

**Felipe Santana Machado
Aloysio Souza de Moura
(Organizadores)**



**EDUCAÇÃO,
MEIO AMBIENTE
E TERRITÓRIO**

Atena
Editora

Ano 2019

Felipe Santana Machado
Aloysio Souza de Moura
(Organizadores)

Educação, Meio Ambiente e Território

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

| | |
|-----|---|
| E24 | Educação, meio ambiente e território [recurso eletrônico] / Organizadores Felipe Santana Machado, Aloysio Souza de Moura. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Educação, Meio Ambiente e Território; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-142-8 DOI 10.22533/at.ed.428192102 1. Divisões territoriais e administrativas 2. Educação ambiental. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Machado, Felipe Santana. II. Moura, Aloysio Souza de. CDD 320.60981 |
|-----|---|

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A educação é comprovadamente a mola mestra para uma sociedade mais justa, igualitária, disciplinada, ética e humana. Sua importância capital está incrustada no âmago de toda e qualquer outra ciência ou disciplina que por ventura se desenvolve para um progresso, atingindo metas não antes alcançadas por outrem. O meio ambiente é habitat e nicho para todas as espécies de nosso planeta. É postulado pela Organização das Nações Unidas (ONU) como conjunto de elementos diversos categorizados como físicos, químicos, biológicos e sociais que afetam direta ou indiretamente sobre os seres vivos, inclusive a sociedade (tradução e entendimento nosso). O meio ambiente (que não é só a metade) deveria ser foco de ações locais, regionais, e nacional para a permanência de uma boa qualidade de suas características em prol das gerações futuras. E, por fim, território é a delimitação abstrata de uma dada área ou região. Essa delimitação está associada à necessidade comportamental para obtenção de uma benfeitoria, mesmo ela sendo simplesmente para aquisição de espaço físico ou recurso.

Associar as três temáticas é um desafio perturbador e ao mesmo tempo revolucionário (o que não deveria), pois interliga temáticas vistas isoladamente, porém uma não se dissocia da outra. A educação é a base para conscientização e preservação da importância do ambiente que nos provê recursos e condições de sobrevivência. Este ambiente por sua vez é particionado em prol de um dado objetivo, normalmente associado aos ideais de igualdade. Pensando nesses conceitos e no desafio inter e transdisciplinar, a obra “Educação, meio ambiente e território” se apresenta em uma série de três volumes de publicação da Atena Editora. Em seus primeiros 24 capítulos do primeiro volume há referência a temáticas relacionadas à educação ambiental, gestão ambiental, desenvolvimento sustentável, teoria e prática educacional, relatos de experiência tanto dentro quanto fora de sala de aula, explorando espaços físicos ou virtuais. A organização deste primeiro volume enfatiza a educação ambiental em seus primeiros capítulos, demonstrando sua essencialidade tanto para sociedade civil quanto os diferentes níveis educacionais (educação básica e superior). A educação ambiental forma indivíduos cidadãos cientes dos problemas ambientais, buscando orientação e capacitação de artífices ambientais para preservação e conservação das mais diferentes comunidades, ecossistemas, e paisagens.

Em segundo momento, o desenvolvimento sustentável é notório em exemplos de associação do desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ecológica com reutilização de resíduos, bem como reflexões sobre o uso recursos naturais geradores de energia pelo Estado brasileiro. E por fim, apresentamos propostas efetivas e de sucesso com temáticas integradoras sobre educação, interdisciplinaridade, ensino de biologia e geologia em benefício de assimilação de conceitos e práticas sobre o meio ambiente e sustentabilidade.

Ademais, esperamos que este volume possa fortalecer o movimento de educação,

instigando professores, pedagogos e pesquisadores às práticas educacionais que contribuam para a conscientização para a conservação e preservação do ambiente para quem leciona, aos alunos e demais interessados sob um olhar de gestores ambientais e educadores que corroboram com a formação integral do cidadão.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ELEMENTO DE APOIO DA SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA EM PROL DO MEIO AMBIENTE | |
| Ana Cláudia de Sousa Araújo | |
| André Cutrim Carvalho | |
| Lana Raíssa Maciel do Nascimento | |
| Gisalda Carvalho Filgueiras | |
| Alessandra Moraes Balieiro | |
| DOI 10.22533/at.ed.4281921021 | |
| CAPÍTULO 2 | 17 |
| A RELEVÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL SEGUNDO À VISÃO DOS PROFESSORES | |
| José Herculano Filho | |
| José Ronaldo de Lima | |
| Antonio Izidro Sobrinho | |
| DOI 10.22533/at.ed.4281921022 | |
| CAPÍTULO 3 | 25 |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO PARA PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS | |
| Caroline Schutz Wendling | |
| Bruna Ruchel | |
| Tainara Luana Schimidt Steffler | |
| Alexandre Couto Rodrigues | |
| DOI 10.22533/at.ed.4281921023 | |
| CAPÍTULO 4 | 35 |
| OFICINAS DE FORMAÇÃO DE MULTIPLICADORES: UMA ESTRATÉGIA EFETIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL | |
| Nilva Lúcia Rech Stedile | |
| Ana Maria Paim Camardelo | |
| Fernanda Meire Cioato | |
| DOI 10.22533/at.ed.4281921024 | |
| CAPÍTULO 5 | 44 |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL, MOSTRA DE RECICLAGEM E O LIXO URBANO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE | |
| Verônica Pereira de Almeida | |
| Janesueli Silva de Almeida | |
| DOI 10.22533/at.ed.4281921025 | |
| CAPÍTULO 6 | 49 |
| RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM | |
| Adriana Tavares dos Santos | |
| Célia Sousa | |
| Priscila Tamiasso-Martinhon | |
| DOI 10.22533/at.ed.4281921026 | |

CAPÍTULO 7 55

PROJETO “XÔ DENGUE” COMO UMA INICIATIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UM COLÉGIO DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DO ESTADO DE GOIÁS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ana Paula Felix Arantes
Leandro Monteiro Silva
Luana Carvalho da Silva

DOI 10.22533/at.ed.4281921027

CAPÍTULO 8 62

UMA ABORDAGEM PEDAGÓGICA SOBRE RESÍDUOS ELETRÔNICOS PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Adriana Tavares dos Santos
Priscila Tamiasso-Martinhon
Angela Sanches Rocha
Célia Sousa

DOI 10.22533/at.ed.4281921028

CAPÍTULO 9 69

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Claudia Bianchi Progetti

DOI 10.22533/at.ed.4281921029

CAPÍTULO 10 73

AÇÕES ECOLÓGICAS: REPENSAR E RECICLAR PARA NÃO IMPACTAR

Gyselle dos Santos Conceição
Fabiana Cristina de Araujo Nascimento
Davi do Socorro Barros Brasil
Alefhe Bernard Cordovil Mascarenhas

DOI 10.22533/at.ed.42819210210

CAPÍTULO 11 80

DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS DIDÁTICO PEDAGÓGICAS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE PESQUISA PARTICIPANTE

Rafael César Bolleli Faria
Valdeir Aguinaldo Raimundo
Natália Miranda Goulart

DOI 10.22533/at.ed.42819210211

CAPÍTULO 12 97

ÁGUA, BIOMASSA, PETRÓLEO E O ESTADO BRASILEIRO: PARA PENSAR SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (1992 - 2012)

Cássia Natanie Peguim

DOI 10.22533/at.ed.42819210212

CAPÍTULO 13 104

A REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO BENEFICIAMENTO DA CASTANHA-DO-BRASIL NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL - ACRE

Mayra Araújo
Giulle do Nascimento e Silva
Julio Cesar Pinho Mattos

DOI 10.22533/at.ed.42819210213

CAPÍTULO 14 111

A INTERDISCIPLINARIDADE NA PEDAGOGIA DA COMUNICAÇÃO

Luís Fernando Ferreira de Araújo
Rosineia Oliveria dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.42819210214

CAPÍTULO 15 125

ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA AUXILIADORA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Sávio Gabriel Guimarães Fonseca
Amilton dos Santos Barbosa Júnior
Donizette Monteiro Machado
Williams Carlos Leal da Costa
Diana Maria Melo Barros
Felipe Barbosa e Souza
Tales Vinicius Marinho Araújo

DOI 10.22533/at.ed.42819210215

CAPÍTULO 16 135

SHOW DO CONHECIMENTO: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Antonio Raiol Palheta Junior
Dehmy Jeanny Pedrosa de Barros
Arlison Silva da Silva
Diana Maria Melo Barros
Alessandra Leal Barbosa
Rosineide Lima dos Santos
Elmo Frank Trindade Lopes
José Roberto Ramos Costa
Lais Cristina Campos Pantoja
Caio Renan Goes Serrão

DOI 10.22533/at.ed.42819210216

CAPÍTULO 17 143

FILME NA AULA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: PROPOSTA DE ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR

Dayse Sampaio Lopes Borges
Renato Augusto DaMatta

DOI 10.22533/at.ed.42819210217

CAPÍTULO 18 161

ENVERDECER OS BAIRROS DE INTERESSE SOCIAL COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL /
ENVERDING THE DISTRICTS OF SOCIAL INTEREST AS A SUSTAINABLE ALTERNATIVE

Edilamar Rodrigues de Jesus e Faria
Fernanda Rodrigues Costa
Luiza Rodrigues Costa
Maria Ednalva Barbosa de Lima

DOI 10.22533/at.ed.42819210218

CAPÍTULO 19 178

GESTÃO DOCUMENTAL SUSTENTÁVEL: TÓPICOS PARA UMA VISÃO SISTÊMICA

Gabriela Almeida Garcia
Elke Louise Garcia

DOI 10.22533/at.ed.42819210219

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 20 | 189 |
| O AMBIENTE, A ARTE, A HISTÓRIA: OS VITRAIS DA CATEDRAL DE BARCELONA E A RELAÇÃO HOMEM/NATUREZA NOS SÉCULOS XIV E XV | |
| Lorena da Silva Vargas | |
| DOI 10.22533/at.ed.42819210220 | |
| CAPÍTULO 21 | 197 |
| PRÁTICA PEDAGÓGICA: UM OLHAR PARA A PRECARIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE | |
| Gilmara Cristine Back | |
| DOI 10.22533/at.ed.42819210221 | |
| CAPÍTULO 22 | 206 |
| TRABALHO GEOLÓGICO DE GRADUAÇÃO APLICADO AO PROJETO DE ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO DO CURSO DE GEOLOGIA UFMG | |
| Lawrence Chaves Fernandes Gilberto Mendes da Cunha Júnior Maria Giovana Parisi | |
| DOI 10.22533/at.ed.42819210222 | |
| CAPÍTULO 23 | 220 |
| O PENSAMENTO CARTESIANO NA REALIDADE DA SALA DE AULA | |
| Emília Marilda Cassini | |
| DOI 10.22533/at.ed.42819210223 | |
| CAPÍTULO 24 | 232 |
| SUSTENTABILIDADE, FORMAÇÃO DO PROFESSOR E LEGISLAÇÃO EM PROL DO MEIO AMBIENTE | |
| Danieli Rampelotti | |
| DOI 10.22533/at.ed.42819210224 | |
| SOBRE OS ORGANIZADORES | 241 |

ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA AUXILIADORA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Sávio Gabriel Guimarães Fonseca

Universidade do Estado do Pará
Salvaterra – Pará

Amlton dos Santos Barbosa Júnior

Universidade do Estado do Pará
Salvaterra – Pará

Donizette Monteiro Machado

Universidade do Estado do Pará
Salvaterra – Pará

Williams Carlos Leal da Costa

Universidade do Estado do Pará
Salvaterra – Pará

Diana Maria Melo Barros

Universidade do Estado do Pará
Salvaterra – Pará

Felipe Barbosa e Souza

Universidade do Estado do Pará
Salvaterra – Pará

Tales Vinicius Marinho Araújo

Universidade Federal do Pará
Belém – Pará

RESUMO: O trabalho objetivou facilitar o aprendizado de Ciências com enfoque no tema estados físicos da matéria, por meio da aplicação de uma atividade utilizando um software educacional. A intervenção metodológica foi desenvolvida com alunos de Ensino Fundamental de uma escola municipal

da comunidade quilombola de Boa Vista, Salvaterra-PA. A atividade foi dividida em duas etapas: (i) aplicação de uma aula sobre o tema estados físicos da matéria, seguida do software educacional “Estados físicos da matéria” como ferramenta de ensino e aprendizagem; e (ii) aplicação de um questionário, com enfoque voltado para a opinião do aluno sobre o uso da metodologia desenvolvida durante o processo educativo, a fim de obter dados prévios à análise de possíveis resultados. Os resultados mostraram que para 91,30% dos participantes a temática aplicada em sala, a partir da utilização do software educacional, foi satisfatória. Quando questionados se em suas aulas o professor deles costuma realizar atividades educativas com o auxílio de softwares para que os assuntos sejam melhor compreendidos, mais da metade dos alunos respondeu “raramente” (56,52%), 21,74% responderam nunca. Em relação ao questionamento: “Passado a aplicação da atividade educativa, como você classifica o seu entendimento sobre este assunto por meio do software?”, onde 100% dos alunos responderam ter compreendido melhor o assunto abordado. Consonante aos dados obtidos, a utilização do software como ferramenta facilitadora, fez com que cada discente construísse e compreendesse melhor conceitos, proporcionando assim uma aprendizagem eficaz.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem. Software.

ABSTRACT: The aim of this work was to facilitate the learning of science with a focus on the physical states of matter, through the application of an activity using educational software. The methodological intervention was developed with Elementary School students from a municipal school in the quilombola community of Boa Vista, Salvaterra-PA. The activity was divided in two stages: (i) application of a class on the subject physical states of matter, followed by educational software “Physical states of matter” as a teaching and learning tool; and (ii) the application of a questionnaire, with a focus on the student’s opinion about the use of the methodology developed during the educational process, in order to obtain data prior to the analysis of possible results. The results showed that for 91.30% of the participants the thematic applied in the room, from the use of the educational software, was satisfactory. When asked if in their classes their teacher usually carries out educational activities with the help of softwares so that the subjects are better understood, more than half of the students answered “rarely” (56.52%), 21.74% never answered. Regarding the questioning: “After the application of the educational activity, how do you classify your understanding of this subject through software?”, Where 100% of the students answered that they understood the subject better. Consistent with the obtained data, the use of software as a facilitating tool, made each student to construct and understand concepts better, thus providing effective learning.

KEYWORDS: Learning. Software. Physical States of Matter.

1 | INTRODUÇÃO

O computador está inserido na sociedade como um avanço tecnológico fundamental para o progresso de inúmeras atividades do nosso cotidiano, favorecendo também o lazer e progressivamente sendo incluído na educação. Esta inserção parte do princípio da necessidade do incentivo na escola de desenvolver as competências e habilidades do cidadão, além de colaborar para a formação de pessoas com senso crítico esclarecido (SANTOS; WARTHA; SILVA, 2010).

Frente ao cenário atual onde as novas tecnologias vêm se tornando cada vez mais presentes no cotidiano, é evidente a necessidade de associar estas técnicas com o meio educacional, pois a informatização da sociedade é necessária e a escola também deve acompanhar o mesmo ritmo (LUCENA, 1992).

Nesse contexto, os recursos computacionais se fazem presentes no ensino de Ciências. É sabido que o ensino dessa disciplina é alvo de diversas críticas por parte de professores, alunos e pesquisadores. A maior parte das críticas decorre da memorização de conceitos, fórmulas e reações, desconsiderando a relevância de apresentar aos alunos a verdadeira importância desta disciplina e o que ela representa em suas vidas. Soma-se a este fator a carência de correlacioná-la com o cotidiano

dos alunos, tornando a Química, uma ciência excessivamente abstrata (SOUZA; MERÇON, 2014).

A Química neste âmbito foi muito beneficiada com o uso dos computadores, pois o emprego de tecnomídias na educação permite a simulação e demonstração de variáveis envolvidas nos fenômenos em que a matéria é transformada. Para que estes programas sejam utilizados de forma positiva no processo de ensino é necessário que sejam completos, de modo que, representem uma parte significativa de uma determinada disciplina e que tenham conexão com a realidade do aluno (FERREIRA, 1998).

A maior vantagem do emprego destes softwares é que através da sua utilização o aluno pode ser capaz de aprender significativamente, por estar inserido em um universo tecnológico que o propicia cada vez mais curiosidade, descobertas e possibilidades (PEREIRA, 2014).

A partir disso, o presente trabalho, objetiva facilitar o aprendizado de Ciências com enfoque no tema estados físicos da matéria, por meio da aplicação de uma atividade utilizando um software educacional para alunos pertencentes ao Ensino Fundamental de uma escola municipal da comunidade quilombola de Boa Vista, município de Salvaterra- PA, abordando a temática de maneira que possibilite uma aprendizagem significativa, relacionando o assunto com seu dia a dia. Ao fim da aula espera-se que os conhecimentos adquiridos pelos educandos durante a condução metodológica tenham significância social para suas vidas.

2 | METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido com quinze alunos de ambos os sexos pertencentes ao Ensino Fundamental de uma escola municipal da Vila de Boa Vista, município de Salvaterra- PA, durante a Feira Itinerante de Ciências. A escolha dos alunos foi feita de forma aleatória. A execução do trabalho foi dividida em duas etapas:

2.1 PRIMEIRA ETAPA

Consistiu no desenvolvimento de aula sobre o tema “Estados físicos da matéria” com duração de 50 minutos, com auxílio de recursos audiovisuais, bem como a estrutura do local. O trabalho ocorreu em dois momentos distintos:

- 1º momento: Explicando sobre os Estados Físicos da matéria

Explicou-se sobre o que são e como ocorrem os Estados físicos da matéria, por meio de uma animação explicativa que retratou a temática de forma esquematizada e didática, com o intuito de que os discentes identificassem os elementos que atuam

nas passagens dos estados físicos da matéria. Além disso, esta explanação buscou dinamizar o conteúdo proposto com conhecimentos referentes às três áreas das Ciências Naturais - Biologia, Química e Física -, uma vez que a compreensão das mudanças de estados físicos demanda o conhecimento das Ciências como um todo.

Durante a exposição do conteúdo foram mostradas (por meio de dados, imagens, vídeos e demais artifícios) certas atitudes humanas - como: colocar uma roupa no varal para enxugar, o aquecimento de água para o preparo de alimentos, o preparo de gelo em cubos, entre outros exemplos do cotidiano, buscando contextualizar tais informações com a região em que o público-alvo habita.

- 2º momento: Utilização do software educacional “Estados básicos da matéria”.

O software citado faz parte do Portal PhET Interactive Simulations, da Universidade do Colorado. O software escolhido (Figura 1) tem como intuito melhorar a visualização dos alunos a respeito do conteúdo trabalhado a partir das simulações de como se comportam as moléculas, o seu grau de agitação e estado de agregação.

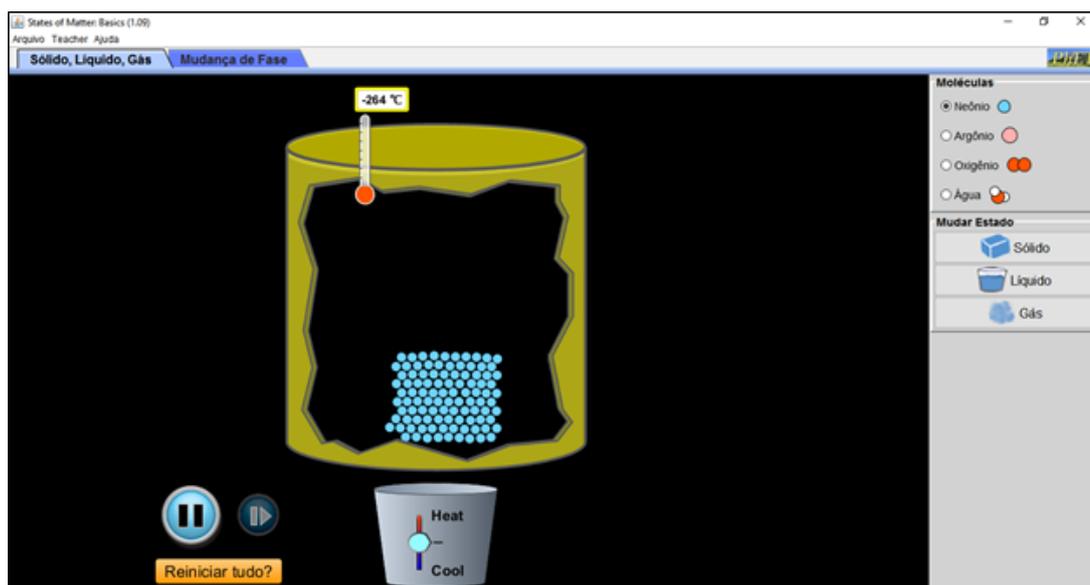


Figura 1: Interface inicial do software (Estados básicos da matéria), utilizado para a atividade proposta com os alunos.

Fonte: PhET Interactive Simulations

Aliando o conhecimento teórico adquirido pelos alunos com a prática, os mesmos foram divididos em três grupos para acompanhamento e execução de uma atividade utilizando o software (Figuras 2 e 3).



Figura 2: Alunos realizando a atividade utilizando o software educacional (Estados básicos da matéria).

Fonte: Fonseca et al. (2019).



Figura 3: alunos recebendo instruções a respeito da utilização do software (Estados básicos da matéria), para a efetivação da atividade.

Fonte: Fonseca et al. (2019).

Ao final da atividade, os discentes puderam visualizar os fenômenos que atuam nos estados físicos da matéria por meio de uma simples simulação.

2.2 SEGUNDA ETAPA

O trabalho foi finalizado com a aplicação de um questionário constituído de 4 perguntas de caráter fechado, com enfoque voltado para a opinião dos alunos, sobre o uso da metodologia desenvolvida ao longo do processo educativo, a fim de obter

dados para a análise de resultados. Segundo Rubem; Lopes (2014) as perguntas de caráter fechado se destinam a obtenção de respostas mais precisas, sendo ambas utilizadas principalmente na pesquisa quantitativa.



Figura 4: Alunos preenchendo os questionários, sobre o uso da metodologia desenvolvida ao longo do processo educativo, a fim de obter dados para a análise de resultados.

Fonte: Fonseca et al. (2019).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a aplicação do questionário foi indagado aos alunos a questão sobre o uso do software para o melhor entendimento do conteúdo verificou-se que 91,30% concordaram que é satisfatória a sua utilização, já 8,70% não opinaram sobre a questão, devido terem deixado a questão em branco. Esse percentual de aceitação exposto pelos alunos se deu devido a utilização possibilitar uma maior interativa deles com a ferramenta utilizada (software educativo), outro fator que deve ser levado e que eles ficaram maravilhados quando observaram a agitação das moléculas no simulador.

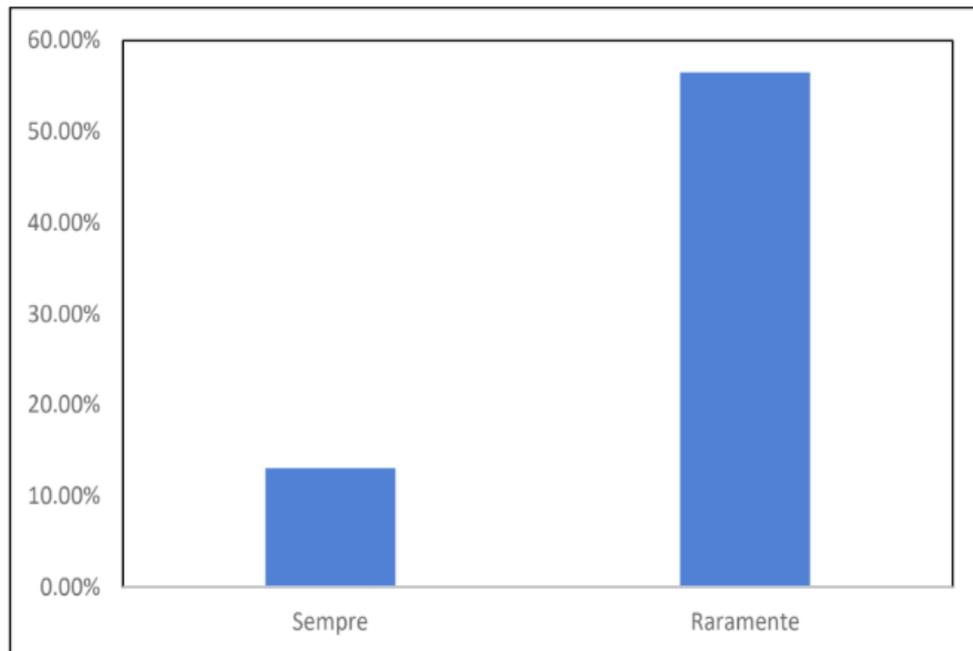


Gráfico 1: “Você considera que a atividade utilizada por meio do software educacional pode trazer maior entendimento acerca dos estados físicos da matéria?”

Fonte: Fonseca et al. (2019).

Outro fator importante para que se obtivesse esse elevado índice de aceitação foi utilização do software, que é uma ferramenta atrativa e empolgante para que eles se interessem e consigam desenvolver habilidades, no contexto das Ciências, como, conceito de proporcionalidade, temperatura e pressão. Machado (2015) está em concordância em seus estudos no que se refere a utilização de softwares no ensino de Ciências, as tecnomídias têm potencial aplicação nas atividades de ensino, favorecendo assim o processo de ensino e aprendizagem, promovendo ainda o desejo pela pesquisa e leitura de informações bibliográficas.

A respeito da expectativa dos alunos ao saber que iriam participar de uma atividade utilizando o computador como recurso pedagógico: 73,91% avaliaram como boa, 17,39% como sendo nem boa nem ruim e 8,70% não respondeu, deixando em branco o questionamento (Figura 6). Esse percentual de aceitação exposto pode ser atribuído ao fato de a inserção do computador como recurso pedagógico nas aulas de Ciências ser uma experiência diferente de aprendizagem, onde o aluno manipula o software e tira suas próprias conclusões, promovendo a construção do conhecimento.

Totalizando as negativas, percebemos que 26,09% dos alunos não criam expectativas ao saberem que irão participar de uma atividade utilizando o computador como recurso pedagógico, pois a utilização desse recurso pedagógico é utilizada esporadicamente nas aulas, criando desinteresse por parte deles.

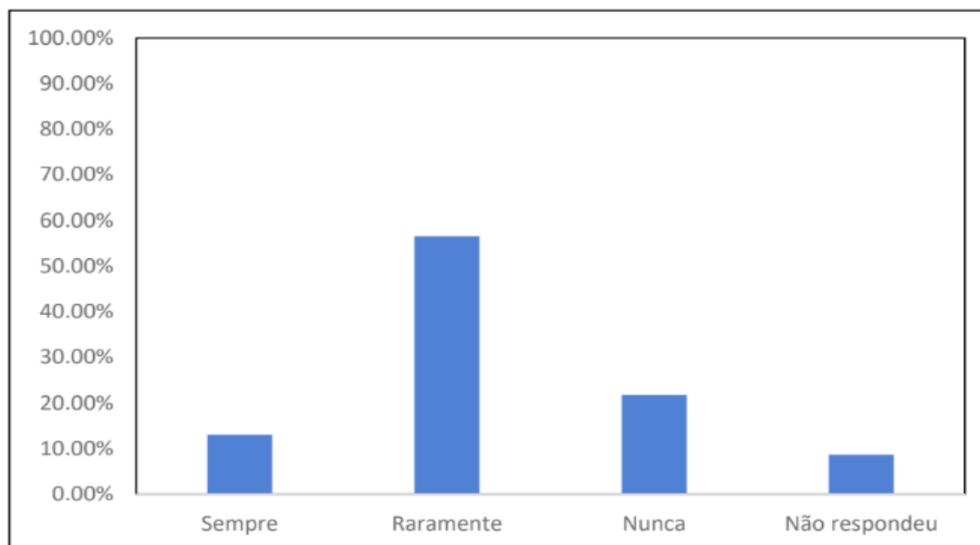


Gráfico 2: “Qual a sua expectativa ao saber que irá participar de uma atividade utilizando o computador como recurso pedagógico?”

Fonte: Fonseca et al. (2019).

Santos; Wartha; Filho (2010), estão em concordância em seus estudos com os dados obtidos neste trabalho, no que se refere a utilização de computadores como recurso pedagógico nas aulas de Ciências, é significativo o estímulo da aprendizagem atribuído ao uso do computador, haja vista que uma parcela dos alunos dispõe de acesso e são familiarizados com o uso dos computadores, sejam em casa, colégios ou mesmo em Lan House.

Quando questionados se em suas aulas, seu professor costuma realizar atividades educativas com o auxílio de softwares para que os assuntos sejam melhor compreendidos, mais da metade dos alunos responderam raramente (56,52%), 21,74% responderam nunca, e 8,70% não responderam, deixando o questionamento em branco (Figura 7). De acordo com Lemes (2006), um dos motivos de não se fazer uso de metodologias auxiliadoras no ensino é devido ao período de tempo curto entre as aulas, limitando o docente, já que os assuntos precisam ser repassados e a utilização desses recursos demanda um pouco mais de tempo das aulas.

Em detrimento ao exposto, apenas 13,04% do alunado afirmou que o professor de Ciências realiza atividades educativas com o auxílio de softwares.

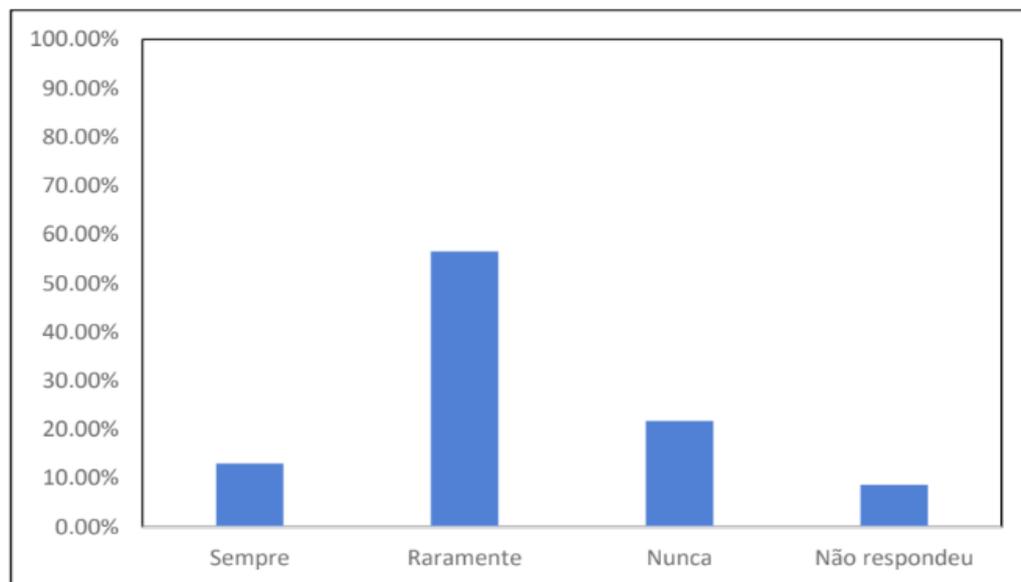


Gráfico 3: “Em suas aulas, seu professor de Ciências costuma realizar atividades educativas com o auxílio de softwares para que os assuntos estudados sejam melhor compreendidos?”

Fonte: Fonseca et al. (2019).

O questionamento se refere ao seguinte questionamento: “Passado a aplicação da atividade educativa, como você classifica o seu entendimento sobre este assunto por meio do software?” 100% dos alunos responderam ter compreendido melhor o assunto abordado. Dados esses obtidos a partir da aplicação do questionário.

Santiago *et al.*, (2010), está em concordância em seus estudos com o resultado obtido por este trabalho no que se refere a utilização de softwares como recurso facilitador no ensino e aprendizagem de Ciências, a atividade prática utilizando softwares é promotora de interação entre professor/aluno, permitindo maior assimilação dos conteúdos trabalhados e facilitando assim a aprendizagem.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados obtidos e a interação entre aluno-professor, a utilização do software como ferramenta facilitadora, fez com que cada discente construísse seu próprio aprendizado, a construção se deu no manuseio do simulador utilizado, sendo uma maneira nova de se aprender e todos tiveram a oportunidade de socializar e mostrar diversos conceitos em torno do assunto.

Além disso, obteve-se uma evolução no que diz respeito ao aprendizado dos alunos durante e após a intervenção, o método utilizado fez com que os alunos ficassem instigados acerca do que se abordou, causando impacto positivo e trazendo resultados de suma importância para o trabalho no que se diz respeito a ato de aprender utilizando recursos pedagógicos digitais.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, V. F. As tecnologias Interativas no Ensino. **Química Nova**, [S.l.], v. 21, n. 6, p. 780-786, 1998.

LEMES, P. R.; ALEXANDRE, S. **Os fatores que interferem no processo de ensino e aprendizagem**. 2006. p. 01-72. Monografia (Graduação em Pedagogia) - Faculdade de ciências de educação – FACE, Brasília-DF, 2006.

LUCENA, M. A. **Gente é uma Pesquisa: Desenvolvimento Cooperativo da Escrita Apoiado pelo Computador**. Dissertação de Mestrado; Departamento de Educação – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC, Rio de Janeiro, 1992.

MACHADO, A. S. Uso de Softwares Educacionais, Objetos de Aprendizagem e Simulações no Ensino de Química. **Química e Sociedade**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 104-111, 2015.

PEREIRA, D. I. S. **Softwares educacionais no ensino de química**. 2014. 40 f. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande, 2014.

RUBEM, C.M.; LOPES, A.P. a relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem de Química em uma escola da rede pública de ensino médio em Benjamin Constant – AM. In: Simpósio brasileiro de Educação Química, 12, 2014, Fortaleza- PE. **Anais eletrônicos...** Fortaleza- PE, 2014. Disponível em: < <http://www.abq.org.br/simpequi/2014/trabalhos/90/4214-17292.html>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

SANTIAGO, A.S; SANTOS, G.L.L.; MELO, J.B.; COSTA, N.M.; SILVA, L.C. Utilização do software crocodile chemistry como ferramenta de ensino em aulas de química experimental. In: Simpósio brasileiro de Educação Química, 8. Rio Grande do Norte/RN, 2010. **Anais...** Rio Grande do Norte-RN, 2010.

SANTOS, D. O.; WARTHA, E. J.; SILVA, J. C. F. Softwares educativos livres para o Ensino de Química: Análise e Categorização. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 15. Brasília/DF, 2010. **Anais...** Brasília-DF, 2010.

SOUZA, M. P.; MERÇON, F. A utilização de recursos computacionais em Química no ensino da tabela periódica. In: Simpósio Educação e Sociedade Contemporânea: desafios e propostas a escolas e seus sentidos, 9. Rio de Janeiro/RJ, 2014. **Anais...** Rio de Janeiro-RJ, 2014.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Felipe Santana Machado

Felipe é professor de biologia, especialista em morfofisiologia animal e gestão ambiental, mestre em Ecologia Aplicada e doutor em Engenharia Florestal. Atualmente é professor efetivo de educação básica e tecnológica do Estado de Minas Gerais e apresenta vínculo funcional com o Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal (PPGEF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Além de lecionar, atua em estudos de conservação e manejo de animais silvestres, principalmente sobre a relação da vegetação com vertebrados terrestres. Sua experiência profissional gerou uma ampla gama de publicações técnicas e científicas que incluem artigos científicos em revistas nacionais e internacionais, bem como relatórios técnicos de avaliação de impactos ambientais. Participa do grupo de pesquisa CNPq “Diversidade, Sistemática e Biogeografia de Morcegos Neotropicais” como colaborador.

Aloysio Souza de Moura

Aloysio é Biólogo, mestre em Ecologia Florestal, pelo Departamento de Ciências Florestais (DCF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) com ênfase em Avifauna de fitofisionomias montanas. É observador e estudioso de aves desde 1990, e atualmente doutorando em Ecologia Florestal, pelo Departamento de Ciências Florestais (DCF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) tendo como foco aves e vegetações de altitude. Atua em levantamentos qualitativos e quantitativos de avifauna, diagnóstico de meio-biótico para elaborações de EIA-RIMA. Tem experiência nas áreas de Ecologia e Zoologia com ênfase em inventário de fauna, atuando principalmente nos seguintes temas: Avifauna, Cerrado, fragmentação florestal, diagnóstico ambiental, diversidade de fragmentos florestais urbanos e interação aves/plantas.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-142-8

