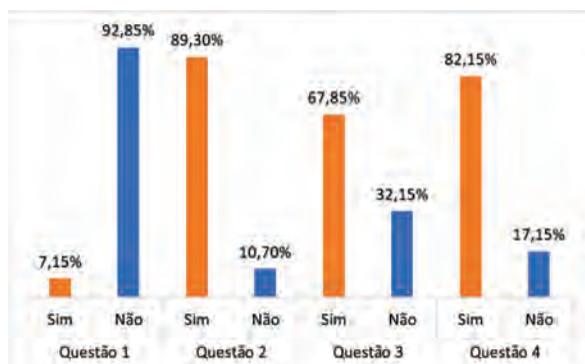


Figura 7 – Respostas discentes para (1) conhecia o PhET? (2) Ajudou a compreender melhor o conteúdo? (3) Houve melhoria na interação da turma? (4) TICs são uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem?
Fonte: Elaborado pelos autores

Como se pode perceber, a maioria (92,85%) dos alunos não conheciam o software de simulação PhET, mostrando que ele não tem sido utilizado em sala de aula, e, provavelmente, nem outras simulações que contribuem com o processo de aprendizagem discente. Tal fato conduz a dificuldades por parte dos alunos, posto que alguns conteúdos de Física podem ser considerados difíceis de compreender apenas com quadro e pincel. Essa dificuldade pode ser bem representada através do questionário anterior, onde está mostrado que o uso do PhET foi significativo para a aprendizagem discente à medida que eles acertaram mais questões após o uso desse software.

Arantes, Mirante e Studart (2010) vêm afirmar que essas simulações computacionais ainda estão distantes de ser realidade em sala de aula, principalmente no Ensino Médio. Acrescentam que

são “um mecanismo eficiente para apresentar conceitos científicos e contribuir para tornar os professores facilitadores e os alunos autônomos no processo de ensino e aprendizagem” (ARANTES; MIRANTE; STUDART, 2010, p. 27).

Carraro e Pereira (2014) atestam que o avanço tecnológico tem sido constante e rápido e a escola precisa acompanhar esse processo, sendo “necessário inserir os recursos tecnológicos disponíveis no efetivo trabalho pedagógico em sala de aula, visando dar dinamicidade e qualidade no processo de ensino aprendizagem” (CARRARO; PEREIRA, 2014, p. 3). Dessa forma, mostra-se importante as simulações computacionais como o PhET nas escolas, a fim de promover a aprendizagem significativa dos alunos.

Constata-se que um número significativo (89,30%) de alunos respondeu que o uso do simulador os ajudou a compreender o conteúdo. Tendo em vista esses dados, é possível perceber que o uso das simulações do PhET nas aulas de Física é bastante satisfatório, já que a maioria da turma conseguiu desenvolver o entendimento do conteúdo. É importante também ressaltar o papel do professor nessa prática, pois embora as simulações possuam enorme potencial, não são a solução para todas as dificuldades ligadas a sala de aula, sendo indispensável a intervenção dos professores e o auxílio dos livros didáticos e experimentos de Física (ARANTES; MIRANTE; STUDART, 2010).

Além disso, 19 alunos (67,85%) afirmam que o uso do simulador ajudou na interação da turma, mostrando-se importante à medida que desperta a interação dos alunos e estimula a participação na aula, além de demonstrarem mais interesse pelo seu próprio aprendizado. Ferreira (2016) também constatou resultado satisfatório, observando que “97% dos alunos responderam que com a simulação houve uma maior interação da turma com eles mesmos” (FERREIRA, 2016, p. 71).

Para 82,15% dos discentes, o uso das TICs em sala de aula é uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem. Esse resultado mostra que essas ferramentas podem ser bastante úteis,

tanto para o trabalho docente quanto para o aprendizado discente, tendo em vista que facilita para o professor promover aulas mais interativas e permite que o aluno interprete melhor o conteúdo.

As tecnologias possibilitam uma abordagem diferenciada dos conteúdos, pois propiciam a visualização de modelos físicos que não poderiam ser observados de outra forma, exceto por figuras estáticas em livros didáticos ou no quadro negro. Especificamente, destacamos os simuladores computacionais porque eles permitem alterar com facilidade os parâmetros físicos envolvidos nas diversas situações que abordam e isto possibilita uma maior interação do estudante com o conceito estudado (CARRARO; PEREIRA, 2014, p. 3).

Sobre o PhET, os autores complementam que pode colaborar de forma considerável com o ensino e aprendizado de Física, sendo um meio que facilita e motiva esse processo. Além disso, ele procura colocar o aluno como agente ativo em seu próprio processo de aprendizado, facilitando: a observação de modelos físicos; a construção de conceitos, leis e teorias; a coleta dados das simulações; a elaboração de hipóteses e seu teste de validade; o confronto de seu conhecimento prévio com o conhecimento científico; os questionamentos; e o estabelecimento da relação entre a teoria e a prática para compreender os fenômenos físicos presentes em seu cotidiano (CARRARO; PEREIRA, 2014).

Na quinta questão, os alunos deveriam avaliar a metodologia utilizada na aula, escolhendo entre as opções de resposta: “ruim”, “muito ruim”, “boa” ou “muito boa”. As respostas dos alunos estão expostas no Figura 8.

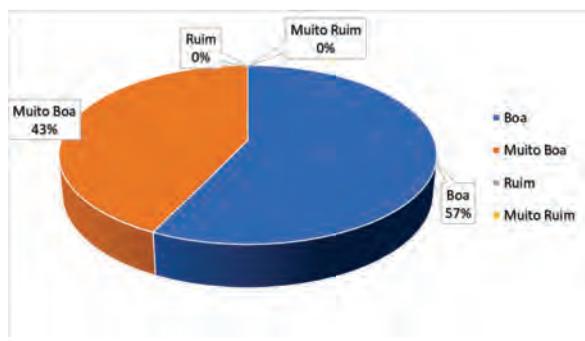


Figura 8 – Avaliação discente da metodologia utilizada como “ruim”, “muito ruim”, “boa” ou “muito boa”.

Fonte: Os autores.

Com base nesses dados obtidos, observa-se que a metodologia utilizada nas aulas foi bastante satisfatória, já que todos os alunos avaliaram como boa ou muito boa. Com isso, constata-se que o uso do simulador PhET pode trazer indícios significativos de aprendizagem e servir como uma metodologia que foge do tradicional, chamando a atenção dos estudantes. Segundo Carraro e Pereira (2014), muitas vezes os professores enfrentam momentos difíceis ou até mesmo impossíveis de representar os fenômenos de alguns conteúdos de Física, estando as dificuldades ligadas a “falta de equipamentos nos laboratórios de Física, número excessivo de alunos por turma, baixa carga horária da disciplina, acrescido de aulas fragmentadas, perigo e demanda de tempo longo de alguns experimentos” (CARRARO; PEREIRA, 2014, p. 10-11).

Dessa forma, é possível contornar muitas dificuldades que os professores de Física encontram em sala de aula e acompanhar o processo de desenvolvimento científico, já que “os simuladores possibilitam aos estudantes vivenciarem essas diferentes representações dos fenômenos físicos, confrontando com a teoria estudada” (CARRARO; PEREIRA, 2014, p. 11).

Fazendo uma análise geral dos dados obtidos, pode-se perceber que a maioria dos alunos não conheciam o software de simulação PhET, demonstrando que a utilização desse simulador ainda é pouco recorrente em sala de aula. Observa-se ainda que a utilização do PhET auxiliou os alunos a compreender o conteúdo e melhorar a interação da turma durante as aulas, além de que a metodologia utilizada foi avaliada como bastante satisfatória pelos estudantes. Esses resultados mostram que o uso de TICs em sala de aula se configura como uma ferramenta muito importante no processo de ensino-aprendizagem, principalmente no estudo da Física na Educação Básica, onde o discente carece de compreensões físicas do assunto estudado e o docente de metodologias alternativas que venham a suprir as limitações da sala de aula tradicional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve seu objetivo alcançado, pois buscou abordar um problema que os professores passam diariamente: o uso das novas TICs pelos alunos com fins que fogem do âmbito do ensino-aprendizagem. No entanto, é preciso a compreensão de que podemos utilizá-las como aliada nesse processo. Com isso, foi possível elaborar aulas com unidades de ensino que fizessem utilização de alguma tecnologia, que, neste caso, foi o software de simulação PhET, possibilitando a demonstração de alguns conceitos de Óptica para 28 alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública na cidade de Forquilha.

Comparando os questionários aplicados antes e depois do PhET, percebeu-se um aumento significativo na quantidade de alunos que acertaram as questões, o que mostra que a metodologia utilizada foi satisfatória, apontando melhores indícios de aprendizagem dos alunos.

Além disso, considerando que os conteúdos já haviam sido abordados anteriormente pelo professor titular de sala de maneira tradicional, esse aumento também reforça que o uso de TICs em sala de aula pode ser muito eficiente para a aprendizagem discente, além de colaborar com o trabalho do professor. A grande maioria dos jovens hoje tem acesso a dispositivos que fazem uso dessas ferramentas tecnológicas, como os telefones e computadores, que estão muito presentes no seu dia a dia. É importante que os professores saibam usufruir desses recursos e adaptá-los às necessidades da escola, pois negar sua importância ou uso pelos alunos, de forma consciente, já não adianta mais. O software utilizado, o PhET, possui diversas simulações de Física, que vão desde conteúdos do 1º ano ao 3º ano do Ensino Médio, e podem ser adaptadas às diversas realidades de sala de aula.

Quanto ao questionário sobre a satisfação e opinião dos alunos a respeito do uso do simulador nas aulas, observou-se que a maioria dos alunos não conheciam o software de simulação PhET, demonstrando que esse método de ensino ainda é

pouco utilizado nas escolas. Pôde-se perceber também que a utilização de simuladores em salas de aula auxiliou os alunos a compreender o conteúdo e melhorar a interação da turma durante a aula, evidenciando que o uso de TICs em sala de aula se configura como uma ferramenta muito importante no processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, a prática realizada foi avaliada como bastante satisfatória pelos alunos, evidenciando a eficácia da metodologia abordada nesta pesquisa e colocando as simulações como ferramentas de grande importância na busca por um método de ensino dinâmico e eficiente que faça uma junção da parte teórica e prática do Ensino de Física.

Ademais, salienta-se que propostas que visem mais conteúdos, outras ferramentas e, conseqüentemente, mais aulas são fortes candidatas a obter bons resultados no ensino e aprendizagem de Física.

Portanto, considera-se que esta pesquisa possa ser ponto de partida para futuros trabalhos que, dentre outros, busquem: (1) utilizar outras simulações do PhET; (2) oportunizar que os próprios estudantes utilizem a ferramenta; (3) promover aulas investigativas com PhET, no sentido de dar oportunidade aos estudantes para descobrirem as diversas funcionalidades que o software pode trazer; (4) e buscar verificar as interpretações discentes para os fenômenos apresentados no PhET, para assim intervir com uma proposta de aula que leve em consideração suas concepções prévias, tendo em vista substituir um conhecimento incorreto por um correto do ponto de vista científico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES, A. R.; MIRANDA, M. S.; STUDART, N. Objetos de aprendizagem no ensino de física: usando simulações do PhET. **Física na Escola**. São Paulo, v. 11, n. 1, 2010.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2020.

CARRARO, F. L.; PEREIRA, R. F. **O uso de simuladores virtuais do PhET como metodologia de ensino de eletrodinâmica**. In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, Cadernos PDE, v. 1, 2014.

CASTIHO, L. B. **O uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem em cursos superiores**. 2015. 125f. Dissertação de Mestrado em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento – Universidade Fumec, Belo Horizonte, 2015.

CORDEIRO, A. L.; RODRIGUES, F. L. de O. O software tracker: uma ferramenta educacional para potencializar o ensino de física. **Essentia-Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da UVA**. Sobral, v. 20, n. 2, p. 2-8, 2019.

COSTA, M. da. Simulações computacionais no ensino de física: revisão sistemática de publicações da área de ensino. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - EDUCERE, 13., 2017, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2017. p. 7531-7544.

DESLAURIERS, J. P. **Recherche qualitative**: Guide pratique. Montreal: McGraw-Hill, 1991.

DURÃES, C. P.; XAVIER, A. P.; SOARES, D. C. A.; SANTOS, J. A. D. O ensino da dispersão da luz com auxílio do PhET por meio do ensino por investigação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais**. São Paulo: ABRAPEC, 2017.

FERREIRA, A. C. R. **O uso do simulador PhET no ensino de indução eletromagnética**. 2016. 101f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Física – Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2016.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UECE, 2002. Apostila.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GRECA, I. M., SEOANE, E., ARRIASSECQ, I. Epistemological issues concerning computer Simulations in science and their implications for science education. **Science & Education**. Millsboro, v. 23, p. 879-921, 2014.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**: Óptica e Física Moderna. 10. ed. v. 4. São Paulo: LTC, 2016.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 3. ed. Campinas: Papyrus, 2003.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. F. Possibilidades e Limitações das Simulações Computacionais no Ensino da Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo, v. 24, n. 2, p. 77-86, 2002.

MERCADO, L. P. L. Metodologias de ensino com tecnologias da informação e comunicação no ensino jurídico. **Avaliação (Campinas)**. Sorocaba, v. 21, n. 1, p. 263-299, 2016.

MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis: an expanded sourcebook**. California: SAGE, 1994.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**. São Paulo, v. 1, n. 3, 1996.

SABBAG, P. Y. **Espirais do conhecimento: ativando indivíduos, grupos e organizações**. São Paulo: Saraiva, 2007.

SANCHO, J. M. Las tecnologías de la información y la comunicación en la práctica educativa. **Educação em Revista (UFMG)**. Belo Horizonte, v. 28, p. 27-34, 1998

SANTOS, A. dos. Tecnologias de Informação e Comunicação: Limites e possibilidades no ensino superior. **Rev. Brasileira de Ensino Superior**, v. 1, n. 1, p. 36-46, jul.-set. 2015.

SHAPIRO, C.; VARIAN, H. R. **A economia da informação: como os princípios econômicos se aplicam à era da Internet**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SILVA, J. S., GERMANO, J. S. E., MARIANO, R. S. SimQuest – ferramenta de modelagem computacional para o ensino de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo, v. 33, n. 1, p. 1508-1 - 1508-8, 2011.

SILVA, S. R.; MELO, C. A. S. A utilização da simulação “força e movimento” da plataforma PhET, como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio. **Revista Educação e Emancipação**. São Luís, v. 9, n. 2, p. 257-277, 2016.

SOARES, A. A.; MORAES, L. E.; OLIVEIRA, F. G. Ensino de matéria e radiação no ensino médio com o auxílio de simuladores interativos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 32, n. 3, p. 915-933, 2015.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2012.

VIEIRA, R. S. O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação: um estudo sobre a percepção do professor/aluno. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**. São Paulo, v. 10, p. 66-72, 2011.

ZARA, R. Reflexão sobre a eficácia do uso de um ambiente virtual no ensino de física. In: ENCONTRO NACIONAL DE INFORMÁTICA E EDUCAÇÃO, 2., 2011, Cascavel. **Anais**. Cascavel: UNIOESTE, 2011. p. 265-272.

SUSTENTABILIDADE E LETRAMENTO CIENTÍFICO NA ESCOLA VEREADOR JOSÉ PIRES DE FREITAS EM VILA SERRAGEM, OCARA-CEARÁ

Lisimére Cordeiro do Vale Xavier¹
Izaurita Francisca de Araújo Souza²
Adriano Alexandrino Aquino³

Resumo

Este ensaio tem como fim abonar o pressuposto da Sustentabilidade e o Letramento Científico na Escola Vereador José Pires de Freitas em Vila Serragem, Ocara-Ceará. Tal trabalho foi produzido com a colaboração e participação dos alunos do Ensino Fundamental II membros da Comissão COM-VIDA/Agenda 21 e membros do Projeto PlpC. O método vislumbrado foi o fenomenológico-hermenêutico que consistiu no reconhecimento das categorias professor-aluno como peremptório no processo de construção e reconstrução do conhecimento. O referencial teórico utilizado na constituição desse ensaio foi o bibliográfico com o auxílio da abordagem empírica qualitativa. Como resultado apresentam-se as práticas educativas de sustentabilidade e letramento científico na Escola em alusão.

Palavras-Chave: Sustentabilidade e Letramento Científico. Escola Vereador José Pires de Freitas.

Abstract: SUSTAINABILITY AND SCIENTIFIC LETTERING IN THE SCHOOL JOSÉ PIRES DE FREITAS IN VILA SERRAGEM, OCARA-CEARÁ

This essay aims to confirm the assumption of "Sustainability and Scientific Literacy at Escola Vereador José Pires de Freitas in Vila Serragem, Ocara-Ceará". Such work was produced with the collaboration and participation of Elementary School II students, members of the COM-VIDA/Agenda 21 Commission and members of the Plpc Project. The envisaged method was the phenomenological-hermeneutic, which consisted of the recognition of recognition of the teacher-student categories as paremptory of the teacher-student categories as paremptory in the processo of construction and reconstruction of knowledge. The theoretical framework used in the constitution of this essay was the bibliographic with the aid of the qualitative empirical approach. As a result, it presentes the educational practices of sustainability and scientific literacy in the School in question.

Keywords: Sustainability and Scientific Literacy. Vereador José Pires de Freitas School.

1. Doutora em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará (UFC/2019); Mestra em Planejamento e Políticas Públicas (UECE/2012); Especialista em Metodologia do Ensino da Língua Portuguesa (UECE/2001); Graduada em Letras pela Universidade Estadual do Ceará (UECE/2009); Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE/1991). Professora da Rede Pública de Ensino Municipal e Estadual no Estado do Ceará.

2. Especialista em Coordenação e Gestão Escolar pela Faculdade Kurius (FAK); Bacharel em Educação Física pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA); Graduada em Bacharelado em Farmácia pela Universidade Estácio de Sá. Professora da Rede Pública de Ensino Municipal e Coordenadora da Comissão COM-VIDA e Agenda 21.

3. Especialista em Supervisão, Inspeção e Gestão Escolar (UVA). Especialização em Gestão Escolar: Administração, Supervisão e orientação pelo Instituto Superior de Educação Ibituruna (ISEIB). Graduado em Letras, Língua Portuguesa pela Universidade Estadual do Ceará (UECE/2010). Graduado em Língua Espanhola pela Universidade Federal do Ceará (UFC/2018). Curso de Complementação em Pedagogia pela Universidade Vale do Acaraú (UVA).

Resumen: SOSTENIBILIDAD Y LETRAS CIENTÍFICAS EN LA ESCUELA VEREADOR JOSÉ PIRES DE FREITAS EN VILA SERRAGEM, OCARA-CEARÁ

Este ensayo tiene como objetivo confirmar la suposición de “Sostenibilidad y Alfabetización Científica em la Escuela Vereador José Pires de Freitas em Vila Serragem, Ocara-Ceará”. Dicho trabajo fue producido com la colaboración y participación de estudiantes de la Escuela Primaria II, miembros de la Comisión COM-VIDA/Agenda 21 y miembros del proyecto PlpC. El método previsto era el fenomenológico-hermenéutico, que consistia en el reconocimiento de las categorías profesor-alumno como parentorias en el processo de construcción y reconstrucción del conocimiento. El marco teórico utilizado em la constitución de este ensayo fue el bibliográfico com la ayuda del enfoque empírico cualitativo. Como resultado, presenta las prácticas educativas de sostenibilidad y alfabetización científica en la escuela en cuestión.

Palabras clave: Sostenibilidad y Alfabetización Científica. Concejal de la Escuela José Pires de Freitas.

Muitos educadores se perderam ou de seus alunos ou dos objetos do currículo no processo de rompimento com rotinas previamente determinadas. [...] são incapazes de dar suporte a novas pedagogias com formas de organização, administração e desenvolvimento profissional que tenham coerência entre si (DEWEY, 2010, p. 132).

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo (ensaio) apresenta como escopo a Sustentabilidade e o Letramento Científico na Escola Vereador José Pires de Freitas em Vila Serragem, Ocara-Ceará. O objetivo do artigo vislumbra a apresentação das principais ações e estratégias de sustentabilidade e o desenvolvimento do letramento científico na Escola Vereador José Pires de Freitas através da comissão COM-VIDA/Agenda 21 e Projeto PlpC.

A escrita do artigo se efetiva e justifica a partir do Projeto Iniciação à Produção Científica (PlpC) o qual tem como principal finalidade socializar, através de gêneros textuais formais, as principais práticas educativas desenvolvidas na Escola José Pires de Freitas. O Projeto PlpC tem à frente de sua coordenação e organização a professora Lisimére Cordeiro do Vale Xavier. O referido projeto, assim como a escrita do artigo, em alusão, contou com o apoio da coordenadora do Projeto COM-VIDA/Agenda 21, no caso, a professora Izaurita Francisca de Araújo Souza. A escrita em questão de uma forma inovadora e empreendedora contou

também com a cooperação e colaboração de alunas e alunos do Ensino Fundamental II, membros do Projeto COM-VIDA/Agenda 21 e membros do Projeto PlpC.

O método utilizado na elaboração e produção desse artigo se aproxima do método fenomenológico-hermenêutico com abordagem empírica e qualitativa. Portanto, os principais documentos consultados, relativos à temática em destaque foram de caráter bibliográfico e empírico: BRASIL, 2004; AGENDA 21 BRASILEIRA, 2004; BRASIL, 1981; BRASIL, 2016; BOCHENSKI, 1968; FREIRE, 2009 e outros.

O relato das práticas educativas e das experiências dos sujeitos membros do Projeto COM-VIDA/Agenda 21 e Projeto PlpC atribuem à escrita e construção do trabalho, ora apresentado, uma vitalidade singular, posto que identifica, interpreta e registra de uma forma dinâmica e interativa os resultados da promoção de ações e estratégias voltadas à cooperação ao desenvolvimento sustentável como um empreendimento efetivo de políticas públicas genuinamente provocadoras de mudança nos padrões de comportamento de educandos e educadores no campo da sustentabilidade e no campo do letramento científico na Escola Vereador José Pires de Freitas.

2. O PROJETO COM-VIDA E A AGENDA 21 NA ESCOLA VEREADOR JOSÉ PIRES DE FREITAS

A COM-VIDA e a Agenda 21 se concretizam no cenário brasileiro com o apoio da Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente (CNIJMA) no ano de 2003. Preponderantemente o acontecimento da Conferência ECO-92 realizado no Estado do Rio de Janeiro no ano de 1992 consigna à Comissão COM-VIDA e à Agenda 21 o crédito necessário a sua efetivação. Também, vale lembrar que no ano de 1981 foi instituída a Lei 6.938 que regulamentou a Política Nacional de Meio Ambiente no Brasil. Deste modo, esse conjunto de ações conferem à Comissão COM-VIDA e à Agenda 21 a perspectiva de se desenvolver práticas educativas comprometidas com um desenvolvimento sustentável. Destarte, várias instituições colaboraram com as ações da COM-VIDA e da Agenda 21, tais como; Universidades, ONGs⁴ e o IBAMA⁵.

A COM-VIDA/Agenda 21 instituíram cargos e encargos de delegados e subdelegados juvenis com a finalidade de que estes selecionassem e organizassem os temas e os subtemas da agenda que definiriam os principais projetos, ações e estratégias a ser desenvolvidos nas escolas brasileiras a fim de se trabalhar o pressuposto da sustentabilidade. O marco orientador para a definição da seleção e organização dos temas e dos subtemas nas escolas foi evidentemente alinhado aos temas e subtemas regionais e nacionais todos em consonância com os pressupostos do desenvolvimento econômico sustentável, observando-se sempre as especificidades humanas.

[...] propiciar um manejo sustentável a todos os assentamentos humanos, sobretudo nos países em desenvolvimento, a fim de aprofundar sua capacidade de melhorar as condições de vida de seus

habitantes, especialmente os marginalizados e não-representados, contribuindo assim para a realização das metas nacionais de desenvolvimento econômico. (AGENDA 21 GLOBAL, 2019, p. 58).

Muitos movimentos e dinâmicas foram incrementados através da comissão COM-VIDA e Agenda 21 nas escolas brasileiras a fim de se programar o conjunto de ações deferidas a partir das conferências, que pouco a pouco, passaram a se realizar no cenário nacional. Neste cerne,

Os participantes de cada Conferência de Meio Ambiente na Escola elegeram um delegado ou delegada e um suplente, definiram uma proposta sobre “Como Vamos Cuidar do Brasil” e elaboraram um cartaz sobre a proposta para sua comunidade. As escolas mobilizaram quase seis milhões de pessoas, tornando-se espaços de debates sobre problemas socioambientais e de construção de propostas de políticas ambientais (BRASIL, 2004, p.9)

A Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA) e Agenda 21 na Escola Vereador José Pires de Freitas (JPF) apresentaram como principais objetivos oferecer suporte e incremento às práticas de ensino e aprendizagem voltadas à sustentabilidade e à educação ambiental. Projetos, ações e estratégias foram se configurando no cenário da José Pires à medida que a COM-VIDA e a Agenda 21 consolidavam seus projetos, suas ações e estratégias no contexto de ensino e aprendizagem.

Nesse cerne surge o Projeto Iniciação à Produção Científica que apresentou como principal objetivo o desenvolvimento de uma produção textual que, essencialmente, registrasse formalmente os projetos, ações e estratégias da José Pires. Assim, efetiva-se a colaboração e a parceria entre a COM-VIDA/Agenda 21 e o Projeto PIPc. Necessário observar que os principais protagonistas nesse contexto de produção foram os alunos do ensino

4. ONGs: organizações sem fins lucrativos - são organizações de natureza jurídica sem fins de acumulação de capital para o lucro dos seus diretores. Essas organizações, se caracterizam por reunirem diversas pessoas que possuem um mesmo objetivo. Elas não possuem fins lucrativos, e o seu patrimônio é constituído pelos seus associados. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Organiza%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em 21 de Jun. 2019.

5. IBAMA é uma das siglas que fazem parte do dia-a-dia do brasileiro, mas cujo significado, muitos desconhecem. Consiste na abreviação para Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. É um órgão federal que cuida da natureza. Disponível em: <https://www.significadosbr.com.br/ibama>. Acesso em 21 de Jun. 2019.

que conhecimentos e saberes se congregaram no espaço de ensino-aprendizagem em que o fim primeiro é à interação e a integração entre os sujeitos promissores do conhecimento e do saber que almejam alcançar efetivamente uma prática educativa interdisciplinar que nesse caso voltou-se notadamente para o interesse comum da sustentabilidade⁶ e especialmente do letramento científico⁷ visto os entendimentos acastelados por muitos cientistas da educação na atualidade, posto que se prepondere,

O fortalecimento da iniciação científica nas escolas públicas deve ser mais que uma possibilidade, deve ser a nova forma de o professor atuar e interagir com os estudantes, em busca de respostas e de conhecimentos. Segundo Demo (2010), educação científica é vista como uma das habilidades do século XXI, por ser este século marcado pela sociedade intensiva de conhecimento. Ela é apreciada como referência fundamental de toda a trajetória de estudos básicos e superiores [...] Hoje, o desafio maior é produzir conhecimento e não mais apenas transmitir (DEMO, 2010, p.15). Neste sentido, produzir conhecimento não aponta apenas para o processo reconstrutivo, mecânico e técnico, mas, principalmente, para a possibilidade de cada estudante tornar-se produtor de saberes, na condição de sujeito que toma o destino em suas mãos. Nesta perspectiva, consideramos que, embora a autonomia não possa ser plena, pode, por seu turno, ser muito ampliada, se soubermos aprender a manejar o conhecimento com autonomia. Trata-se de trabalhar o desafio da autoria individual e coletiva, à medida que construímos oportunidades viáveis, as quais de- mostram que o sujeito não depende de outros que as inventem. Ele mesmo se dá a oportunidade, porque a cria. Entendemos que “A base

para o funcionamento da pesquisa é o interesse das pessoas que participam do processo educativo e isso começa fazendo toda a diferença [...] - (DCRC, 2017, p.48).

Sem dúvida que a proposta de se construir, ou seja, de se produzir um gênero textual científico no nível da educação fundamental foi bastante ousada. Todavia, o rompimento com as práticas educativas pré-determinadas e a definição do método de produção de conhecimento contribuíram relevantemente com a concretização do trabalho ora apresentado.

Assim, o método eleito foi o fenomenológico-hermenêutico⁸ com abordagem empírica e qualitativa. Esse método advoga a ideia de que o mundo é criação da consciência e reconhece a importância do sujeito como determinante no processo construtivo do objeto de conhecimento (BOCHENSKI, 1968). Quanto a realização e efetivação desse inciso, ainda, destaca-se como relevante a realização de oficinas pedagógicas com o fim da produção e do letramento científico que passo a passo nomeou, definiu e caracterizou os diferentes momentos da produção desse artigo (ensaio).

Num primeiro momento foi apresentada a proposta da produção e fomentada a confiança de que os alunos envolvidos no projeto (PlpC), com o fim da escritura do artigo (ensaio) contariam com a necessária orientação e apoio. Assim, o grupo COM-VIDA/Agenda 21 passaram a compor e a integrar o projeto PlpC temporariamente. Formado e definido o grupo e as ações definiu-se a realização do segundo

6. Sustentabilidade: [...] a capacidade de o ser humano interagir com o mundo, preservando o meio ambiente para não comprometer os recursos naturais das gerações futuras. O conceito de sustentabilidade é complexo, pois atende a um conjunto de variáveis interdependentes, mas podemos dizer que deve ter a capacidade de integrar as questões sociais, energéticas, econômicas e ambientais. Questão social - é preciso respeitar o ser humano, para que este possa respeitar a natureza. E do ponto de vista humano, ele próprio é a parte mais importante do meio ambiente. Questão energética - sem energia a economia não se desenvolve e se a economia não se desenvolve, as condições de vida das populações se deterioram. Questão ambiental - com o meio ambiente degradado, o ser humano abrevia o seu tempo de vida e a economia não se desenvolve, assim, o futuro fica insustentável. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Sustentabilidade>. Acesso em: 10 de jun. 2019.

7. Letramento científico: [...] capacidade de compreender, interpretar e formular ideias científicas em uma variedade de contextos, inclusive os cotidianos. Menos valorização da transmissão de informações e prioridade no desenvolvimento do pensamento científico. Exemplo: em vez de se aplicar fórmulas para resolver exercícios de genética, é mais importante entender o que é um alimento transgênico e decidir se é seguro usá-lo. Isso NÃO significa que informações e conceitos precisem ser abolidos, e sim que a ênfase deve ser em habilidades que promovam o pensamento científico: investigar, analisar, propor hipóteses, testar explicações, entre outras. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/10064/o-que-e-letramento-cientifico?download=true>. Acesso em: 13 de jun. 2019.

8. Fenomenológico-hermenêutico: defende a ideia de que o mundo é criação da consciência, reconhece a importância do sujeito como determinante no processo construtivo do conhecimento, exige que as pesquisas adotem a abordagem qualitativa e interpretem as experiências, vivências e práticas dos sujeitos (BOCHENSKI, 1968).

fundamental II que aceitaram o desafio de abraçar uma nova pedagogia e uma nova forma de organização, administração e desenvolvimento curricular e profissional que não só apresentavam uma coerência e uma parceria entre si, mas que, sobretudo construía uma relação dinâmica e dialética entre professor, aluno e objeto de conhecimento.

3. COM-VIDA E AGENDA 21: SUSTENTABILIDADE, AÇÕES E ESTRATÉGIAS NA ESCOLA VEREADOR JOSÉ PIRES DE FREITAS

A COM-VIDA/Agenda 21 da JPF promoveu, junto à comunidade escolar e seu entorno, várias ações e estratégias de sustentabilidade. Promoveu a organização de conferências, promoção de intercâmbios culturais e sustentáveis, promoveu palestrantes externos, investiu em estratégias de ação como carnaval consciente pelas ruas de Vila Serragem (comunidade JPF), realizou atividades de panfletagem pelas ruas da cidade, produziu mudas e repelentes orgânicos, distribuiu mudas e repelentes orgânicos gratuitos aos cidadãos na feira da cidade de Ocara (cidade sede de Vila Serragem), aprendeu e empreendeu na ação da compostagem escolar e caseira, aplicou-se ao desenvolvimento de batalhas solidárias para com idosos e crianças de cidades fora da jurisdição ocarense e colaborou com muitas outras ações e estratégias ao longo de sua atuação e jornada. Por tanto, cumprindo sua principal missão na conscientização para a preservação e conservação do meio ambiente (sustentabilidade). Deste modo, a COM-VIDA e a Agenda 21 na JPF claramente assumiram um compromisso social e educacional com a comunidade, sobretudo, com a comunidade escolar. Conquanto, foi consolidado um de seus principais compromissos que seria,

[...] a COM-VIDA chega para somar esforços com outras organizações da escola, como o Grêmio Estudantil, a Associação de Pais e Mestres e o Conselho da Escola, trazendo a Educação Ambiental para todas as disciplinas (BRASIL, 2004, p. 9).

Respectivamente,

O uso coletivo dos recursos naturais, tanto no espaço urbano como no rural, deve ser prioritário sobre o uso privado, atendendo à sua destinação e garantindo sua sustentabilidade ambiental, econômica e social (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2004, p. 30).

Não obstante, essas demandas estão alinhadas aos fins da Constituição Federal de 1988, que defende o pressuposto da “qualidade de vida ambiental” como uma construção a ser praticada coletivamente (BRASIL, 1988). Destarte, as escolas brasileiras de um modo geral, sobretudo, a Escola Vereador José Pires de Freitas, representa os ideais pressupostos por inúmeros organismos, entidades e instituições promissoras de espaços sustentáveis e qualidade de vida. Ademais, é interessante destacar que a JPF através da COM-VIDA/Agenda 21 denotam a partir de seus projetos, ações e estratégias a capacidade de fazer uso social do conhecimento aprendido. E deste modo, promoveu intervenção positiva e significativa na vida da comunidade da José Pires. Pode-se inferir que tais ações encontram amparo na nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que defende,

Nos anos finais do Ensino Fundamental, a exploração das vivências, saberes, interesses e curiosidades dos alunos sobre o mundo natural e material continua sendo fundamental. Todavia, ao longo desse percurso, percebem-se uma ampliação progressiva da capacidade de abstração e da autonomia de ação e de pensamento, em especial nos últimos anos, e o aumento do interesse dos alunos pela vida social e pela busca de uma identidade própria. Essas características possibilitam a eles, em sua formação científica, explorar aspectos mais complexos das relações consigo mesmos, com os outros, com a natureza, com as tecnologias e com o ambiente (BRASIL, 2017, p. 340).

4. O LETRAMENTO CIENTÍFICO, O MÉTODO E A EXPERIÊNCIA DOS SUJEITOS NA ESCOLA VEREADOR JOSÉ PIRES DE FREITAS

Importante destacar que embora esse artigo apresente um caráter nominalmente científico, não constituiu este gênero empecilho ou impedimento para que essa produção acontecesse em parceria com os alunos do ensino fundamental II na Escola Vereador José Pires de Freitas. Destarte, acredita-se

momento, onde a proposta apresentada foi a leitura da bibliografia pertinente à temática compositora da problemática relativa à necessidade de preservação, conservação e sustentabilidade do patrimônio natural, ou seja, da educação ambiental como pressuposto possível a conscientização e a resolução aos problemas ambientais.

Desse modo, indubitavelmente os alunos da Comissão COM-VIDA/Agenda 21 foram incentivados e motivados a relatar e a escrever a vivência e a experiência com a Comissão COM-VIDA/Agenda 21 e a vivência e a experiência com as principais ações e estratégias desenvolvidas no campo da sustentabilidade na comunidade JPF. Por isso, a bibliografia selecionada e utilizada foi definida a partir da necessidade de aproximação, interação e conhecimento da temática em foco.

Num terceiro momento, se realizou uma retrospectiva ou revisitação aos projetos, ações e estratégias desenvolvidas pelo Projeto COM-VIDA/Agenda 21 ao longo dos anos (2013 a 2019). Essa retrospectiva ou revisitação ocorreu com apoio nas conversas, relatos, exposição de lembranças e discussões pertinentes aos projetos, ações e estratégias desenvolvidas na Escola José Pires. As professoras coordenadoras dos projetos, Lisimére Xavier e Izaurita Souza, organizaram a retrospectiva e a revisitação com o apoio nas imagens de fotografias e vídeos relativos às atividades desenvolvidas pela COM-VIDA/Agenda 21. As lembranças fluíam do “palácio da memória”. Essa estratégia pôde promover discussões e debates muito enriquecedores à leitura e escrita da produção do texto do ensaio/artigo Sustentabilidade e Letramento Científico na Escola Vereador José Pires de Freitas em Vila Serragem, Ocara-Ceará.

Num quarto momento, efetivamente os alunos e alunas foram orientados a escrever sobre suas experiências com o Projeto COM-VIDA/Agenda 21. Nesse momento a organização e sistematização da produção manavam ora individualmente, ora em grupo, posto que inicialmente os debates e discussões acontecessem de forma coletiva e pouco a pouco os grupos de leitura e produção foram se formando e configurando de acordo com a

necessidade e propostas implementadas individualmente e/ou em grupo.

Num quinto momento, mais uma vez, predominou a dinâmica fenomenológica hermenêutica preparando-se a correção e a reescrita do texto do artigo que contou com o apoio das professoras coordenadoras e com o auxílio de recursos materiais tais, como: data show, notebook, quadro branco, pincel e, evidentemente, os diários de anotações dos estudantes, canetas, lápis e borrachas.

O texto do artigo foi projetado numa tela (parede) e pouco a pouco a produção e a correção do conjunto dos elementos constituintes do texto do ensaio/artigo aconteciam. Deste modo, professoras, alunas e alunos escreviam e reescreviam coletiva e pausadamente o enredo temático em alusão. As ações e atividades de produção sempre aconteciam voltadas para a correção observando-se sempre os aspectos no campo fonológico, morfológico, sintático, semântico e de estilo.

Todas essas atividades, ações e estratégias objetivaram alcançar a realização dos objetivos propostos pelo Projeto PlpC que de uma forma sucinta objetivou identificar, interpretar e registrar as práticas educativas voltadas à questão da Sustentabilidade na Escola Vereador José Pires de Freitas. As ações do projeto PlpC despertou nos educadores e nos educandos envolvidos o interesse pela iniciação no campo do letramento científico capaz de incentivar e promover notadamente o protagonismo juvenil num contexto de organização e sistematização de ideias, conteúdos, conhecimentos e saberes.

A realização das oficinas também objetivaram a percepção e o entendimento de que há textos distintos para públicos distintos. Percebeu-se, também que os textos científicos do tipo artigo também estabelecem relações entre suas partes e essas cooperaram com sua continuidade argumentativa ficando em evidência o enredo e os elementos que estabeleceram a relação causa/consequência e relação lógico-discursivas. Esses elementos provisionaram com o reconhecimento do efeito de sentido decorrente do

uso da pontuação e uso de outras notações léxico-semântico.

Destarte, também, o reconhecimento do efeito de sentido a partir da escolha de determinadas palavras ou expressões denotaram a relevância na escolha de determinados recursos ortográficos e/ou morfossintáticos que imprescindivelmente marcaram a relação locutor-interlocutor, assim promovendo o reconhecimento das funções sociais que circulam nas diferentes esferas da vida pública e privada das quais os estudantes fazem parte. A mobilização dos recursos expressivos e linguísticos marcou a participação dos estudantes na produção do trabalho à medida que esses compreendiam o desafio de lidar com esses recursos eminentemente complexos.

Por fim, a realização dos diferentes momentos foi extremamente relevante para que o objeto de conhecimento proposto, no caso o artigo, se concretizasse. Sabe-se que o ponto de partida de toda prática educativa é a situação concreta. A experiência vivida pelos sujeitos que aprendem e que ensinam no seu contexto de referência e de representação é sempre muito mais significativa e significadora. Deste modo, o exercício político e pedagógico em evidência considerou relevantemente que toda ação educativa consiste na formação dos sujeitos no contexto de suas práticas e na materialidade e concretude dos projetos formativos que definem, caracterizam e auxiliam suas práticas (FREIRE, 2009).

Considerando-se essa perspectiva de ideias, pensamentos, ações e estratégias é que se apresenta a vivência e a experiência de alguns dos sujeitos envolvidos nos projetos que se irmanam e se coligam com o objetivo comum de se erigir um ensino e uma aprendizagem realmente significativa com vistas a se aprender e conhecer de uma forma prazerosa, se aprender e fazer superando o recurso do teorismo, se aprender e viver com os diferentes sujeitos e grupos sociais, se aprender e ser transcendendo a mera prática educativa cotidiana que ainda marca muito caracteristicamente a realidade escolar na maioria das escolas brasileiras. A experiência narrada representa a significativa vivência de todos que assumiram o compromisso e a

responsabilidade com a causa ambiental e notadamente aceitaram o desafio do letramento científico. Acredita-se que essa experiência é relevante, porque a causa da sustentabilidade (preservação e conservação do patrimônio natural) e em destaque a causa do letramento científico é uma causa que se constitui como direito e dever no campo das práticas educativas.

Ademais, vale notar que o artigo em pauta pretende não só colocar em evidência os projetos, ações e estratégias de sustentabilidade e letramento científico desenvolvidos na JPF, mas também colocar em evidência a experiência dos sujeitos protagonistas da Comissão COM-VIDA/Agenda 21 e sujeitos envolvidos notadamente no projeto PlpC que aceitaram o convite e o desafio de abraçar uma prática educativa que objetivamente oportunizou o reconhecimento do trabalho desses protagonistas. Assim, espera-se que essa ação e estratégia empreendedora, no campo da educação ambiental, e no campo do letramento científico, ofereçam parâmetro para outras práticas capazes de contribuir e incentivar uma sempre presente e promissora vida com qualidade ambiental, qualidade social e qualidade educativa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática que proporciona o desenvolvimento da compreensão profunda do conteúdo desafiador para um grande número de aprendizes mantém uma dialética entre os alunos e os conteúdos, não permitindo que um subjuguem o outro. Tal ensino exige um domínio de conteúdo de forma que torne o aluno capaz de aplicar seu aprendizado e de conectá-lo com outro conhecimento à medida que desenvolve desempenhos competentes em seu campo de estudo. Pelo fato de que os alunos chegarão a qualquer experiência de aprendizado com diferentes níveis de motivação e experiências prévias – apresentando diferentes pontos de partida para a matéria que devem aprender – professores de sucesso devem saber como criar experiências que levem os alunos a acessar ideias em uma variedade de formas, sempre buscando uma compreensão mais profunda e mais disciplinada (DEWEY, 2010, p. 132).

O referente artigo é resultado do esforço empreendido através dos Projetos Iniciação a Produção Científica (PIpC), Projeto COM-VIDA e Agenda 21 na Escola de Ensino Fundamental Vereador José Pires de Freitas, na Comunidade de Vila Serragem em Ocara-Ce. Assim, vale notar que sem o apoio da gestão, da professora coordenadora do Projeto COM-VIDA e principalmente dos alunos da COM-VIDA, esse artigo não poderia ser um acontecimento na educação na Escola Vereador José Pires de Freitas.

Logo, acredita-se que essa experiência didático-pedagógica é significativamente reveladora e promotora de uma prática-educativa ativa e dinâmica, posto que se acredite que esta incentivou, instigou e possibilitaram professoras, professores, alunas e alunos a se fazerem, de fato, muito mais presente no processo e na ação educativa do se “aprender fazendo” num contexto marcadamente desafiador, se considerado o conjunto de especificidades e habilidades necessárias aos fins propostos. Por tanto, a realização, o alcance e o sucesso do trabalho ora apresentado se traduzem efetivamente na consumação desse artigo que embora não faça uma reflexão conceitual crítica a cerca da sustentabilidade e do letramento científico não tem minimizada sua intenção primeira que consiste num despertar consciente de educandos e educadores às práticas de ensino e aprendizagem conscientes e ativas.

Por conseguinte, mesmo não sendo possível recorrer a uma proposta de produção escrita predominantemente crítica e, desse modo não sendo oportuno visitar a excepcional obra de Eduardo Galeano, “As veias abertas da América Latina”, que nesse ensejo de produção foi bastante tentadora, pode-se permitir pelo menos nessas considerações finais dizer que nesse momento “as montanhas urgem, os vales gemem, as florestas agonizam, os rios serpenteiam em direção à morte, os mares levantam sua ira e lambem violentamente a face do litoral, as florestas agonizam à medida que o céu enegrecido ainda sustenta uma lua vermelha de vergonha e um sol incandescente de furor”. Posto isso, pode-se ponderar algumas verdades e uma breve reflexão a título de consideração final,

Na verdade, há veios donde se extrai a prata, e para o ouro lugar em que o derretem. O ferro tira-se da terra, e da pedra se funde o metal. Ele pôs fim às trevas, e toda a extremidade ele esquadrinha; as pedras da escuridão e da sombra da morte. Transborda o ribeiro até ao que junto dele habita, de maneira que se não pode passar a pé, então intervém o homem, e as águas se vão. A terra, donde procede o pão, em baixo é revolvida como por fogo. As suas pedras são o lugar da safira e tem pós de ouro. Essa vereda ignora a ave de rapina, e não a viram os olhos da gralha. Nunca a pisaram filhos de animais altivos, nem o feroz leão passou por ela. Ele estende a sua mão contra o rochedo, e revolve os montes desde as suas raízes. Dos rochedos faz sair rios, e o seu olho descobre todas as coisas preciosas. Os rios tapa, e nem uma gota sai deles, e tira para a luz o que estava escondido [...] (BÍBLIA, 2005, p. 664).

Consequentemente, a apresentação panorâmica desse artigo pode consignar aos Projetos COM-VIDA, Agenda 21 e ao Projeto PIpC, alguns créditos no que tange a efetivação do conhecimento fomentado a nível da conscientização da preservação e conservação do patrimônio natural, logo da sustentabilidade implicadas na capacidade de se fazer uso social dos saberes aprendidos a partir do letramento científico proeminentemente.

A atuação e compreensão do papel educacional e social destes protagonistas no contexto do processo de leitura e produção escrita em foco despertou uma consciência crítica e reflexiva de uma necessária atuação educacional e social dinâmica e ativa, posto que, essa precise imprescindivelmente fundamentar-se nas experiências individuais e coletivas vividas e vividas no contexto de ensino e de aprendizagem que envolve os diferentes sujeitos e protagonistas do conhecimento e dos saberes. Por tanto, objetivamente considera-se que os projetos, ações e estratégias de produção de conhecimentos e saberes em foco podem enriquecer indubitavelmente o campo e o território das práticas educativas formais em destaque.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENDA 21 BRASILEIRA. **Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional**. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

A G E N D A 2 1 - G l o b a l . D i s p o n í v e l e m : <[https://www.bing.com/search?form=SLBRDF&pc=SL29&q=AGENDA+21+PDF DIMENSÕES SOCIAIS E ECONÔMICAS](https://www.bing.com/search?form=SLBRDF&pc=SL29&q=AGENDA+21+PDFDIMENSÕES SOCIAIS E ECONÔMICAS)>. Acesso em: 14 de set. 2019.

BÍBLIA. Português. **Bíblia Sagrada**: o antigo e o novo testamento. Tradução de João Ferreira de Almeida. 6. ed. – São Paulo: Geográfica editora, 2005.

BOCHENSKI, Jozéf Maria. **A fenomenologia de Edmund Husserl**. Tradução: Antônio Pinto de Carvalho. In: A filosofia contemporânea ocidental. Herder, 1968.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Formando Com-Vida, Comissão do Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola**: construindo Agenda 21 na Escola/ Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente.- Brasília: MEC, Coordenação Geral de Educação Ambiental, 2004.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Nº 6.938**, de 31 de Agosto de 1981.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016].

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a Base. Secretaria de Educação Básica. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. [ONGs (2019)]. **Organizações Não Governamentais**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Organiza%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em 21 de Jun. 2019.

BRASIL. [IBAMA (2019)]. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. Disponível em: <<https://www.significadosbr.com.br/ibama>>. Acesso em 21 de Jun. 2019.

DEWEY, John. **Experiência e educação/ John Dewey**; tradução de Renata Gaspar.- Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2009.

NOVA ESCOLA. **Letramento Científico**. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/10064/o-que-e-letramento-cientifico?download=true>. Acesso em: 13 de jun. 2019.

OCARA. [COM-VIDA (2013-2019)]. **Comissão COM-VIDA/Agenda 21**. Vila Serragem: Escola de Ensino Fundamental Vereador José Pires de Freitas, 2019.

OCARA. [PIpC (2019)]. **Projeto Iniciação à Produção Científica**. Vila Serragem: Escola de Ensino Fundamental Vereador José Pires de Freitas, 2019.

WIKIPÉDIA. **Sustentabilidade**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Sustentabilidade>. Acesso em: 10 de jun. 2019.

Resumo

Este trabalho tem como objetivo relatar as experiências relacionadas à aplicação dos projetos: Ler e Interpretar Fábula, Vídeo-alerta realizados no 5º ano do ensino fundamental. Os projetos tiveram como objetivo o desenvolvimento de espaços e instrumentos de aprendizagem no 5º do Ensino Fundamental, na escola Municipal Professor Manuel Moraes, de Landri Sales, Piauí, cujo foco era o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita, bem como apresentar metodologias que podem contribuir para a aprendizagem dos alunos. Ambos os projetos tiveram como foco o desenvolvimento de práticas de leitura escrita, alicerçados teoricamente nos Novos Estudos de Letramento (STREET, 2014), o desenvolvimento metodológico dos projetos estava fundamentado em uma abordagem interdisciplinar priorizando os recursos possíveis no contexto da educação pública. Os resultados indicam que a aplicação de projetos é eficaz para o advento de práticas que explorem outros contexto e recursos com foco no processo de ensino-aprendizagem, favorecendo o trabalho colaborativo e o protagonismo dos educandos. A possibilidade aberta pela noção de prática ecológica contribuiu para práticas baseadas na aprendizagem ativa dos educandos cujos significados devem ser compreendidos em articulação com contexto social, os objetivos pretendidos e sujeitos envolvidos. Dessa forma, o caminho proporcionado por essa abordagem contribuiu para o advento de atividades pedagógicas que ampliam o espaço escolar para além da sala de aula.

Palavras-Chave: Projeto. Práticas de letramento. Aprendizagem

Abstract: PEDAGOGICAL TRENDS: FROM CONCEPTUAL SYNTHESIS TO LEARNING MEDIATION IN POST-GRADUATION.

This work has like objective relate the experiences related the appliance of projects: Read and Interpret Fable, Video-alert realized in the 5th year of elementary school. The projects had like objective the development of learning spaces and instruments in the 5th year of elementary school, at the Teacher Manuel Moraes Municipal School, of Landri Sales City, Piaui State, whose focus was the development of reading and writing skills, as well as introduce methodologies that can contribute to the apprenticeship of the students. Both the projects had focus the development of reading and writing practices, based

1. Professor da SEMED de Landri Sales Piauí, Eugênia Patricia Rocha dos Santos Formada em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí-UFPI

theoretically in the Studies New of literacy (STREET, 2014), the methodologic development of the projects were founded at an interdisciplinary approach prioritizing the possible recourses in the context of the common education. The results indicate that the appliance of projects is efficacious to the advent of practices that explore others context and recourses with focus in the process of teaching learning, favoring the collaborative work and the protagonism of the students. The open possibility for the notion of ecological practices contributed to practices based in the active learning of the students whose meanings may be understood in articulation with social context, the claimed objectives and envolved subjects. From this form, the proportioned way for this approach contributed to the advent of pedagogical activities that augment the scholar space to beyond the classroom.

Keywords: Design. Literacy practices. Learning.

Resumen: TENDENCIAS PEDAGÓGICAS: DE LA SÍNTESIS CONCEPTUAL AL APRENDIZAJE DE LA MEDIACIÓN EN POSTGRADO.

Este documento tiene como objetivo informar las experiencias relacionadas con la aplicación de los proyectos: lectura e interpretación de fábulas, alerta de video, realizada en el 5to grado. Los proyectos realizados tuvieron como objetivo el desarrollo de espacios e instrumentos de aprendizaje en el 5º grado, en la escuela municipal de Landri Sales / Piauí. Cuyo enfoque fue el desarrollo de habilidades de lectura y escritura, así como presentar metodologías que puedan contribuir al aprendizaje de los estudiantes. Los proyectos de Abamos se centraron en el desarrollo de prácticas de lectura escrita, teóricamente basadas en Nuevos Estudios de Alfabetización (STREET, 2014), el desarrollo metodológico de los proyectos se basó en un enfoque interdisciplinario que prioriza los posibles recursos en el contexto de la educación pública. Los resultados indican que la aplicación de proyectos es efectiva para el advenimiento de prácticas que exploran otros contextos y recursos enfocados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo el trabajo colaborativo y el protagonismo de los estudiantes. La posibilidad abierta por la noción de práctica ecológica contribuyó a prácticas basadas en el aprendizaje activo de los estudiantes cuyos significados deben entenderse en articulación con el contexto social, los objetivos previstos y las materias involucradas. Por lo tanto, el camino proporcionado por este enfoque contribuyó al advenimiento de actividades pedagógicas que expanden el espacio escolar más allá del aula.

Palabras clave: Proyecto Prácticas de alfabetización. Aprendizaje.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo relatar o desenvolvimento de projetos realizados no 5º Ano do Ensino Fundamental, na escola Municipal Professor Manuel Morais, de Landri Sales/Piauí, cujo foco era o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita, bem como apresentar metodologias que pudessem contribuir para a aprendizagem dos alunos. O alunado é oriundo de diferentes contextos, sendo os grupos predominantes alunos que frequentaram as escolas do município antes do 5º Ano e alunos que frequentaram escolas multisseriadas em localidades rurais. As metodologias e abordagens do ensino multisseriado são diferentes do ensino seriado, por agrupar alunos de diferentes idades sob a responsabilidade de um mesmo professor e ausência de um currículo fixo ou proposta pedagógica próprio ao contexto do campo, acabam se fundando sobre práticas de mera alfabetização. Além disso, esse cenário contribuiu para a cristalização de grupos dentro da sala de aula, baseados nas afinidades e convivência. Assim, havia dificuldades na realização de metodologias que ajudassem na aprendizagem dos alunos e pudessem superar as barreiras impostas pelas diferenças contextuais.

Tendo em vista essa realidade, voltamos nossos olhares para o desenvolvimento de projetos que favorecessem o trabalho em conjunto dos alunos e levassem a novas aprendizagens. Dessa maneira, foram elaborados os projetos: ler e interpretar fábula e vídeo-alerta. Os projetos apresentaram contribuições para a aprendizagem dos alunos, permitindo a intersecção de práticas de leitura e novas tecnologias.

As práticas empreendidas por meio desses projetos estavam alicerçadas na Teoria dos Novos Estudos de Letramento (STREET, 2014), que compreendem as práticas de leitura e escrita como eventos sociais mediados por texto. Nessa direção, os textos orais e escritos fazem parte da dinâmica social, sendo mediatizados pelas concepções, papéis e sentimentos e configurando um modus operante relativo a determinado contexto. Entende-se por meio desse pressuposto que as práticas de

letramento não são neutras, mas pertencem a certo domínio que ratificado pelo discurso dominante passar a existir eminentemente como práticas naturais.

Tal abordagem toma como relevância o caráter situacional das práticas empreendidas, que configuram determinando procedimento de leitura e escrita com relação aos objetivos, contextos e sujeitos envolvidos. Compreender o letramento dessa maneira exige necessariamente compreender o caráter dinâmico das práticas e dos papéis assumidos nesses eventos como instáveis. Sendo assim, as práticas de letramento se associam à vida social, à interação entre as pessoas, às questões ideológicas, às disputas hegemônicas (BARTON, 1994). Um dos conceitos apresentados por essa teoria são os eventos de letramento, que corresponde a momento em que os textos são fundamentais para compreensão dos significados, e as práticas como momentos mais ou menos estáveis de uso da leitura e escrita.

Dessa forma, as práticas de letramento são analisadas como o uso social e cultural que os indivíduos fazem da leitura e da escrita, para se relacionar socialmente. Essa abordagem predispõe compreender as práticas de letramento como espaços de lutas ideológicas em face aos conceitos dominantes. Assim, os textos influenciam e convenciam os comportamentos, como é o caso dos textos governamentais, publicitários e cotidianos que regem atividades (RIBAMR JR; SATO, 2014). Nessa vertente as práticas de letramento escolar são mais uma dentre as diversidades de contextos e usos dado ao texto, bem como as formas de representar.

No contexto escolar há uma centralidade no uso de texto, no entanto, essas práticas são comumente deslocadas do seu contexto de produção, distribuição e consumo. Esse aspecto distancia os alunos dessas práticas, que são vistas como pertencentes à outra língua que não a sua. É nesse contexto que a Teoria dos novos Estudos de Letramento (STREET, 2014) propõe uma abordagem ecológica, bem como o caráter situado dos textos e das práticas envoltas a esses. Revelando os vínculos

ideológicos relativos às práticas de letramento e o direcionamento para aquisição crítica dessas práticas.

Um das estratégias que busca aquisição de letramento ideológico (STRET, 2014), é a metodologia de projetos, tal qual, proposto por Kleiman (1995), que objetiva o desenvolvimento de práticas situadas nos cursos das relações conceituais e das problematizações. Que pertencem a um contexto educacional, por meio dessa abordagem procura-se visualizar as matrizes socioculturais presentes nos textos.

A metodologia de projetos vem sendo sugerida pelo direcionamento pedagógico principalmente nas chamadas metodologias ativas. Essa modalidade propõe o engajamento do educando em projetos como atores atuantes, sendo realizados por meio da interdisciplinaridade, os educandos atuam na busca da resolução de determinada questão fruto das problematizações da sala de aula ou questões pertinentes ao contexto cotidiano.

Dessa forma, para a realização de uma perspectiva de aprendizagem dinâmica acreditamos nas contribuições trazidas pelo uso de projetos, que ultrapasse o contexto da sala de aula, contribuindo para visualização de práticas de leitura e escrita e sua relação com o contexto social mais amplo. Tal a abordagem traz a exigência do engajamento do educando na busca pela efetivação dos objetivos propostos, o que na nossa visão pode enriquecer o processo de aprendizagem e de experiências do educando.

Metodologia de efetivação dos projetos

Os projetos de forma geral seguem a mesma estrutura de planejamento e execução. Os temas propostos foram escolhidos com base na relevância e sua relação com as disciplinas. Após essa fase, seguiu-se para a elaboração do projeto, bem como para o estabelecimento do cronograma de execução, de acordo com o exposto a seguir:

Tabela 1: Etapas de planejamento dos projetos

Primeira fase	Segunda fase	Terceira fase
Elaboração de assunto ou tema para projeto	Elaboração dos procedimentos	Efetivação do cronograma de execução
Elaboração dos objetivos	Construção do cronograma de execução	Avaliação dos resultados dos projetos

Fonte: dados dos projetos

Os projetos realizados tiveram como tema respectivamente: a interpretação de fábula, vídeo-alerta os quais foram realizados em momentos diferentes, de acordo com o descrito:

Projeto ler e interpretar fábula

Os problemas que motivaram o desenvolvimento de uma nova abordagem estavam relacionados a postura dos alunos em relação a leitura. Posto que, os alunos apresentavam certa dificuldade na leitura e estrita, principalmente na compreensão e interpretação de gêneros textuais. O que resultou, em muitos casos, na rejeição de atividade de leitura e sentimentos de incapacidade por parte dos alunos. Buscando meios para aproximá-los das práticas de leitura e escrita mais lúdica, que enfatizasse suas capacidades de criação, autoria e afastasse sentimentos de rejeição e incapacidade pensamos no projeto Ler e Interpretar Fábula.

Assim, esse projeto teve como objetivo o desenvolvimento de habilidades relativas à leitura e à interpretação do gênero fábula, a escolha desse gênero foi motivada pelo fato dele já fazer parte do cotidiano cultural dos educandos e pelo seu caráter didático. Embora ainda existissem por parte dos alunos certas dificuldades para o reconhecimento de aspectos característicos da fábula, esse gênero era mais acessível para todos.

A abordagem centrava-se na aproximação de diferentes fábulas através da discussão em grupo da história e das características desse tipo de texto. Além da problematização da moral das histórias e reconstrução dessa parte do texto por meio da

reescrita de uma nova moral da história. Tendo como expectativa a construção de bases que ajudasse na interpretação de outros gêneros e conduzisse a processo de autoria por parte dos alunos.

Para apresentar a interpretação de fábulas através de uma tratamento didático esse processo foi dividido em 4 momentos, sendo destinados seis aulas ao todo para a execução do projeto, são eles: apresentação, análise, diferenciação, atividade de interpretação. Esses momentos foram fundamentais para aprofundamento da temática e reajustes quanto as fases posteriores. Para citar exemplos, na apresentação a expectativa era que os alunos já conhecessem a fábula e suas característica, embora eles já conhecessem esse gênero, desconheciam certos termos como a moral da história e qual o seu objetivo. Essa problemática será posteriormente aprofundada na análise.

Projeto Vídeo-alerta

Buscando o desenvolvimento de projetos que evidencia-se a articulação com o ensino e a comunidade a qual pertence a escola. Além disso, contextualizar as práticas vivenciadas no ensino com o contexto social mais amplo. Desenvolvemos a proposta de produção de vídeo que ajudasse na campanha e pudesse ser compartilhado com a comunidade escolar e local. Sendo o mês de maio o início de campanhas de prevenção à dengue engajamos os alunos nessa temática.

O objetivo era o desenvolvimento de habilidades letradas relativas à prevenção e combate contra o mosquito *Aedes Aegypti* e as doenças causadas por ele. Além de buscar promover conhecimentos sobre a temática e a articulação de mecanismos tecnológicos em prol do ensino. A finalização foi efetivada na produção de vídeo em formato de vinheta, que foi compartilhado no grupo de professores e pais do WhatsApp. As etapas que sucederam a produção do vídeo foram: apresentação do projeto, organização dos grupos, orientações para roteiro de vídeo, avaliação dos vídeos. Assim, a centralidade desse projeto era produção de material sobre o combate à dengue (vídeo). Dentro disso, algumas dificuldades foram o

uso de tecnologias (celular, notebook, editor de vídeo). Ambos os projetos possuem um caráter interdisciplinar, interagindo com conhecimentos da área da saúde, meio ambiente, literatura e novas tecnologias. Essa abordagem encontra respaldo nos Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs e na Base Nacional Comum Curricular, que direcionam o desenvolvimento de práticas de ensino que proponham o protagonismo do educando no processo de ensino-aprendizagem.

Relato de experiência

A seguir são apresentados os relatos referentes aos projetos Ler e Interpretar Fábula, Vídeo-alerta, nos quais são realizadas considerações a respeito das atividades, bem como sobre os procedimentos concretizados em cada um dos casos. Assim como, considerações sobre as contribuições desses projetos no processo de ensino-aprendizagem.

Ler e Interpretar Fábula

O primeiro projeto foi realizado no mês de fevereiro de 2019, e foi dividido em 4 momentos, sendo destinados seis aulas ao todo para a execução do projeto, são eles: apresentação, análise, diferenciação, atividade de interpretação. Tendo em vista apresentar um caminho didático para a leitura e interpretação da fábula, assim, não se sugere um modelo estruturado de análise, mas apenas um exercício inicial. Ressalta-se que a divisão desses momentos foi apenas para exposição didática do gênero fábula, pois o texto não pode ser resumido a elementos isolados.

Esses momentos foram pensados tendo em vista o referencial teórico de Macuschi (2008), fazendo uma correlação com os critérios de coesão, coerência, intencionalidade; aceitabilidade; informatividade, situacionalidade e intertextualidade. Elementos que todos os textos apresentam e pertencem respectivamente aos aspectos: língua, cognição; processamento e sociedade.

Na apresentação, inicialmente foi realizado uma explanação sobre o gênero fábula apresentando, para tanto, o período de surgimento, bem como sua

historicidade. Uma das temáticas trabalhadas foram às contribuições de um dos autores lidos desde a antiguidade, Esopo. Esclarecendo que esse gênero foi objetivado como meio para propiciar o ensino de princípios morais. Além disso, foram apresentados algumas fábulas para leitura, dentre elas: O urso e as abelhas, O leão e o rato. As leituras foram realizadas em grupo, através do revezamento dos leitores, na ocasião eram realizados questionamentos sobre a fábula lida pelos respectivos grupos, perguntas como: os personagens, enredo e a moral da história.

A intenção desse momento era favorecer aos alunos conhecimento aprofundado sobre esse gênero. Assim, na apresentação dos aspectos referentes à fábula foram explorados o critério de aceitabilidade, coerência e coesão.

Na análise foram avaliados em conjunto com os alunos os aspectos característicos desse gênero. Sendo problematizadas questões relacionadas aos personagens, seu perfil, ambiente onde se passam as histórias e o ensinamento alicerçados ao enredo. Para essa fase, foram destinadas duas aulas. Nas aulas posteriores foram realizados processos comparativos entre a fábula e outros gêneros, bem como para diferenciá-los, os alunos em grupos comparavam a fábula, crônicas e os contos, descrevendo as características que os tornam gêneros diferentes. Para tanto, os alunos aprenderam, por meio da leitura e dos estudos em grupo, algumas características da fábula, como seu objetivo, bem como sua informatividade e intertextualidade (MACUSCHI, 2008).

A última etapa desse projeto culminou com a atividade de interpretação da fábula: A cegonha e a raposa, que foi adaptada, não apresentado a moral da história de forma explícita. Sendo distribuído, para cada grupo, um roteiro de perguntas, sendo estas: a identificação dos personagens, cenário, o estopim da história, e qual o ensinamento está sendo trabalho na fábula. Nessa última etapa, os alunos tiveram que articular todos os conhecimentos referentes às aulas passadas para compreensão efetiva desse gênero, princípios de coesão e coerência, informatividade,

intertextualidade (MACUSCHI, 2008).

Algumas dificuldades surgiram no desenvolvimento desse projeto, tais como: a apreensão do conceito de moral da história, por parte dos alunos, que tiveram que ser trabalhados em duas aulas, retomando a temática durante a execução das diferentes fases. Ressalta-se, também, que as divisões referentes ao tratamento didático da fábula não é apresentado aqui de forma estática, mas apenas uma indicação que pode ser reelaborada para outros contextos e gêneros textuais.

Os resultados desse projeto mostraram que os alunos apresentam dificuldade na compreensão da ideia de fábula. Além disso, não compreenderam a história e seus aspectos constituintes, no entanto conforme o andamento das atividades foi observado o desenvolvimento dos alunos. Assim, entendemos que apesar das dificuldades iniciais do projeto, ele constitui um instrumento efetivo no processo de ensino-aprendizagem.

Entendemos de acordo com Marcushi (2008), que compreender é uma atividade colaborativa, ou seja, realizada na interação com o outro, considerando as relações estabelecidas entre autor-texto-leitor e o convívio sociocultural. Assim, a interpretação textual é sempre uma atividade coletiva de construção de sentido com base em atividades inferenciais.

Respaladas, assim, em Kleiman (2007), para quem o educando deve ter acesso a diferentes formas de letramento (práticas de leitura e escrita), em que a falta de compreensão da história está associada a uma visão técnica de letramento. No qual este constitui um processo mecânico de decodificação e codificação, auto explicável, dentro do pressuposto de letramento autônomo (STREET, 2014). Partimos da compreensão textual enquanto processo sociointerativo e cognitivo.

Segundo Street (2014), a pedagogização das práticas de letramento acaba levando a dissociação com o cotidiano do aluno. No sentido de trazer a separação do gênero da sua materialização no contexto social. Como afirma Bakhtin (2014), os diferentes gêneros textuais pertencem a diferentes domínios sociais.

Enfatiza-se assim, a relação daquilo que a criança já sabe, com aquilo que ela realiza com o outro (FONSECA, 2008).

Vídeo-alerta

O projeto Vídeo-alerta foi realizado no mês de maio de 2019, os alunos foram divididos em seis grupos, cada grupo recebeu um questionário, contendo quatro perguntas referentes ao assunto: O que é dengue? Quem transmite? Como combater? O que podemos fazer em casa? Para responder a este questionário os alunos foram orientados a pesquisar em livros, internet ou conversar com agentes de saúde, médicos e outros profissionais da área da saúde. O projeto foi dividido em módulos: Apresentação do projeto, Organização dos grupos, Orientações para roteiro de vídeo, Avaliação dos vídeos.

Apresentação do projeto

O trabalho só foi iniciado logo após as orientações feitas em sala, com base nelas, os alunos iriam se reunir para planejar o vídeo. Segundo as recomendações, os vídeos deveriam ter entre 7 a 10 minutos, o roteiro seria elaborado com base no questionário respondido, quanto à maneira de expor caberia aos alunos desenvolverem o formato de exposição. Ao finalizar a construção dos vídeos, os alunos deveriam postá-los no grupo de WhatsApp da escola, do qual os professores e pais fazem parte.

Nesta etapa, as discussões realizadas priorizam as características relacionadas ao gênero roteiro, que deveriam guiar a construção dos vídeos. Este tipo de produção textual foca a construção de orientações prescritivas e de textos com informações a respeito da temática. Para tanto, a aula foca em textos que fazem parte de gênero para exemplificar suas características, tendo como subsídio o próprio livro didático de Língua Portuguesa.

Organização dos grupos

Após as orientações relacionadas ao gênero, os alunos foram divididos em grupos pequenas, com no máximo 6 alunos. Em cada grupo, foi eleito um

coordenador, a quem caberia a articulação e organização dos membros para execução da atividade proposta.

Esta dinâmica e organização contribuíram para produção de trabalhos diversificados. Cada grupo apresentou seu vídeo, em formato particular, sendo elaboradas paródias, orientações práticas com os alunos, entrevista com profissionais da área da saúde. Por meio dessa produção os alunos interagiram com as práticas de letramento digitais, referentes ao uso de recursos tecnológico: câmera, celular e computador, além de realizarem atividades de edição de vídeos.

Orientações para roteiro de vídeo

Somado a estas atividades, foi desenvolvida uma aula final relativa ao gênero roteiro, porque esse roteiro era necessário para organização das falas e dos procedimentos de produção do vídeo. As falas que orientaram a apresentação dos vídeos foram baseadas no questionário a seguir:

Tabela 2: questionário/ roteiro

QUESTIONÁRIO
<ol style="list-style-type: none"> 1. O que é dengue? 2. Quem transmite? 3. Como combater? 4. O que podemos fazer em casa?
<p style="text-align: center;">ORIENTAÇÕES PARA ESCRITA DO ROTEIRO</p> <p>* Como esse assunto poderia ser apresentado no vídeo, use sua criatividade e com ajuda dos colegas elabore os procedimentos a serem seguidos para apresentação desta temática.</p> <p>Etapa 1: apresentação (descreva como o grupo iniciará a apresentação da temática Dengue).</p> <p>Etapa 2: desenvolvimento (descreva como o grupo dará prosseguimento ao vídeo, se haverá convidados, entrevistados, dinâmicas ou paródias a serem realizadas).</p> <p>Etapa 3: finalizando o vídeo (descreva como o vídeo será finalizado).</p>
<p style="text-align: center;">ORIENTAÇÕES ADICIONAIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pesquisar sobre o assunto em livros, na internet, panfletos ou profissionais da saúde. 2. Responder ao questionário. 3. Utilizar o questionário como base para elaboração do vídeo. 4. Enviar a produção do vídeo (celular, câmera). 5. Compartilhar no grupo da escola.
<p>OBSERVAÇÃO: Tempo máximo de vídeo 7 minutos e no mínimo 6 minutos.</p>

Fonte: dados do projeto

Avaliação dos vídeos

Esta etapa, concluída após a produção dos vídeos e compartilhamento no grupo de WhatsApp da escola, caracterizou-se pela apreciação dos vídeos, por meio da análise dos elementos que constituem cada vídeo, conforme o apresentado a seguir:

Figura1 – vídeo da equipe lutando contra a dengue²



Fonte: dados do projeto Vídeo-alerta

Figura2 – vídeo da equipe lutando contra a dengue



Fonte: dados do projeto Vídeo-alerta

No vídeo da equipe Lutando Contra Dengue, e Todos Contra a Dengue é possível observar a organização dos alunos, dividindo sequencialmente cada fala entre os componentes do grupo, que discorriam sobre uma das perguntas alusivas ao questionário, ainda é possível perceber algumas funções referentes ao introdutor do assunto e ao articulador. Dentro deste evento de letramento, observa-se o processo de construção de significados relativos ao assunto estudado e como os papéis são agenciados por meio destas práticas (STREET, 2014, RIOS,

2015). Neste processo, os alunos são desafiados ao assumir, de forma consciente, o processo de ensino-aprendizagem, organizando o processo de pesquisa, tratamento de informações e sua exposição.

A equipe Juntos Contra o Mosquito, na realização de sua apresentação contou com a participação de um agente de endemias, que entrevistado pelos alunos durante o vídeo explicava cada ponto referente ao questionário. Nota-se a interação dos alunos com outro contexto trazido na atuação do agente de endemias, o que, ao nosso ver contribui para a percepção dos alunos de outros contextos de aprendizagem diferentes da escola.

Figura 3: vídeo da equipe Todos Contra o Mosquito



Fonte: dados do projeto Vídeo-alerta

Além dos apontamentos já feitos, é importante notar que as realizações de trabalhos, cujo alcance ultrapassem o âmbito da sala de aula ajudam no processo de interação da comunidade local com as atividades escolares. Esse é um dos deveres da escola, conforme a Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), ao propor a articulação da escola com a família e a comunidade.

Na equipe Combatendo a Dengue, os alunos organizaram seu vídeo no formato de vinheta, apresentando orientações práticas do que fazer, em casa, para prevenir a propagação do mosquito. Nesta produção é perceptível o cuidado com a edição do vídeo, primeiro, na Introdução, com participação de todos, para explicar o questionário; e na montagem de cenas, em que cada aluno, individualmente, realizava práticas de prevenção em um quintal

2. As imagens referentes aos vídeos dos grupos foram alteradas com efeitos gráficos para preservar a identidade dos alunos e alunas.

domiciliar. É notável o empenho e engajamento dos alunos na tentativa de explicar e transmitir informações sobre a dengue, assim, a atuação dos alunos em atividades fora da sala de aula, contribui para o desenvolvimento de procedimentos de pesquisa e estudo.

Figura 4: vídeo da equipe Combatendo a Dengue



Fonte: dados do projeto Vídeo-alerta

Observa-se ainda, que os alunos compreendem o objetivo do gênero, sendo este, um gênero destinado a dar informação e maneira de combater a propagação do mosquito *Aedes aegypti* e as doenças causadas por esse mosquito.

Figura 5: vídeo da equipe Patrulha Contra a Dengue



Fonte: dados do projeto Vídeo-alerta

Na equipe Patrulha Contra a Dengue, os alunos fazem uma união entre a explicação das perguntas do questionário, com a dança e paródia de música, para apresentar a temática Dengue, além disso, apresentam orientações práticas de prevenção. Percebe-se a intersecção de diferentes práticas de letramento em um mesmo evento, tais como: música, paródia, dança e roteiro. Tal aspecto faz parte dos eventos, sendo híbridos e permitem a articulação de diferentes práticas em um mesmo evento (KLEIMAN, 1995). Os ganhos para o processo e aprendizagem dos alunos são ricos, desde de permitir o protagonismo dos estudantes, como na percepção da relação existente entre as diferentes áreas no processo de produção de conhecimento, até a interdisciplinaridade.

Figura 6: vídeo da equipe Unidos Contra a Dengue



Fonte: dados do projeto Vídeo-alerta

Na equipe, Unidos Contra a Dengue, o vídeo foi elaborado tendo o apoio de alguém que respondia às perguntas feitas pelos alunos, na explicação dada pela a entrevistada foram esclarecidas questões relacionadas ao que era dengue e as formas de combater o mosquito. Além disso, os alunos fazem uso de infonográfico, que são apresentados ao longo do vídeo. Esta construção de vídeo evidencia, mais uma vez, o agenciamento de outras práticas e o contexto para produção de conhecimentos.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os projetos desenvolvidos no 5º Ano do Ensino Fundamental tiveram como objetivo desenvolver práticas de letramento. O primeiro focou na interpretação do gênero fábula. O segundo, na produção de vídeos. Ambos possuem suas limitações, como a falta de recursos e de acesso a uma biblioteca, que não permitiram uma exploração variada de fábulas, embora exista a disponibilidade de internet. Com relação ao segundo projeto, a falta de um laboratório funcional impediu que os alunos tivessem um espaço para edição dos vídeos. Somado a isso, as limitações com trabalhos que envolvam novas tecnologias que são, ainda, de pequena amplitude.

Posto estas ressalvas, é possível visualizar que o desenvolvimento de projetos de letramento é eficaz para o advento de práticas que explorem outros contexto e recursos com foco no processo de ensino-aprendizagem. Ao final de cada projeto, foi perceptível as aprendizagens e experiências adquiridas pelos educandos, além da construção de protagonismo nas práticas de aprendizagem, que passaram a ser vistas pelos educandos como processos interacionistas e participativos.

A possibilidade aberta pela noção de prática ecológica contribuiu para o advento de atividades pedagógicas baseadas na aprendizagem ativa dos educandos, cujos significados devem ser compreendidos em articulação com contexto social, seus objetivos pretendidos e sujeitos envolvidos. Assim, não se trata apenas de apresentar diferentes gêneros textuais, mas de contextualizados com as condições de produção, distribuição e consumo. Assim esperamos que o relato dessas experiências venha contribuir com o campo educativo ou orientar o desenvolvimento de novas práticas de uso de textos. Dessa forma, o caminho proporcionado por essa abordagem contribuiu para o advento de atividades pedagógicas que ampliam o espaço escolar para além da sala de aula, e evidenciam o intercâmbio com a comunidade local.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKHTIN, M. M. (Mikhail Mikhailovitch), 1895-1975. **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas do método sociológico da linguagem/** Mikhail Bakhtin (V. N. Volochínov); prefácio de Roman Jakson; apresentação de Marina Yaguello; tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira, com a colaboração de Lúcia Teixeira Wisnik e Carlos Henrique D. Chagas Cruz. -16.ed.- São Paulo: Hucitec 2014.

BARTON, D. A base social do letramento. In: BARTON, D. **Literacy: an introduction to ecology of written language.** Blackwell Publishers, Oxford, UK, 1994. Tradução: Guilherme Veiga Rios. Mimeo.

BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional:** nº 9394/96. Brasília: 1996.

FONSECA, Vitor da. **Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2008.

KLEIMAN, A.B. **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita/** Angela B. Kleiman (org.) – Campinas, SP: Mercado de Letras, 1995. Coleção Letramento, Educação e Sociedade.

_____. Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. Signo, Santa Cruz do Sul, v. 32, n. 53, 2007.

MARCUSHI, L. A. **Produção textual, análise dos gêneros e compreensão/** Luiz Antônio Marcushi. – São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

RIOS, G.V. ensino de língua materna, letramento e identidades no campo da educação. In: Maria Aparecida Resende Ottoni, Maria Cecília de Lima(organizadoras). **Discursos, identidades e letramento.** São Paulo: Cortez 2014.p. 175-189

STREET, B. **Letramentos sociais:** abordagens críticas do letramento no



CARTOGRAFIA ESCOLAR E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DIÁLOGOS POSSÍVEIS

Emerson Alves Arruda¹

Resumo

A articulação dos conteúdos ensinados, a partir da realidade vivida pelos alunos, é uma necessidade premente da educação contemporânea. Uma das discussões mais presentes no campo educacional diz respeito à temática ambiental, que, assim como a Cartografia, é interdisciplinar por natureza. Nossa proposta é contribuir com o debate acerca da aproximação dos conhecimentos e vivências dos discentes com os conteúdos geográficos através, dos vínculos possíveis entre a cartografia escolar e a educação ambiental, por meio de aulas de campo. Dessa maneira, indicamos intervenções pedagógicas que partem da utilização dos espaços vividos pelos educandos para trabalhar os conteúdos relacionados à cartografia e à educação ambiental, cujos resultados se mostraram no aumento da autoestima e maior engajamento dos alunos nas aulas de Geografia.

Palavras-Chave: Ensino de Geografia. Aulas de campo. Cartografia escolar. Educação Ambiental.

Abstract: SCHOOL CARTOGRAPHY AND ENVIRONMENTAL EDUCATION: POSSIBLE

The articulation of the contents taught to the reality experienced by students is an urgent need for contemporary education. One of the most present discussions in the educational field concerns the environmental theme, which, like cartography, is interdisciplinary by nature. Our proposal is to contribute to the debate about the approximation of the knowledge and experiences of the students with the geographic contents through the possible links between the school cartography and the environmental education, through the field classes. In this way, we indicate activities that start from the use of the spaces lived by the students to work on the contents related to cartography and environmental education, whose results were shown in the increase of self-esteem and greater engagement of students in geography classes.

Keywords: Geography Teaching. Field classes. School cartography. Environmental Education.

1. Professor Efetivo (Nível G) da Secretaria da Educação do Ceará e celetista na rede privada. Discente do Programa de Pós-Graduação em Geografia (Mestrado) da Universidade Federal do Ceará. Licenciado em Geografia pela mesma instituição (2010).

Resumen: CARTOGRAFÍA ESCOLAR Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: POSIBLES DIÁLOGOS

La articulación de los contenidos enseñados a la realidad vivida por los alumnos es una necesidad urgente de la educación contemporánea. Una de las discusiones más presentes en el campo de la educación se refiere al tema ambiental, que, al igual que la cartografía, es interdisciplinario por naturaleza. Nuestra propuesta es contribuir al debate sobre la aproximación de los conocimientos y experiencias de los alumnos con los contenidos geográficos a través de los posibles vínculos entre la cartografía escolar y la educación ambiental, a través de las clases de campo. De esta manera, indicamos actividades que parten del uso de los espacios vividos por los alumnos para trabajar en los contenidos relacionados con la cartografía y la educación ambiental, cuyos resultados se materializaron en el aumento de la autoestima y un mayor compromiso de los alumnos en las clases de Geografía.

Palabras clave: Enseñanza de Geografía. Clases de campo. Cartografía escolar. Educación Ambiental.

1. INTRODUÇÃO

As mudanças experimentadas pela ciência geográfica no decurso do século XX e início do século XXI resultaram em críticas às perspectivas tradicionais e introdução de novas orientações metodológicas que buscam incutir no aluno a consciência de seu papel no contexto local. Em conformidade com essa visão, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a Geografia como a disciplina que oportuniza ao estudante a compreensão do mundo em que se vive ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento do conceito de identidade (BRASIL, 2018).

Durante muito tempo, o ensino de Geografia estava atrelado aos postulados da Geografia tradicional. Ao longo do século XIX e de grande parte do século XX, o ensino de Geografia objetivava, salvo raríssimas exceções, a memorização dos acidentes geográficos, dos rios e seus afluentes, dos estados e capitais etc. sem se preocupar com o desenvolvimento do raciocínio, da criatividade ou da criticidade do educando.

Esse modelo de ensino é desaprovado desde a segunda metade do século XX, especialmente a partir do ano 1976. Neste ano, Yves Lacoste lança seu célebre livro *A Geografia* – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra. Nesta obra, Lacoste divide a Geografia em dois tipos: a Geografia dos Estados Maiores e a Geografia dos professores.

A Geografia dos Estados maiores corresponde aos conhecimentos do espaço que estão a serviço do poder, ou seja, corresponde à Geopolítica. A Geografia dos professores corresponde a uma disciplina enciclopédica, decorativa e cansativa, cujo objetivo é fazer com que os alunos desconectem o saber geográfico do saber estratégico, resguardando estes conhecimentos ao Estado.

Com a globalização e a revolução técnico-científico-informacional, a Geografia é incitada, no início do século XXI, a explicar um mundo cada vez mais dinâmico e complexo. A industrialização, a urbanização e os avanços tecnológicos mudaram o modo como o ser humano interage com o espaço e aquela visão da Geografia tradicional – do homem vivendo adaptado e em harmonia com o meio físico – é suplantada. Ana Fani A. Carlos (2007), ressalta a importância da Geografia nesse contexto de mudanças no mundo. Segundo a autora,

O processo de transformação do mundo impõe ao conhecimento um movimento constante de renovação, o que significa que a cada dia surgem novas ideias ou reformulam-se as velhas, isto é, reproduzem-se ideias, nessa cadeia infinita que é o conhecimento, onde somente a reflexão crítica nos permite efetivamente avançar. O conhecimento, enquanto processo dinâmico, constitui-se de modo contraditório numa necessidade imposta por determinações históricas concretas, num determinado tempo e lugar. Assim, a Geografia como saber, como processo de conhecimento, é, em cada momento histórico, um modo de pensar a época, movendo-se no contexto da produção do conhecimento, que é dinâmico e ininterrupto. (CARLOS, 2007, p. 7)

A configuração atual do mundo exige que a escola proporcione aos jovens uma formação que os conscientize social e ecologicamente e os prepare para enfrentar um mercado de trabalho cada vez mais competitivo. Para tanto, é importante que os conceitos técnicos estejam alinhados à linguagem dos alunos, de modo que os educandos despertem o interesse pelo conhecimento científico.

Um dos grandes desafios dos professores de todas as áreas é fazer com que os conteúdos trabalhados em sala de aula sejam realmente significativos para os alunos. Grande parte dos conteúdos trabalhados em sala de aula é esquecida, pois, na maioria das vezes, estes conteúdos são trabalhados de forma descontextualizada e mecânica, com metodologias baseadas no arquivamento de informações. Tornar esses conhecimentos significativos implica em conectá-los com o espaço vivido, provocando uma retenção duradoura do saber.

De acordo com David P. Ausubel (2003), um dos princípios básicos da aprendizagem significativa é levar em consideração o que o aprendiz traz em sua estrutura cognitiva, ou seja, o que o estudante já sabe. Desta forma, é necessário contextualizar os conteúdos presentes nos livros didáticos, levando-os a uma conexão com a realidade vivida pelos alunos. Ainda de acordo com o mesmo autor, quanto mais aparelhada for a estrutura cognitiva do estudante, maiores serão as possibilidades de retenção significativa dos novos aprendizados. Para que os conteúdos ensinados sejam potencialmente significativos, os alunos precisam vislumbrar esses conteúdos em seu cotidiano.

Este entendimento está de acordo com o que Foucault concebe acerca da ideia de corpo. De acordo com o filósofo francês, “sobre o corpo se encontra o estigma dos acontecimentos passados” (FOUCAULT, 1992, p. 22), ou seja, o que somos, o que fomos e o que sabemos, produzem e marcam nosso ser, pois é a partir do corpo que o sujeito se relaciona com o mundo. Esse ser, intitulado corpo, “antes de se moldar à disciplina escolar, já detém um domínio espacial vivido” (OLIVEIRA, 2009, p. 41). Este domínio espacial jamais deve ser negligenciado no processo ensino-aprendizagem.

A sociedade muda ao longo do tempo e essas mudanças demandam renovações nas abordagens dos conteúdos em sala de aula. Deste modo, os alunos passam a reivindicar abordagens mais associadas ao seu cotidiano, fazendo com que a Geografia esteja mais próxima do espaço vivido. Neste sentido, o presente trabalho visa contribuir com o debate acerca da aproximação dos conhecimentos e vivências dos discentes com os conteúdos geográficos através dos vínculos possíveis entre a Cartografia escolar e a educação ambiental.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Durante muito tempo os conteúdos de Geografia ensinados na escola estiveram pautados na memorização de coordenadas, países, nomes de rios e seus afluentes, montanhas etc., o que levava o estudante a não compreender a utilidade desse conhecimento e, conseqüentemente, desprezá-lo (LACOSTE, 1988). As metodologias utilizadas nas aulas de Geografia não incluíam discussões e problematizações da realidade vivida pelo educando. Portanto, essa Geografia acrítica e apolítica não produzia conhecimentos, apenas repassava informações. Como Lacoste (1988) advertiu, a “Geografia dos professores” tem um propósito muito claro, qual seja: causar o desinteresse na ciência geográfica e resguardar o saber estratégico que essa disciplina pode proporcionar às classes dominantes.

Para superar essa perspectiva mnemônica da Geografia escolar é imprescindível que o mundo atual seja problematizado e que o caráter contemplativo, acrítico e apolítico do ensino de Geografia seja rompido por novas metodologias baseadas na participação do aluno no processo de construção do conhecimento (FREIRE, 2006).

A Geografia na escolar é percebida pelos estudantes, ainda hoje, como uma “matéria decorativa”. Essa visão vem sendo, aos poucos, suplantada através dos esforços em prol da construção de uma disciplina viva, que busca compreender a dinâmica da sociedade vivendo e (re)produzindo o espaço

geográfico e a sua relação com a dinâmica da natureza.

A ultrapassagem dessa condição meramente descritiva exige o domínio de conceitos e generalizações. Estes permitem novas formas de ver o mundo e de compreender, de maneira ampla e crítica, as múltiplas relações que conformam a realidade, de acordo com o aprendizado do conhecimento da ciência geográfica. (BRASIL, 2018, p. 361)

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018), a Geografia leva o aluno a compreender o mundo em que vive uma vez que aborda as ações humanas erigidas nas distintas sociedades existentes nas diversas regiões do planeta. Desta forma, a educação geográfica conduz à consciência de que as diferentes formas de se relacionar com o espaço contribuem para a formação do conceito de identidade.

Ainda de acordo com a BNCC, a grande contribuição da Geografia para os alunos da Educação Básica é “desenvolver o pensamento espacial, estimulando o raciocínio geográfico para representar e interpretar o mundo em permanente transformação e relacionando componentes da sociedade e da natureza” (BRASIL, 2018, p. 360). A educação geográfica, portanto, tem como meta levar os alunos a compreender o espaço geográfico como o resultado de um processo histórico-social em que os seres humanos, organizados em sociedade, interagem com a natureza, transformando-a.

É nesse contexto que a Educação Ambiental se insere na Geografia. A Educação Ambiental encontra lugar de destaque no contexto da educação formal, estando presente, inclusive, na Constituição Federal de 1988 (Artigo 225, §1.º, inciso VI). A Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, afirma que a Educação Ambiental deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

Segundo o artigo 1º da Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, a Educação Ambiental é entendida como o conjunto dos “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais,

conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (BRASIL, 1999). De acordo com o artigo 5º da mesma lei, um dos objetivos da Educação Ambiental é “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). Para tanto, é importante que se conheça o espaço em que vive, a fim de detectar os problemas atuais e futuros e suas causas e consequências para a qualidade ambiental. Neste sentido, a Cartografia se traduz em um instrumento capaz de viabilizar o entendimento da situação ambiental de um determinado local.

Assim como a Educação Ambiental, a Cartografia possui um forte viés interdisciplinar, pois envolve conhecimentos da Geografia, Matemática, Artes e ciências. Devido a essa característica, a Cartografia pode parecer um conteúdo demasiadamente complexo. Surge daí a necessidade de se trabalhar esse conteúdo de maneira mais lúdica e atrelada ao domínio espacial vivido pelo educando.

De acordo com Holzer e Holzer (2005, p. 201), a Cartografia, entre outras coisas, tem a função de “trazer o lá para aqui, tornar o espaço familiar, torná-lo um lugar”. Dardel (1990 apud. HOLZER; HOLZER, 2005) distingue o espaço geométrico do espaço geográfico. Segundo este autor, o espaço geométrico é um espaço abstrato, vazio de conteúdo, enquanto “o espaço geográfico tem um horizonte, um modelado, cor, densidade”, ou seja, é um espaço dotado de identidade. Portanto, a Cartografia deve promover a capacidade de interpretar um objeto (o mapa) e dar-lhe um sentido fundamentado na prática cotidiana.

O ensino dos primeiros conteúdos acerca da cartografia no Ensino Médio pode, muitas vezes, se tornar demasiadamente abstrato, mesmo para indivíduos que já tenham desenvolvido a capacidade de organizar esquemas e operar mentalmente. Quando tomamos, por referência, o espaço vivido pelos educandos, podemos driblar essa abstração excessiva e facilitar a leitura cartográfica.

Apesar de serem nativos tecnológicos e manipularem mapas digitais frequentemente, muitos estudantes, ao se depararem com os mapas tradicionais, com representações em duas dimensões, podem se sentir desmotivados, isto por que, os mapas digitais oferecem uma notável vantagem sobre os mapas de papel devido à sua capacidade de alternar entre representações bi e tridimensionais (CARBONELL-CARRERA; JAEGER; SHIPLEY, 2018). Além disso, o uso demasiado dos aplicativos pode levar à desconstrução da ideia de lugar. Com o advento dos aplicativos de mapas, a locomoção nas cidades se dá, muitas vezes, de forma automática. Nesse caso, não há uma relação subjetiva com o espaço, a relação se dá com a tela do computador ou do smartphone. O indivíduo, ao invés de se locomover no espaço através de pontos de referência estabelecidos pela vivência, se locomove através de comandos dados pelos aplicativos. Por isso é importante investir atividades que os levem a desafiar seus sentidos, internalizando formas diferentes de se locomover no espaço e motivando-os a compreender os conhecimentos clássicos da Cartografia, como as noções de escala, pontos cardeais, colaterais e subcolaterais, projeções cartográficas etc.

A produção de uma cartografia própria é uma etapa fundamental para a compreensão dos conceitos matemáticos e geográficos inerentes à cartografia consagrada como técnica e científica (HOLZER; HOLZER, 2005). Portanto, partir de um espaço conhecido pelos estudantes para, posteriormente, ampliar as compreensões acerca da localização espacial nos parece uma forma interessante de trabalhar um conhecimento tão abstrato.

3. METODOLOGIA

A utilização de diferentes metodologias no ensino de Geografia pode ajudar na compreensão da produção do espaço. Uma metodologia capaz de estabelecer uma visão sistemática do lugar, incorporando os saberes não científicos aos conteúdos trazidos pelos livros didáticos é a aula de campo. Esta é uma prática pedagógica bastante presente no rol das metodologias do ensino de Geografia, pois favorece a

construção dos conhecimentos mediante o contato direto do estudante com o objeto estudado. Além disso, durante a aula de campo o aluno visualiza e/ou vivencia aspectos extracurriculares como a mobilidade espacial, a segregação espacial, o inchaço urbano, a devastação da natureza etc.

Esta prática leva o discente a entender o espaço geográfico como próximo de si e não apenas aquele teorizado durante as aulas, além disso, proporciona o desenvolvimento “da observação sistemática, orientada e explorada pela intervenção qualificada do professor; e da descrição, vista como capacidade intelectual para selecionar, ordenar e organizar informações para indicar o que é visível e para estabelecer inferências” (GELPI, SCHÄFFER, 1998, p. 113).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo vivendo em uma grande metrópole, o espaço urbano de Fortaleza é pouco explorado pelos professores para trabalhar os conteúdos relacionados à Cartografia e à Educação Ambiental. “A Aula de Campo é uma aula que não tem como ser separada da sensação de lazer” (OLIVEIRA, 2009, p. 155). No nosso caso, esta sensação não afastou o caráter pedagógico da aula de campo, pelo contrário, o reforçou, pois essa sensação de lazer e ludicidade fez com que a aula se tornasse mais atrativa e interativa. Apresentaremos algumas propostas de utilização do espaço urbano de Fortaleza como suporte para o ensino de Cartografia e Educação Ambiental. As intervenções expostas aqui foram realizadas na EEFM General Murilo Borges Moreira, localizada no Conjunto Santa Terezinha, no bairro Vicente Pinzon.

4.1. Os mapas de gestão

Uma das etapas primordiais para o sucesso da aula de campo é o planejamento. Nesse sentido, o planejamento da aula deve levar em consideração o trajeto, a duração, os locais a serem visitados etc. Para que o domínio espacial vivido pelos alunos fosse contemplado, iniciamos essa etapa solicitando que os alunos entrevistassem um morador do

bairro, de preferência que more há mais tempo, a respeito dos usos dos recursos hídricos do bairro. No roteiro das entrevistas constavam as seguintes perguntas: Quais recursos hídricos existiam no bairro? Quais usos se faziam desses recursos? Esses recursos ainda são usados como antigamente? Algum foi abandonado pela população? O que levou a esse abandono? Você acha que é viável resgatar os usos que se faziam desse recurso? O que a sociedade e o poder público devem fazer para conseguir resgatar os recursos hídricos do bairro?

Os relatos dos moradores indicaram que o riacho Maceió, conhecido localmente como “Corrente”, era muito utilizado pela comunidade para fins recreativos, pesca, lavagem de roupas etc., mas que atualmente essas práticas foram abandonadas devido à poluição do local. Durante a socialização das entrevistas em sala, discutiu-se o conceito de sustentabilidade e a importância da conservação dos recursos naturais para o usufruto das gerações futuras.

Outra etapa de planejamento foi a elaboração dos mapas de gestão. Esta atividade consiste em elaborar um mapa onde se localizem as áreas de risco e áreas verdes no caminho de casa à escola. Para a realização desta atividade utilizamos imagens do *Google Earth* em uma escala de detalhe, onde os alunos observaram o percurso de casa à escola e localizaram as áreas, de risco e áreas verdes. Após a localização destas áreas os alunos elaboraram propostas de soluções para as áreas de risco e de potencialização das áreas verdes.

O objetivo desta atividade é mostrar aos alunos que o espaço é socialmente construído e que somente através da interação entre os vários componentes do espaço é que é possível uma convivência harmoniosa com a natureza.

Após a localização das áreas de risco através dos mapas de gestão, parte-se para a participação dos alunos na conservação e recuperação das áreas mais degradadas. Depois de uma atividade teórica e informativa a respeito do papel da vegetação na estabilização das áreas de risco, os alunos foram

levados às áreas mais sujeitas às inundações e mais degradadas para se fazer um plantio de mudas nativas (Figura 1).

Figura 1 – Plantio de mudas nativas



Fonte: Do autor, em setembro de 2013.

Nesta oportunidade visitou-se a nascente do riacho Maceió (Lagoa do Papicu) e a sua foz, localizada na Avenida Beira Mar. Os pontos de interesse dessa atividade estão destacados na Figura 2.

Figura 2 – Localização da escola e dos pontos de observação e das práticas de educação ambiental



Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor.

4.2. Corrida de orientação no Cocó

O ensino dos primeiros conteúdos acerca da Cartografia no Ensino Médio pode, muitas vezes, se tornar demasiadamente abstrato, mesmo para indivíduos que já tenham desenvolvido a capacidade de organizar esquemas e operar mentalmente. Quando tomamos por referência o espaço vivido pelos educandos, podemos driblar essa abstração excessiva e facilitar a leitura cartográfica.

A fim de criar situações-problemas e internalizar certos conhecimentos acerca da orientação no espaço geográfico com a bússola e da Rosa dos Ventos, os alunos foram levados ao Parque Ecológico do Cocó para uma atividade intitulada Caça ao tesouro.

A atividade consiste numa corrida de orientação: os estudantes foram divididos em equipes; cada equipe recebeu uma bússola e uma planta do parque; o objetivo era coletar pitas que estavam escondidas determinados pontos da trilha do Parque do Cocó; cada pista levava a um determinado ponto, que

continha orientações, com pista e um comando, por exemplo, “Siga 200 metros na direção Leste até encontrar uma árvore conhecida como Araticum e anote seu nome científico” (Figura 3a). Para isso, eles tinham que usar a bússola (Figura 3b) e se orientar através dos pontos cardeais e colaterais. Ao final, a equipe que completou o percurso no menor tempo ganhou um prêmio.

Como objetivos dessa atividade podemos citar:

- Promover nos alunos a capacidade de se orientarem através da utilização de instrumentos de navegação e orientação, sobretudo a bússola e aplicativos de GPS instalados nos smartphones e aproximá-los da linguagem cartográfica;
- Familiar os alunos com o Parque e com a linguagem cartográfica;
- Fazê-los aprender a se locomover no espaço observando pontos de referência que os levassem a ter uma relação particular com o espaço, construindo a ideia de lugar e de identidade.

Figura 3 – Estudantes coletando as pistas na trilha do Parque Estadual do Cocó. Estudantes conhecendo o funcionamento da bússola.



Fonte: Do autor, em junho de 2017.

Após a atividade os estudantes se mostraram bem mais motivados para a compreensão da Cartografia e de outros conhecimentos da Geografia, tendo, inclusive, apresentado experiências na feira de ciências da escola sobre satélites, plano cartesiano (fazendo referência aos meridianos e paralelos da Terra), magnetismo dos planetas etc.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução de uma metodologia que tem o espaço vivido pelos educandos como ponto de partida promoveu uma aproximação e um aproveitamento maior das aulas de Geografia. A adoção das aulas de campo para contextualizar a Cartografia e a Educação Ambiental trouxe uma série de resultados satisfatórios tanto do ponto de vista quantitativo, quanto do ponto de vista qualitativo.

Qualitativamente, notou-se um maior engajamento dos alunos nas aulas de geografia e uma maior participação durante as aulas, momento em que os alunos traziam exemplos do seu cotidiano para elaborar seus questionamentos e/ou comentários. Durante as aulas, em sala, os estudantes sempre traziam sugestões de como trabalhar alguns conteúdos utilizando seus espaços de vivência. Algumas sugestões foram acatadas, outras não puderam ser postas em prática devido a uma série de fatores: violência urbana, falta de recursos financeiros ou, até mesmo, falta de recursos humanos. Muitos alunos passaram a ver o real valor dos conhecimentos adquiridos em Geografia no seu cotidiano.

Quantitativamente também tivemos resultados positivos: as notas melhoraram, devido ao maior empenho dos alunos; ao final de cada trabalho de campo, era proposta uma atividade escrita, onde os alunos avaliavam as aulas e também registravam os conhecimentos adquiridos durante os exercícios; houve ainda uma diminuição de tarefas não realizadas, fato que evidencia um maior compromisso dos alunos com a disciplina.

Notou-se também um aumento da autoestima dos alunos. A elevação da autoestima está relacionada à valorização dos seus conhecimentos e espaços de vivência. Esses resultados foram alcançados devido à postura investigativa do professor, que o levou a ler a realidade dos alunos, compreender suas origens e representações e propor situações-problemas capazes de despertar o interesse dos alunos nos conteúdos geográficos. A partir desse preceito, os alunos aprofundaram seus entendimentos acerca da ciência geográfica e do seu papel enquanto cidadão do mundo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. 1. ed. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988).** Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 08 jul. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 08 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2019.

CARBONELL-CARRERA, C.; JAEGER, A. J.; SHIPLEY, T. F. 2D Cartography Training: Has the Time Come for a Paradigm Shift? **ISPRS International Journal of Geo-Information**, [s.l.], v. 7, n. 5, p.1-13, may 2018. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijgi7050197>.

CARLOS, A. F. A. Apresentação. In: _____ (Org.). **Novos caminhos da Geografia**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2007. p. 7-8.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GELPI, A.; SCHÄFFER, N. O. Guia de percurso urbano. In: CASTROGIOVANNI, A. C. et. al. (Orgs.). **Geografia em sala de aula:** práticas e reflexões. 1. ed. Porto Alegre: AGB – Seção Porto Alegre, 1998. p. 113-124.

HOLZER, W.; HOLZER, S. Cartografia para crianças: qual é o seu lugar? In: SEEMAN, J. **A aventura cartográfica:** perspectivas, pesquisas e reflexões sobre a Cartografia Humana. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2005. p. 201-217.

LACOSTE, Y. **A Geografia** – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra. Tradução de Maria Cecília França. Campinas: Papirus, 1988.

OLIVEIRA, C. D. M. **Sentidos da Geografia Escolar**. Fortaleza: Edições UFC, 2009.