



UNILAB

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL
DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

FRANCISCO DIEGO SOARES DE SOUSA

**LUDICIDADE E EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO
EM DUAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL NO MACIÇO DE
BATURITÉ-CE**

REDENÇÃO-CE

2024

FRANCISCO DIEGO SOARES DE SOUSA

**LUDICIDADE E EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO
EM DUAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL NO MACIÇO DE
BATURITÉ-CE**

Monografia apresentada como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Química, na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, UNILAB – Campus das Auroras.

Orientadora: Profa. Dra. Mônica Regina Silva de Araújo

REDENÇÃO-CE

2024

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Sousa, Francisco Diego Soares de.

S696l

Ludicidade e experimentação no ensino de Ciências: um estudo em duas escolas de ensino fundamental no Maciço de Baturité-CE / Francisco Diego Soares de Sousa. - Redenção, 2024.
83f: il.

Monografia - Curso de Química, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2024.

Orientador: Profª Mônica Regina Silva de Araújo.

1. Ensino de Ciências. 2. Experimentação. 3. Ludicidade. I.
Título

CE/UF/BSP

CDD 540

FRANCISCO DIEGO SOARES DE SOUSA

**LUDICIDADE E EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO
EM DUAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL NO MACIÇO DE
BATURITÉ-CE**

Monografia apresentada como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Química, na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, UNILAB – Campus das Auroras.

Aprovado em: 11/07/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Mônica Regina Silva de Araújo

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Prof.^a Dra. Viviane Gomes Pereira Ribeiro

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

Prof. Me. Assis Anderson Ribeiro da Silva

Secretaria Municipal da Educação de Redenção - SME

Dedico este trabalho à
memória de meu tio
Francisco Márcio Pereira de
Sousa, como forma de gratidão,
respeito e homenagem.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me sustentando, e me garantido esperança e perseverança nos caminhos para a realização do meu sonho.

Aos meus pais, Antonio Marcos Pereira de Sousa e Elisandra Almeida Soares pelo incentivo e apoio contínuo durante todo o tempo em que estive na universidade, não deixando que nada me desanimasse no processo.

Aos meus amigos, em especial, Amanda, Ingrid, Bruna e Iury, por todo apoio e incentivo que sempre demonstraram.

A todos os professores do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - ICEN, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, pelos valiosos e inestimáveis ensinamentos, pelo zelo e dedicação demonstrados durante os anos que estive na graduação.

A minha orientadora professora Dra. Mônica Regina Silva de Araújo, por tão bem ter me orientado e aconselhado na construção deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Agradeço também ao Programa de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, vinculado à – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES, pela contribuição a formação da minha prática educativa e construção da minha identidade docente.

Ao Programa de Bolsas de Extensão, Arte e Cultura – PIBEAC, vinculado a Pró-reitoria de Extensão, Arte e Cultura-PROEX da UNILAB, pelo fomento da bolsa de extensão que me permitiu aprimoramento de habilidades profissionais e aproximação com a realidade da educação básica.

Ao projeto Pequenos Cientistas que me permitiu evoluir como profissional e desenvolver em mim um amor imenso pelo ensino de Ciências e pela divulgação científica.

A todas as pessoas generosas envolvidas na construção desta pesquisa, gestores escolares, professores, estudantes, porteiros, motoristas. Todos que de alguma forma colaboraram gratuitamente com este jovem estudante na Licenciatura.

“Educação é questão de amor e responsabilidade”

Papa Francisco

RESUMO

O Ensino de Ciências no Brasil tem enfrentado diversos desafios, desde a falta de estrutura nas escolas de Ensino Fundamental até o ensino descontextualizado que dificulta a compreensão dos conceitos científicos. Para superar essas dificuldades é crucial adotar novas metodologias e estratégias que tornem o conteúdo científico mais acessível aos alunos. Uma abordagem promissora é o uso da experimentação e da ludicidade. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é compreender os impactos da experimentação e da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem de Ciências a partir da utilização de Sequências Didáticas Lúdico/Experimentais. Compreendendo a importância do lúdico e do experimental no Ensino de Ciências, com base nos estudos e pesquisas de diversos autores, desenvolveu-se uma metodologia utilizando Sequências Didáticas (SD) com atividades experimentais e lúdicas, para trabalhar conteúdos de ciências em turmas de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental. Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram escolhidas duas escolas da Região do Maciço de Baturité-CE, sendo uma Escola Privada, localizada em Barreira-CE e uma Escola Pública localizada no interior do município de Acarape-CE. As Sequências Didáticas foram desenvolvidas levando em consideração as competências e habilidades para o ensino e aprendizagem de Ciências na educação básica, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a partir do itinerário de conteúdos dos professores que participaram da pesquisa. Para a coleta de dados, foram aplicados questionários para os estudantes e professores participantes, com o intuito de aferir às contribuições do material aplicado para o desenvolvimento das aulas de Ciências e para a construção da aprendizagem. Com base nas respostas aos questionários percebeu-se que, na percepção dos estudantes, as atividades das Sequências Didáticas ajudaram a compreender melhor os conteúdos, a medida em que as atividades experimentais possibilitaram a conexão entre teoria e prática, dentre outros elementos apontados pelos alunos. Já os professores, demonstraram aprovação pela metodologia utilizada, e reconheceram, dentre outras coisas, que as Sequências Didáticas conferem uma boa organização ao andamento das aulas, além de destacarem a importância do lúdico e do experimental no ensino. Considera-se, portanto, que as Sequências Didáticas Lúdico/Experimentais, a partir da presente experiência, apresentaram-se como uma metodologia eficaz para o ensino e aprendizagem de Ciências, pois promoveram a aprendizagem significativa; a interação e participação dos estudantes; a compreensão de conteúdos difíceis; a alfabetização científica a partir do ensino contextualizado; Dentre outros elementos.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências. Experimentação. Ludicidade. Sequências Didáticas.

ABSTRACT

Science Teaching in Brazil has faced several challenges, from the lack of structure in elementary schools to decontextualized teaching that makes it difficult to understand scientific concepts. To overcome these difficulties, it is crucial to adopt new methodologies and strategies that make scientific content more accessible to students. A promising approach is the use of experimentation and playfulness. In this sense, the objective of this work is to understand the impacts of experimentation and playfulness in the process of teaching and learning Science through the use of Playful/Experimental Didactic Sequences. Understanding the importance of play and experimentation in Science Teaching, based on studies and research by several authors, a methodology was developed using Didactic Sequences (SD) with experimental and play activities, to work on science content in 5th and 9th year of Elementary School. For the development of this research, two schools were chosen in the Massif de Baturité-CE Region, one being a Private School, located in Barreira-CE and a Public School located in the interior of the municipality of Acarape-CE. The Didactic Sequences were developed taking into account the skills and abilities for teaching and learning Science in basic education, according to the National Common Curricular Base (BNCC) and based on the content itinerary of the teachers who participated in the research. For data collection, questionnaires were administered to participating students and teachers, with the aim of assessing the contributions of the material applied to the development of Science classes and the construction of learning. Based on the answers to the questionnaires, it was noticed that, in the students' perception, the activities of the Didactic Sequences helped to better understand the contents, as the experimental activities enabled the connection between theory and practice, among other elements highlighted by the students. The teachers, on the other hand, demonstrated approval for the methodology used, and recognized, among other things, that the Didactic Sequences provide good organization to the progress of classes, in addition to highlighting the importance of play and experimentation in teaching. It is considered, therefore, that the Playful/Experimental Didactic Sequences, based on this experience, presented themselves as an effective methodology for teaching and learning Science, as they promoted meaningful learning; student interaction and participation; understanding difficult content; scientific literacy based on contextualized teaching; Among other elements.

Keywords: Science teaching. Experimentation. Playfulness. Didactic Sequences.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Esquema representativo das Sequências Didáticas Lúdico/Experimentais	16
FIGURA 2 - Capa da Sequência Didática sobre o Sistema Solar – 9ºano.....	32
FIGURA 3 - Folha Descritiva da Sequência Didática sobre o Sistema Solar – 9º ano.....	33
FIGURA 4 - Sequência Didática sobre os Estados Físicos da Matéria 9ºano.....	33

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Sequências Didáticas aplicadas na escola “A”	31
QUADRO 2 – Sequências Didáticas aplicadas na escola “B”	31
QUADRO 3 – Respostas dos estudantes ao questionário aplicado ao 5º ano das escolas A e B.....	35
QUADRO 4 – Respostas dos estudantes ao questionário aplicado ao 9º ano das escolas A e B.	39
QUADRO 5 – Respostas dos professores das turmas de 5º ano das escolas A e B.	42
QUADRO 6 – Respostas dos professores das turmas de 9º ano das escolas A e B.	43

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

AC – Alfabetização Científica

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

ENCI - Ensino de Ciências por Investigação com Foco na Experimentação

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

PIBID- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência

PROEX- Pró-Reitoria de Extensão, Arte e Cultura

SD – Sequências Didáticas

SDI – Sequências Didáticas Investigativas

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

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

UNILAB – Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	17
2.1	Geral	17
2.2	Específicos	17
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1	As ciências no ensino fundamental	18
3.2	O Ensino de Ciências e a Alfabetização Científica	19
3.3	A Experimentação no Ensino de Ciências	21
3.4	A ludicidade no ensino de ciências	24
3.5	Sequências Didáticas como material de apoio nas aulas de ciências	25
4	METODOLOGIA	29
4.1	Etapas de desenvolvimento da pesquisa	29
	1ª Etapa – Escolha do tema, problema e objetivos:	29
	2ª Etapa – Revisão Bibliográfica:	29
	3ª Etapa – Delimitação do Público-alvo:	30
	4ª Etapa – Aproximação com as escolas campo:	30
	5ª Etapa – Produção das Sequências Didáticas:	30
	6ª Etapa – Aplicação das SD's e Questionários:	30
	7ª Etapa – Análise dos dados coletados:	31
4.2	Organização das Sequências Didáticas	31
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5.1	Análise dos resultados da pesquisa com os estudantes de 5º ano das escolas A e B ..	35
5.2	Análise dos resultados da pesquisa com os estudantes de 9º ano das escolas A e B ..	38
5.3	Avaliação do material pelos professores das escolas A e B	42
	5.3.1 Análise das respostas dos professores do 5º ano	42
	5.3.2 Análise das respostas dos professores do 9º ano	43
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
8	APÊNDICES	54

APÊNDICE A – CAPA E CONTRA-CAPA CONTENDO INFORMAÇÕES SOBRE AS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS.....	54
APÊNDICE B – SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O SISTEMA SOLAR PARA O 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	56
APÊNDICE C – SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE AS FASES DA LUA PARA O 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	62
APÊNDICE D - SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE OS ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	68
APÊNDICE E - SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O SISTEMA SOLAR PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	75
APÊNDICE F – QUESTIONÁRIOS APLICADOS NA PESQUISA.....	81
9 ANEXOS	82
ANEXO I - TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	82

1 INTRODUÇÃO

A ciência desde os seus primórdios desempenha um papel importante para o desenvolvimento da sociedade. A partir de estudos na área de Ciências Naturais são formuladas políticas públicas de promoção de saúde e do bem-estar humano, além de contribuir para o desenvolvimento dos processos produtivos, políticos e econômicos. Além disso, o conhecimento de ciências permite a quem o detém a compreensão do mundo, ou ao menos a busca por essa compreensão, desde explicações sobre as menores partículas subatômicas, a fisiologia de plantas e animais, e até mesmo os mistérios dos grandes planetas, estrelas e galáxias do universo. Esses conhecimentos fundamentam-se no método científico, que é o responsável pela validação das respostas encontradas pelos pesquisadores da Área, e, como construção humana. O método científico e os discursos produzidos por ele têm caráter ideológico (Fourez, 1995).

As leis da educação e do ensino são espelhos da sociedade onde estão inseridas e, por isso, o Ensino de Ciências no Brasil passou por diversas mudanças ao longo do tempo a partir das influências históricas, sociais e culturais (Silva-Batista & Moraes, 2019). Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) – no que se refere à Ciências Naturais (Brasil, 1997), até a década de 60 a disciplina de Ciências no Brasil era obrigatória apenas nos últimos dois anos do então chamado “Ginásio” e só com a promulgação da Lei 5.692, em 1971, tornou-se obrigatório o ensino de Ciências em todas as séries do primeiro grau (Brasil/MEC, 1998). Essas mudanças foram resultados das transformações que ocorriam à época na educação brasileira em um processo de democratização do conhecimento científico, entendendo a importância do Ensino de Ciências para o cidadão comum, e na intencionalidade da educação como instrumento de formação de mão de obra para os ideais desenvolvimentistas daquele período.

Todavia, mesmo frente à obrigatoriedade do Ensino de Ciências no país, a estrutura do sistema educacional brasileiro ainda hoje é atravessada por diversos cenários que ampliam as dificuldades para o ensino com qualidade. Seja por questões de estrutura das escolas de ensino fundamental, que muitas vezes não contam com laboratórios de Ciências, ou até mesmo pelo próprio ensino descontextualizado, que muitas vezes inibe a compreensão dos conceitos abordados, por conta de um enfoque apenas em exercícios e livros didáticos (Santos, 2007). Tresena e Lucena (2018) também apontam para a dificuldade de assimilação dos conteúdos científicos pelos alunos, tendo em vista que muitas vezes a forma como se abordam esses conteúdos dificulta o entendimento e o desenvolvimento de habilidades

importantes para os educandos. Diante desses desafios urge a adoção de novas metodologias e estratégias para a prática do ensino de Ciências, que adequem o conteúdo científico ao contexto escolar e proporcionem aos alunos uma maior autonomia em seu processo de aprendizagem.

Dentre as diversas estratégias que podem ser adotadas para melhorar a compreensão dos estudantes em relação aos conteúdos das Ciências básicas, bem como facilitar a ação dos docentes da Área, a experimentação surge como aliada, uma vez que torna possível a compreensão da teoria a partir de um contato prático com os fenômenos científicos aliado ao desenvolvimento da capacidade investigativa e de problematizar o conhecimento, a partir da aplicação do método científico (Francisco Jr., Ferreira e Hatwig, 2008; Guimarães, 2009; Taha *et al*, 2016). A experimentação, portanto, é uma ferramenta significativa para a resolução da problemática da desconexão da disciplina com o cotidiano dos discentes. Torna-se então necessário aliar a teoria com práticas que dialoguem com a realidade do aluno e o instigue a buscar explicações para os problemas levantados nas aulas de Ciências, onde o professor passa a ser um “orientador crítico da aprendizagem” (Delizoicov e Angotti, 1994).

O uso da ludicidade no ensino fundamental também é citado por autores como ferramenta facilitadora e motivadora no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que o lúdico permite que o estudante aprenda brincando, interagindo com jogos didáticos e outras habilidades lúdicas prazerosas, mas focando no aprendizado discente (Oliveira, 2018; Felício *et al.*, 2018; Ferro e Viel, 2019). Ela pode estar presente em diversos elementos da aula de Ciências, inclusive na experimentação, e pode ser incorporada a prática pedagógica com o intuito de dinamizar as aulas e permitir que os estudantes aprendam enquanto se divertem, podendo acontecer por meio de jogos, desafios, brincadeiras, etc. O lúdico atua portanto, como facilitador do ensino de Ciências, favorecendo a construção do conhecimento e o interesse dos discentes pela disciplina (Mendes, Silva e Penha Silva, 2018, p. 5).

Nesse cenário, com a necessidade de um novo olhar para o ensino de Ciências, preocupado em superar os desafios e contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem e a promoção efetiva da Alfabetização Científica nos diversos espaços de educação, esta pesquisa dedica-se a apresentar uma proposta inovadora que articula experimental e lúdico para auxiliar professores de Ciências em suas aulas.

O encontro do discente-pesquisador com a temática do Ensino de Ciências e a preocupação em desenvolver um material voltado para o ensino fundamental, se deu em função da participação do mesmo no Projeto de Extensão “Pequenos Cientistas”, vinculado ao Programa de Bolsas de Extensão, Arte e Cultura da Universidade da Integração Internacional

da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB. Tal projeto desenvolve ações de divulgação de Ciências e alfabetização científica em escolas de ensino fundamental na região circunvizinha a universidade. A partir do contato com a realidade das escolas, principalmente às da rede pública de ensino, percebeu-se a necessidade de desenvolver mais espaços dedicados a prática de Ciências, em vista da falta de laboratórios ou pelo desinteresse dos discentes pela disciplina.

Elaborou-se, portanto, um produto educacional físico que concentra um conjunto de Sequências Didáticas Lúdico-Experimentais, construídas para serem implementadas por professores de escolas de ensino fundamental em aulas de Ciências. O material desenvolvido foi aplicado em turmas de 5º e 9º ano de duas escolas de ensino fundamental, localizadas nos municípios de Acarape e Barreira, na região do Maciço de Baturité-CE¹.

Através da aplicação das Sequências Didáticas com uso da experimentação e da ludicidade, identificou-se as contribuições da metodologia para o público alvo, levando em consideração que não existem muitos trabalhos desenvolvidos nessa perspectiva na região do Maciço do Baturité. Considerando que as escolas mais interiorizadas dispõem de menos recursos tecnológicos e estruturais, bem como poucas ações similares as propostas nesse trabalho. Adicionalmente, os resultados da presente pesquisa podem vir a contribuir positivamente com o desenvolvimento da educação na região atendida, visto que o êxito da aplicação da cartilha pode resultar na possibilidade de expansão da sua aplicação para outras escolas da região e adjacências, podendo auxiliar outros professores no planejamento e realização de suas aulas. O esquema demonstrado na Figura 1, exemplifica a ideia geral da presente pesquisa, de unir lúdico e experimental por meio de Sequências Didáticas para facilitar o Ensino de Ciências.

Figura 1: Esquema representativo das Sequências Didáticas Lúdico/Experimentais



Fonte: Autoria Própria, 2024

¹ Macrorregião do Estado do Ceará, composta pelos municípios de Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Ocara, Pacoti, Palmácia e Redenção de acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará-IPECE (2012).

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Compreender os impactos da experimentação e da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem de Ciências no ensino fundamental.

2.2 Específicos

- Compreender a importância de estudar Ciências de forma lúdica a partir da percepção de alunos e professores de séries dos anos iniciais e finais do ensino fundamental em duas escolas localizadas na região do Maciço de Baturité-CE;
- Compreender maneiras de experimentação que possam contribuir para o aprendizado dos estudantes em relação as Ciências da natureza no ensino fundamental.
- Analisar a eficiência/dificuldade da utilização das Sequências Didáticas lúdicas/experimentais nas aulas de ciências do ensino fundamental;
- Identificar possíveis problemáticas apresentadas pelos professores de Ciências quanto a abordagem dos conteúdos, a utilização da experimentação e o uso da ludicidade nas aulas.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 As ciências no ensino fundamental

O ensino das Ciências da Natureza desde os primeiros anos da educação básica é um tema relevante discutido por pesquisadores da área de Educação. Aprender Ciências é crucial para que os sujeitos sejam capazes de compreender o mundo que os rodeiam. Para Filho (2011, p. 5) é nas Séries Iniciais que o estudante começa a perceber o ambiente a sua volta de forma mais significativa compreendendo e se apropriando dos significados apresentados pelas ciências.

A educação científica assume um papel importante para o desenvolvimento da sociedade, uma vez que forma cidadãos participativos na tomada de decisões e cientistas para o futuro da humanidade (Capachuz *et al.*, 2005). Nesse sentido um documento da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) publicado em 2005, intitulado “Ensino de Ciências: o futuro em risco” afirma que:

Ensinar mal as Ciências é matar a galinha dos ovos de ouro. Vital para o desenvolvimento da economia e da indústria, a educação científica e tecnológica é também essencialmente importante no processo de promoção da cidadania e inclusão social, uma vez que propicia às pessoas oportunidades para discutir, questionar, compreender o mundo que as cerca, respeitar os pontos de vista alheios, resolver problemas, criar soluções e melhorar sua qualidade de vida[...]

Percebe-se, portanto, que o ensino de Ciências a partir das séries iniciais da educação básica é imprescindível para o desenvolvimento do conhecimento científico, da cidadania, do pensamento crítico e para o avanço da humanidade.

No Brasil o ensino de Ciências obrigatório para todo o ensino fundamental foi estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de número 9.394/96, promulgada em 20 de dezembro de 1996 (Brasil, 1996). Em 2017 conforme disposições da LDB estabeleceu-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que define um conjunto de aprendizagens essenciais, habilidades e competências que todos os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas que constituem a educação básica (Brasil, 2018).

Com a implementação da BNCC as instituições de ensino passaram a seguir os parâmetros por ela estabelecidos, introduzindo nos currículos o conjunto das habilidades e competências relativas a cada Área do conhecimento. Nesse sentido, o Ensino de Ciências no Brasil passou ser orientado pelo documento. De acordo com a BNCC:

Ao estudar Ciências, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material – com os seus recursos naturais, suas transformações e fontes de energia –, do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana. Essas aprendizagens, entre outras, possibilitam que os

alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem. (Brasil, 2018).

Apesar de o ensino de Ciências ser consensualmente reconhecido como importante e necessário por pesquisadores, professores e estudiosos da Área, existem diversos desafios que dificultam o seu processo de ensino e aprendizagem. Krasilchik (1987) elenca algumas problemáticas encontradas no ensino de ciências, como a necessidade de memorização de muitos conceitos por parte dos alunos, a falta de vínculo com a realidade dos estudantes, a falta de coordenação com outras disciplinas e a passividade dos discentes em sala de aula. Ainda para a autora existem diversos fatores que influenciam negativamente na qualidade do ensino de Ciências, como a formação inadequada dos professores, a má qualidade dos livros didáticos e a falta de laboratórios nas escolas (Krasilchik, 1987).

No que se refere a qualidade da formação dos professores, segundo Andrade (2012) a formação inicial dos docentes de Ciências deve contar com uma bagagem sólida nos âmbitos científico, cultural, pessoal, contextual e psicopedagógico para que estes futuros docentes sejam capacitados para assumir o ato de educar em suas complexidades.

Silva e Bastos (2012, p. 152) entendem que é de suma importância que o professor compreenda o seu papel transformador na sociedade e esteja, em vista disso, comprometido em estimular o desenvolvimento dos estudantes, incentivando-os a buscarem criticamente soluções para os problemas de suas realidades.

Para mais, especialmente no ensino de Ciências, onde as aulas costumam ocorrer de forma muito conteudista com explicações nem sempre associadas ao cotidiano, o professor deve ser capaz, dentre outras coisas, de articular constantemente a teoria com prática no seu fazer pedagógico em sala de aula. Lopes, Silva e Alves (2020, p. 246) concluem que a relação entre teoria e prática é imprescindível para o ensino e aprendizagem das ciências, visto que para maior e melhor compreensão do conhecimento científico faz-se necessário aproximar os conceitos teóricos da vivência prática dos educandos.

É necessário, portanto, que o professor de ciências prepare-se e busque utilizar em suas aulas, recursos didáticos que permitam que evidentemente seja possível que os alunos compreendam os fenômenos científicos, aprendendo e contribuindo com a construção do conhecimento a partir das suas vivências (Lopes, Silva e Alves, 2020, p. 246).

3.2 O Ensino de Ciências e a Alfabetização Científica

A Alfabetização Científica (AC) é um conceito amplamente discutido por diversos autores na área de Educação em Ciências. Chassot (2003, p. 19) define Alfabetização Científica como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam homens e mulheres realizarem

uma leitura do mundo onde vivem”. Nesse sentido, Costa *et al.* (2015) compreendem a AC como uma concepção que se refere à capacidade crítica dos sujeitos em compreenderem e dominarem a utilização dos conceitos das ciências na sociedade.

Sasseron (2014) afirma que, no âmbito da Didática das Ciências, existem diferentes termos que são empregados na definição de Alfabetização Científica. Alguns autores utilizam a terminologia Letramento Científico, enquanto outros a definem Enculturação Científica. No entanto, os diferentes termos encontrados na literatura designam o mesmo objetivo do Ensino de Ciências, que está voltado para uma preocupação com a construção do estudante enquanto cidadão capaz de dominar e aplicar o conhecimento científico nas diversas esferas da vida.

Segundo Sasseron (2014) o processo de Alfabetização Científica não se restringe ao contexto escolar, se estendendo por inúmeras situações cotidianas que requerem conhecimentos científicos, mas que não necessariamente estejam diretamente vinculados ao Ensino de Ciências. Ainda de acordo com a autora a AC tem início em ambientes formais de ensino, mas é um processo contínuo que se estende também para espaços e situações informais como, por exemplo, em um passeio por um parque, em que se identificam diferentes espécies de animais e vegetais, ou assistindo a um documentário em que se abordam fenômenos relacionados aos problemas ambientais.

Silva e Sasseron (2021, p. 14-15) expõem três premissas para a Alfabetização Científica:

A primeira **premissa** exposta surge da análise da Alfabetização Científica e nossa constatação de que existe coexistência e complementaridade entre as diferentes visões de AC presentes na literatura. Importante destacar a dimensão histórica na evolução dessas concepções que, embora existente, não acarreta a existência de uma dada visão em oposição a outras atualmente. [...]

A segunda **premissa** exposta relaciona-se diretamente à anterior: a perspectiva formativa da AC para a transformação social exige o reconhecimento das ciências naturais como um campo de estudos da humanidade. Suas propostas de conhecimento podem trazer respostas para problemas sobre fenômenos do mundo natural, mas estas ciências não são as únicas formas de conhecimento responsáveis pelas e consideradas nas tomadas de decisões. [...]

[...] uma terceira **premissa** é importante para este estudo: a compreensão do ensino de ciências como prática social pelo qual os estudantes possam ter contato com diferentes aspectos da atividade científica. Assumi-la, traz ao debate a posição de que não são apenas conteúdos de sala de aula os conceitos e os modos de fazer das ciências, mas também outras características que circunscrevem a atividade científica como prática humana e, portanto, social. Assim, as ciências surgem como atividade ancorada em valores, normas e ações construídas pela comunidade e identificadas como necessárias e legítimas para sua prática.

Shen (1995, apud Fabrício e Martins, 2019, p. 597) compreende a Alfabetização Científica em três eixos:

- **AC prática:** Está relacionada com a tomada de decisões em relação a problemas práticos e as necessidades básicas da vida humana, como saúde, moradia e alimentação.
- **AC cívica:** Refere-se à participação dos cidadãos nas decisões relacionadas à ciência e seus desafios. A informação científica ajuda a enriquecer o conhecimento das pessoas, permitindo que elas apliquem seu senso comum para avaliar questões científicas em uma sociedade em constante processo de desenvolvimento tecnológico.
- **AC cultural:** Essa dimensão se refere a busca dos indivíduos pelo conhecimento científico. Nesse eixo da Alfabetização Científica o cidadão buscar aprofundar-se nos estudos das áreas temáticas de interesse para melhor compreender e se posicionar em relação aos assuntos de natureza científica.

Bocheco (2011, p. 92), a partir de uma análise da literatura na Didática das Ciências, afirma que as diferentes categorias da Alfabetização Científica não são isoladas entre si e devem ser compreendidas como integradas, visto que cada uma das categorias contribui para o desenvolvimento de outras.

Desse modo, a AC pode ser definida como o objetivo do Ensino de Ciências, uma vez que tem por finalidade contribuir para o desenvolvimento de indivíduos capazes de compreender ideias e conceitos científicos, características intrínsecas da ciência e as interações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (Sasseron, 2015, p. 51).

3.3 A Experimentação no Ensino de Ciências

Tendo em vista os desafios encontrados no Ensino de Ciências, a experimentação surge como uma ferramenta importante no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que este recurso é utilizado para demonstrar na prática os fenômenos científicos e como ocorrem. Já nos primeiros anos de vida as crianças começam a descobrir o mundo e a partir disso interagem compartilhando seu mundo com os demais, experimentando coisas novas e aprendendo com o passar do tempo (Ministério da Educação, 2009).

No âmbito das Ciências, a experimentação pode servir como uma estratégia eficiente na formulação e elaboração de hipóteses, uma vez que estimula a curiosidade e o espírito investigativo dos educandos (Guimarães, 2009, p.198). Assim, a experimentação surge como uma maneira de facilitar a compreensão dos estudantes em relação aos conteúdos da disciplina de Ciências, que por vezes são muito abstratos e de difícil compreensão. Para Francisco Jr., Ferreira e Hatwig (2008, p.34) experimentar pode estreitar um elo entre

aprendizagem e motivação, mas a ação (prática) não pode ser separada da reflexão (quanto a teoria).

Berezuk e Inada (2010, p. 207) afirma que:

As aulas experimentais são essenciais para que os alunos tenham um aprendizado eficiente e estruturado em diversos cursos, principalmente na área de Ciências e Biologia, pois somente neste tipo de aula os alunos utilizam os materiais, manuseiam equipamentos, presenciam fenômenos e organismos que podem ser observados a olho nu ou com a ajuda de microscópios. Além disso, nas aulas práticas os alunos avaliam resultados, testam experimentos e assim, exercitam o raciocínio, solucionam problemas e são estimulados ao desafio.

A utilização de experimentos nas aulas, além de atrair a atenção dos alunos pode despertar o interesse pelo conhecimento científico. Entretanto faz-se necessário que o professor direcione esse interesse para a reflexão sobre os resultados observados durante a atividade experimental, para que a metodologia didática seja de fato significativa no processo de ensino e aprendizagem (Taha *et al.*, 2016).

É preciso reconhecer, no entanto, que no Brasil existe uma dificuldade na adoção dessa prática, que muito se dá pela falta de espaço adequado para a realização de experimentos científicos nas escolas de ensino fundamental. Dados do Censo Escolar de 2019 apontam que apenas 3,6% das escolas de ensino fundamental nas redes municipais do país apresentavam laboratório de ciências, número bem menor que as escolas para o mesmo nível na rede privada que apresentava 28,3% (Brasil, 2020). Apesar dessa realidade, Gioppo (1998) observou que a utilização de experimentos não necessita obrigatoriamente de um local especial para isso, podendo ocorrer na própria sala de aula.

Alguns autores conceituam a experimentação em diferentes tipos, com base nos objetivos das atividades experimentais. Oliveira (2010, aponta quatro tipos de experimentação, que estão citadas abaixo:

- **Demonstrativa:** em que professor demonstra os experimentos e os alunos apenas observam, fazendo anotações quando necessário;
- **Ilustrativa:** acontece quando os alunos executam o experimento sob supervisão do professor e serve para comprovar o que foi estudado;
- **Descritiva:** quando o aluno tem contato com o fenômeno científico e realiza o procedimento experimental, com ou sem observação do professor;
- **Investigativa:** quando o professor participa apenas como mediador e os estudantes realizam o experimento, discutem ideias, formulam hipóteses e compreendem os fenômenos.

Nas atividades experimentais por investigação, os alunos participam de forma mais ativa e criativa e esse tipo de experimentação tem se mostrado eficiente no processo de construção do conhecimento científico, uma vez que desenvolve nos sujeitos habilidades fundamentais como a formulação de hipóteses e discussões (Oliveira, 2010). Outrossim, para Guimarães (2009) nos experimentos investigativos o aluno assume um papel de protagonismo pois ganha autonomia no processo de ensino e aprendizagem, tornando-se capaz de descobrir e relacionar os conhecimentos teóricos adquiridos com os acontecimentos do seu cotidiano.

Francisco Jr., Ferreira e Hatwig (2008) propõem uma experimentação problematizadora, em que se reflete sobre a prática de forma crítica em que os estudantes não apenas aceitam o conhecimento transmitido, mas sentem-se instigados a questionar. Essa visão evidencia a importância de a experimentação ser bem planejada pelo professor, para que não aconteça uma mera transmissão de conhecimentos, em que o aluno recebe o que foi transmitido e aceita de forma passiva e acrítica.

Em relação ao planejamento das atividades experimentais alguns autores destacam a importância do professor na intencionalidade e na construção dos objetivos das ações (Oliveira, 2010; Francisco Jr. Ferreira e Hartwig, 2008; Guimarães, 2009; Taha *et al.*, 2016). Nessa perspectiva, podemos citar:

Planejar uma atividade experimental com características investigativas não é algo simples, exige do professor atenção para alguns aspectos, como os objetivos pedagógicos que vai atribuir à atividade, definindo-os não apenas em termos dos conteúdos ou conceitos a serem aprendidos, mas também, em relação ao que se espera que a atividade alcance, considerando as habilidades de pensamento e julgamentos de valor que pretende que os alunos desenvolvam. Outro aspecto importante é a proposição de um problema que possa despertar o interesse dos alunos e, ao mesmo tempo, seja adequado para tratar os conteúdos que se quer ensinar (Guimarães *et al.*, 2018, p. 1167).

Portanto, o professor deve atuar promovendo uma aprendizagem significativa² para os educandos a medida em que propõe atividades que tornem as aulas de Ciências menos entediadas e mais prazerosas. A experimentação, nesse sentido, é uma ferramenta favorável para tornar as aulas mais dinâmicas. (Catelan *et al.*, 2018).

² A aprendizagem significativa, um conceito central na teoria educacional de David Ausubel, enfatiza a construção de novos conhecimentos com base no que o aluno já sabe. Ausubel argumenta que a aprendizagem eficaz ocorre quando novas informações se ancoram em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aluno. Isso facilita a compreensão e a retenção de longo prazo. Portanto, a aprendizagem significativa é um processo ativo que promove uma compreensão mais profunda e uma aplicação mais eficaz do conhecimento (Farias, 2022).

3.4 A ludicidade no ensino de ciências

Diante da necessidade de ensinar ciências de forma significativa, alguns artifícios metodológicos podem ser incorporados na prática educativa com o intuito de possibilitar o desenvolvimento da aprendizagem. Dentre essas ferramentas está a ludicidade, que pode ser uma importante aliada nas aulas de ciências para o ensino fundamental. Segundo Felício e Soares (2018, p. 161):

[...]o lúdico envolveria os jogos ou atividades que atendam aos princípios educacionais mediados por uma intencionalidade lúdica do professor que em suas propostas pedagógicas inclua atividades que permitam a invenção de uma liberdade regrada por meio de ações que respondam aos objetivos educativos.

Etimologicamente a palavra “lúdico” deriva do latim, da palavra “*ludus*” que significa jogo (Almeida, 2007). Entretanto, apesar da etimologia da palavra, de acordo com Almeida (2007) a ludicidade não significa somente jogar ou brincar, mas principalmente a ação e a dinâmica de como se joga ou como se brinca:

O lúdico, propriamente dito, é a ação, a dinâmica de como se joga ou de como se brinca. Para compreendermos essa afirmação, pensemos que a tomada de posse de um brinquedo, por si, não determina o lúdico, mas a sua ação. Num tabuleiro de xadrez, ou de dama, por exemplo, o que determina o lúdico é a ação, o ato de jogar, de mexer as peças, de atacar e de ser atacado. Ao se utilizar objetos como uma boneca, uma casinha ou um carrinho, o que interessa é o ato de brincar, de manipular esses objetos colocando em evidência seu corpo e sua imaginação (Almeida, 2007, p.20).

A BNCC enfatiza que nos anos iniciais do ensino fundamental deve-se valorizar e problematizar as experiências individuais e coletivas dos alunos através de recursos lúdicos, trocas e falas sensíveis nos mais diversos espaços da escola e fora dela (Brasil, 2018). A partir disso a ludicidade surge como recurso importante nas aulas ciências, uma vez que torna o processo de ensino e aprendizagem mais divertido e prazeroso (Felício e Soares, 2018).

Quando se fala em ludicidade na educação, logo se pensa na utilização de jogos didáticos, porém Neto e Moradillo (2016) afirmam que o jogo entra como uma linha auxiliar para o professor em sala de aula e deve ter como objetivo ajudar o estudante a se apropriar dos conhecimentos científicos, ou seja, o jogo precisa ao mesmo tempo divertir, mas ser útil principalmente no aprendizado discente.

Para Sousa (2017) os jogos e a ludicidade trazem a possibilidade da compreensão de conceitos difíceis, desenvolvem aspectos como a participação ativa dos alunos, a socialização entre os estudantes, o trabalho em equipe e a motivação de todos os envolvidos na atividade. Posto isto, citamos:

O lúdico permite uma maior interação entre os assuntos abordados e, quanto mais intensa for esta interação, maior será o nível de percepções e reestruturações cognitivas realizadas pelo estudante. O lúdico deve ser considerado na prática

pedagógica, independentemente da série e da faixa etária do estudante, porém, adequando-se a elas quanto à linguagem, a abordagem, as estratégias e aos recursos utilizados como apoio (Paraná, 2008, p. 7).

Nesse sentido para Oliveira *et al.* (2018) as atividades lúdicas ganham um propósito, de maneira que o professor desenvolva as ações com a finalidade de tornar o ensino mais divertido, sem tirar o foco do aprendizado. Ainda segundo os autores, o lúdico serve como estratégia para dinamizar o ensino, uma vez que as metodologias tradicionais muitas vezes não conseguem resolver as dificuldades apresentadas pelos estudantes.

Há uma preocupação de que não se deve ensinar por ensinar. Por isso, para que o processo de ensino-aprendizagem tenha um real sentido, é necessário que os conteúdos estudados pelos alunos, no âmbito da sala de aula, tenham algum significado prático para eles, e que possam ser aplicados nas diversas situações de sua vida cotidiana. (Oliveira *et al.*, 2018, p.90)

A ludicidade também estimula nos alunos a capacidade do raciocínio lógico, criatividade e outras habilidades como memória e agilidade (Ferro e Viel, 2019). No entanto, Luckesi (2014) aponta que o lúdico não é igual para todos e existe a possibilidade de que aquilo que seja interpretado como lúdico e divertido para uns, não seja visto da mesma forma para outros. Ainda assim, é importante que os professores busquem formas de tornar o ensino mais atrativo e interessante, utilizando recursos lúdicos que sejam adequados à faixa etária e ao nível de conhecimento dos estudantes.

3.5 Sequências Didáticas como material de apoio nas aulas de ciências

Reconhecendo os desafios apontados acima no que diz respeito ao ensino de Ciências, faz-se necessário desenvolver estratégias metodológicas que sejam capazes de facilitar o ensino e proporcionar a aprendizagem de forma efetiva. Segundo Tresena *et al* (2018) as ciências da natureza apresentam conteúdos de difícil compreensão e com muitos termos científicos para serem memorizados cabe ao professor buscar possibilidades para facilitar o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula.

Na concepção freiriana referente as críticas aos modelos de ensino tradicionais se voltam para o depósito de conhecimento, que se dá pela memorização de conteúdos, essa perspectiva conhecida como educação bancária acontece quando o professor se julga sábio e, portanto, detentor do conhecimento e os educandos são julgados como aprendizes passivos e não sábios. Quando a educação ocorre nesse sentido, ela não é libertadora, tampouco causa transformação na realidade dos educandos (Freire, 1987). Assim, percebe-se a necessidade de que os professores não se fixem apenas nos métodos tradicionais de ensino com aulas totalmente expositivas e pouca participação dos estudantes (Diniz-Pereira, 2014), entretanto

muitas vezes com a falta de tempo para um planejamento adequado ou por indisponibilidades de recursos didáticos, dentre outras dificuldades, fica difícil fugir da abordagem tradicional.

A utilização de sequências didáticas surge com uma estratégia facilitadora para o ensino de Ciências, uma vez que tal estratégia dinamiza as aulas tornando-as menos cansativas, bem estruturadas e com maior participação dos estudantes. Para Dolz *et al* (2011, p. 82) “Uma "sequência didática (SD)" é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”. Já para Zabala (1998) as Sequências Didáticas, desempenham o papel de sequenciar e organizar de forma articulada, atividades ao longo de uma determinada unidade didática. No âmbito do ensino de Ciências as SD podem ser utilizadas de maneira que organize melhor o planejamento didático podendo seguir os três momentos pedagógicos sugeridos por Delizoicov e Angotti (2007, p. 54-55):

- **Problematização inicial:** Momento em que se apresentam situações reais, articuladas com o conteúdo científico e o professor coordena o momento instigando, indagando os alunos a perguntarem e conduzindo a discussão a partir das dúvidas e respostas dos estudantes. Essa etapa tem o objetivo de promover um distanciamento crítico do aluno quando o mesmo se depara com as situações problema propostas pelo professor.
- **Organização do conhecimento:** Nessa etapa são estudados os conhecimentos necessários para compreender os conteúdos apresentados na problematização inicial. O estudo realizado nesse momento é sistemático e se utiliza de atividades, problemas e exercícios, tais como propostos pelos livros didáticos.
- **Aplicação do conhecimento:** Momento em que se realiza a sistematização do conteúdo que está sendo incorporado pelo estudante, de maneira que seja possível analisar e interpretar os problemas apresentados no primeiro momento e outros que surgirem durante a aula que se relacionem com o conhecimento. O objetivo é articular o conhecimento científico estruturado com as situações reais e significativas envolvidas.

Ainda no sentido de organizar e estruturar as SD nas aulas de Ciências alguns autores apresentam as Sequências Didáticas Investigativas (SDI), considerando a abordagem do Ensino de Ciências por Investigação com Foco na Experimentação (ENCI), tal abordagem é apresentada por Souza *et al* (2021, p. 1):

A inserção da prática investigativa nas aulas de Ciências favorece o processo de aprendizagem do aluno, pois possibilita que os alunos elaborem hipóteses a partir de seus conhecimentos prévios. Considerar os conhecimentos prévios dos alunos os beneficia, pois, além de poderem refletir sobre suas próprias hipóteses, dá-lhes a autonomia de pensar, desenvolvendo seu próprio pensamento crítico. Na prática investigativa, além da oportunidade de criar hipóteses, os alunos poderão fazer

investigações para encontrar a solução ou a resposta da situação proposta, buscando novos conhecimentos que se tornam mais significativos em suas futuras vivências. A aprendizagem sai do limite da memorização, cópia ou da repetição, fornecendo o desenvolvimento do raciocínio, além de despertar o interesse sobre o assunto, por trazer uma prática de ensino mais lúdica.

As sequências didáticas investigativas nessa perspectiva proporcionam uma melhor compreensão do conhecimento científico, uma vez que são planejadas, construídas e aplicadas com a finalidade educativa de problematizar, organizar e aplicar o conhecimento de maneira sistemática.

Carvalho (2013, p. 8-10) aborda a utilização das SD em diferentes perspectivas, dentre elas a investigativa, com apresentação de um problema experimental. Essa abordagem segundo a autora se divide em quatro etapas, citadas abaixo:

- 1) **Distribuição do material experimental e distribuição do problema experimental:** Nesta etapa o professor divide a turma em grupos, distribui o material da aula e apresenta o problema, tomando cuidado para garantir que todos os grupos compreenderam e sem dar respostas prontas para o problema.
- 2) **Resolução do problema:** Etapa em que os estudantes formulam hipóteses para resolver o problema apresentado, testam suas hipóteses experimentalmente e discutem os resultados. Nessa etapa o professor deve verificar se os grupos compreenderam bem o problema.
- 3) **Sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos:** Nesta etapa os pequenos grupos se desfazem e se forma um grande grupo em que os alunos irão socializar os conhecimentos coletivamente, de forma que seja possível colaborarem uns com os outros na resolução do problema e na construção do conhecimento científico.
- 4) **Etapa do escrever e desenhar:** Esse momento é de sistematização individual do conhecimento, em que cada estudante deve descrever e/ou desenhar o que aprendeu com as atividades realizadas na aula.

Em todas essas etapas o papel do professor é de suma importância, não só na orientação das atividades, mas também na elaboração do material da Sequência Didática:

O material didático deve permitir que o aluno, para resolver o problema, possa variar suas ações, pois é quando o aluno varia a ação e observa alterações correspondentes da reação do objeto que ele tem a oportunidade de estruturar essas regularidades. Se isso não ocorre, isto é, se não há uma correspondência direta entre as variações nas ações e reações, um fenômeno oferece pouca oportunidade para estruturação intelectual. (Carvalho, 2013, p.8)

Dessa forma, percebe-se a relevância da utilização das Sequências Didáticas no Ensino de Ciências, uma vez que as atividades bem planejadas fornecem subsídios para que

os estudantes participem ativamente do processo de ensino e aprendizagem desenvolvendo habilidades importantes como a autonomia e a criticidade, conforme citado por Souza *et al.* (2021).

4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, construiu-se um conjunto de Sequências Didáticas com atividades lúdicas e experimentais para serem aplicadas em aulas de ciências do ensino fundamental. O objetivo do material foi possibilitar ao pesquisador analisar as possíveis contribuições das atividades lúdicas e experimentais no processo de ensino e aprendizagem de Ciências a partir do contato de estudantes e professores com a metodologia.

A metodologia de pesquisa utilizada para a construção do presente trabalho é de natureza básica estratégica (Gil, 2017, p. 32), com objetivos descritivos e exploratórios em que o pesquisador busca aprofundar-se em um problema com o objetivo de aprimorar ideias (Gil, 2002, p. 41 e 42). Contém uma abordagem qualitativa a medida em que se analisam respostas a questionários abertos e de opinião (Godoy, 1995, p. 62), utilizando método hipotético-dedutivo (Gil, 2008, p. 12) e apresenta procedimentos bibliográficos e de estudo de caso, pois consultou-se referenciais anteriormente publicados sobre o problema de pesquisa e estudo de caso a medida em que se aprofunda em uma situação da vida real a fim de compreender tal situação levando em consideração o contexto (Gil, 2002, p. 44 e 54).

4.1 Etapas de desenvolvimento da pesquisa

O desenvolvimento metodológico do trabalho deu-se em sete etapas, sendo elas apresentadas em ordem cronológica a seguir:

1ª Etapa – Escolha do tema, problema e objetivos:

O tema escolhido surgiu a partir do trabalho do autor com a experimentação e a ludicidade na alfabetização científica desenvolvido ao longo de 2 (dois) anos no âmbito do projeto de extensão da UNILAB intitulado “Descobrimos Pequenos Cientistas: Divulgação de ciências para o público infanto-juvenil na Região do Maciço de Baturité”. A partir disso, definiu-se a pergunta “Como a experimentação e a ludicidade podem contribuir para o ensino e aprendizagem de ciências no ensino fundamental?”, e com isso estabeleceram-se os objetivos e procedimentos metodológicos.

2ª Etapa – Revisão Bibliográfica:

Realizou-se pesquisa de artigos, monografias, livros e outros referenciais bibliográficos sobre a temática delimitada utilizando as plataformas *Google*, *Google Acadêmico* e *SciELO*, entre os meses de agosto e outubro de 2023. Realizou-se levantamento de publicações sobre “Ensino de ciências”, “Alfabetização Científica”, “Experimentação no

ensino de ciências”, “Ludicidade no ensino de ciências” e “Sequências Didáticas no ensino de ciências”.

3ª Etapa – Delimitação do Público-alvo:

Para aplicação das SD’s delimitou-se como público-alvo as turmas de 5º e 9º ano do ensino fundamental, para que houvesse amostragens tanto dos anos iniciais quanto dos anos finais. Além disso, optou-se pela aplicação em uma escola da rede pública e outra da rede privada, a fim de comparar os resultados entre as duas escolas e perceber as diferentes realidades de cada instituição a partir do contato com as ciências.

4ª Etapa – Aproximação com as escolas campo:

Momento em que se realizou a busca pelas escolas-campo para a aplicação do material didático deste trabalho. Foram escolhidas duas escolas de ensino fundamental da região do Maciço do Baturité-CE, sendo elas uma escola privada “A” localizada no município de Barreira e uma pública “B” localizada em Acarape. A escolha se deu pois ambas as escolas haviam manifestado interesse em receber ações do Projeto de Extensão Pequenos Cientistas.

5ª Etapa – Produção das Sequências Didáticas:

Nessa fase elaborou-se as Sequências Didáticas de ciências contendo atividades lúdicas e experimentais de acordo com a BNCC e conforme as rotinas pedagógicas das turmas selecionadas, com recorte do espaço-tempo definido para o estudo, 1º Bimestre do ano de 2024.

6ª Etapa – Aplicação das SD’s e Questionários:

Antes da aplicação do material o pesquisador entregou a cada estudante um TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) (ANEXO I) para ser assinado pelos pais ou responsáveis permitindo a participação dos menores na pesquisa. Em anexo ao TCLE, enviou-se uma cópia do questionário ao qual os estudantes deveriam responder no dia da aplicação do material pedagógico. Responderam aos questionários apenas os estudantes que apresentaram os TCLE devidamente assinados pelos responsáveis. Os professores também assinaram os TCLE para a participação na pesquisa, uma vez que também responderam questionários a eles destinados. Foram aplicadas 4 Sequências Didáticas, assim distribuídas: uma (01) na turma do 5º ano da escola A, uma (01) na turma de 9º ano da escola A, uma (01) na turma do 5º da escola B e uma (01) na turma do 9º ano da escola B. Para cada aplicação os estudantes e professores que ensinam ciências das

respectivas escolas responderam de forma individual ao questionário sobre as atividades da SD e sobre a experimentação e a ludicidade nas aulas de ciências.

7ª Etapa – Análise dos dados coletados:

Nessa última etapa, realizaram-se as análises e discussão das respostas dos questionários dos professores e dos alunos, incluindo fundamentações baseadas na literatura. Selecionou-se algumas respostas de cada turma para transcrição e discussão. Quanto às respostas dos professores, todas as questões foram analisadas e discutidas.

4.2 Organização das Sequências Didáticas

As SD's desenvolvidas seguiram a ordem cronológica dos itinerários das turmas atendidas a fim de seguir o planejamento pedagógico das escolas. Dessa forma, os temas escolhidos foram os abordados durante o primeiro bimestre letivo de 2024 das escolas. Os Quadros 1 e 2 a seguir apresentam a organização das SD's por turma.

Quadro 1 – Sequências Didáticas aplicadas na escola “A”.

Tema da SD	Ano	Unidade Temática	Habilidades da BNCC	Atividades (Lúdicas e/ou experimentais)
O Sistema Solar	5º ano	Terra e Universo	(EF05CI11) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra (Habilidade relacionada com o conteúdo).	1- Jogo Didático “Conquistadores do Espaço” 2- Atividade Lúdica “Cruzada Espacial”
Estados Físicos da Matéria	9º ano	Matéria e Energia	EF09CI01: Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.	1- Jogo Didático “Trilha dos Estados Físicos” 2- Experimentos sobre as mudanças de estado físico da matéria.

Fonte: Autoria Própria, 2024

Quadro 2 – Sequências Didáticas aplicadas na escola “B”.

Tema da SD	Ano	Unidade Temática	Habilidades da BNCC	Atividades (Lúdicas e/ou experimentais)
As Fases da Lua	5º ano	Terra e Universo	(EF05CI12) Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua,	1- Atividade Lúdica e Experimental: “As Fases

			com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.	da Lua” 2- Jogo Didático em grupo: “Desafio Lunar”
O Sistema Solar	9º ano	Terra e Universo	(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).	1- Atividade lúdica em grupo “Conhecendo os Planetas” 2- Jogo Didático “Conquistadores do Espaço”

Fonte: Autoria própria, 2024

Cada SD contém basicamente a seguinte estrutura: Capa, contendo Unidade Temática, Tema da SD e respectivo ano do ensino fundamental. Como exemplifica a Figura 1; Folha Descritiva, contendo objetivos da SD, Unidade Temática, Objetos do Conhecimento, Habilidades da BNCC e Recursos Didáticos. Conforme demonstra a Figura 2; Desenvolvimento da SD, com orientações quanto as aulas 01 e 02 e ordem das atividades da sequência didática. Conforme ilustra a Figura 3.

Figura 2 - Capa da Sequência Didática sobre o Sistema Solar – 9º ano.



Fonte: Autoria própria, 2024

Figura 3 - Folha Descritiva da Sequência Didática sobre o Sistema Solar – 9º ano.

Sequência Didática
TERRA E UNIVERSO - AS FASES DA LUA

OBJETIVOS

- Compreender os movimentos da Lua e identificar suas fases.
- Entender como ocorre o eclipse lunar.
- Compreender a influência da Lua sobre as marés.

UNIDADE TEMÁTICA

- Terra e Universo

OBJETOS DO CONHECIMENTO

- Periodicidade das fases da Lua

HABILIDADES DA BNCC
(EF05CI12) Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Impressões em folha de papel ofício tamanho A4
- Bola de isopor grande (Terra)
- Bola de isopor pequena (Lua)
- Tinta Guache
- Pincéis
- Cola de papel ou de isopor
- Fita Adesiva
- Folhas coloridas (Vermelha, azul e amarela)

1

Fonte: Autoria própria, 2024

Figura 4 - Sequência Didática sobre os Estados Físicos da Matéria - 9º ano.

Sequência Didática
MATÉRIA E ENERGIA
ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

Aula 01

INTRODUÇÃO

Quais os Estados Físicos da Matéria? Como ocorrem as mudanças de estado físico? O que é Ponto de Fusão? Ponto de Ebulição? Quais os pontos de fusão e ebulição da água? Quais exemplos do cotidiano estão relacionados com os estados físicos da matéria?

Aula 02

DESENVOLVIMENTO

Passo 1 - Dividir a turma em equipes com até 5 integrantes.

Passo 2 - Aplicação do jogo "Trilha dos Estados Físicos".

Passo 3 - Cada equipe responderá uma **folha de atividade** contendo questões sobre os estados físicos da matéria.

Passo 4 - Fechamento da aula com **demonstração de experimentos** sobre transformações físicas da matéria.

2

Fonte: Autoria própria, 2024

Aplicaram-se as SD's em duas aulas para cada turma, uma Aula 01 de Introdução, com exposição inicial do conteúdo e apresentação de problemas conduzida pelos professores

de ciências das respectivas turmas e uma outra Aula 02 de Desenvolvimento, com aplicação das atividades propostas na SD, conduzida pelo discente-pesquisador. A figura 3, demonstrada anteriormente, exemplifica a estrutura básica em que as Sequências Didáticas foram organizadas em relação as aulas 01 e 02, que ocorreram em momentos distintos em cada turma.

E por fim, realizou-se uma coleta de dados a partir das respostas a dois tipos de questionários, sendo eles o questionário do estudante contendo 5 perguntas e o questionário do professor, contendo 10 perguntas. Ambos os questionários encontram-se no APÊNDICE F, ao fim desta monografia.

Ao final do estudo, realizou-se um compilado com as quatro Sequências Didáticas desenvolvidas com o intuito de elaborar um material único que possa ser utilizado em outras turmas. Pode-se verificar capa e sumário do material compilado no APÊNDICE A, no final deste trabalho.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise dos resultados da pesquisa com os estudantes de 5º ano das escolas A e B

Responderam ao questionário 18 estudantes com faixa etária majoritariamente entre 10 e 12 anos de idade da escola A e 12 estudantes com faixa etária entre 10 e 12 anos de idade da escola B. Todos os participantes da pesquisa apresentaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinados pelos pais ou responsáveis legais. Para preservar a identidade dos participantes os nomes não serão revelados e os estudantes serão nomeados por 5A1, 5A2, 5A3 e assim sucessivamente e 5B1, 5B2, 5B3 e assim por diante. Em relação as perguntas do questionário dos estudantes, 1 e 2 são de múltipla escolha e 3 e 4 abertas, demonstradas no Quadro 3, logo abaixo. Em relação as perguntas abertas, selecionou-se duas respostas que se julgou mais relevantes para a discussão da presente pesquisa. As respostas da pergunta 5, por serem específicas, foram analisadas separadamente para cada escola.

Quadro 3 – Respostas dos estudantes ao questionário aplicado ao 5º ano das escolas A e B.

Perguntas	Escola A	Escola B
1- Você gostou das atividades desenvolvidas nessa aula? SIM () NÃO ()	Todos os participantes responderam SIM.	Todos os estudantes responderam SIM.
2- Gostaria de ter mais atividades como essas nas suas aulas de Ciências? SIM () NÃO ()	Apenas 1 dos 18 participantes não respondeu à pergunta, e os demais responderam SIM	Todos os estudantes responderam SIM.
3- Qual a sua opinião sobre o uso de jogos e brincadeiras nas aulas de Ciências?	Estudante 5A14: <i>“legal, pois a gente brinca e ao mesmo tempo aprende”</i> Estudante 5A17: <i>“Minha opinião é que os jogos e brincadeiras fazem a aproximação dos alunos aos conhecimentos científicos, além de facilitar no processo de aprendizagem”.</i>	Estudante 5B7: <i>“Foi muito interessante e legal”</i> Estudante 5B9: <i>“Legal porque é mais dinâmico”</i>
4- Qual a sua opinião sobre o uso de experimentos nas aulas de Ciências?	Estudante 5A1: <i>“Deveriam fazer mais vezes pois a experiência foi muito boa para o desenvolvimento escolar dos alunos.”</i> Estudante 5A17: <i>“Minha opinião é que o uso de experimentos é uma ferramenta muito importante para que o aluno faça experimentação do conteúdo.”</i>	Estudante 5B4: <i>“Legal, porque é uma forma mais prática de aprender”</i> Estudante 5B7: <i>“Os experimentos foram criativos e legais”</i>

Fonte: Autoria Própria, 2024

Em relação a pergunta 3, sobre a ludicidade no ensino. O estudante 5A14, ao dizer que com os jogos e brincadeiras se diverte enquanto aprende, confirma Neto e Moradillo

(2016) e Oliveira *et al* (2018) que afirmam que os recursos lúdicos no ensino, especialmente os jogos didáticos cumprem uma função importante, de divertir e ensinar. Ou seja, ao aplicar um jogo didático a diversão é uma estratégia, mas não deve retirar o foco da aprendizagem.

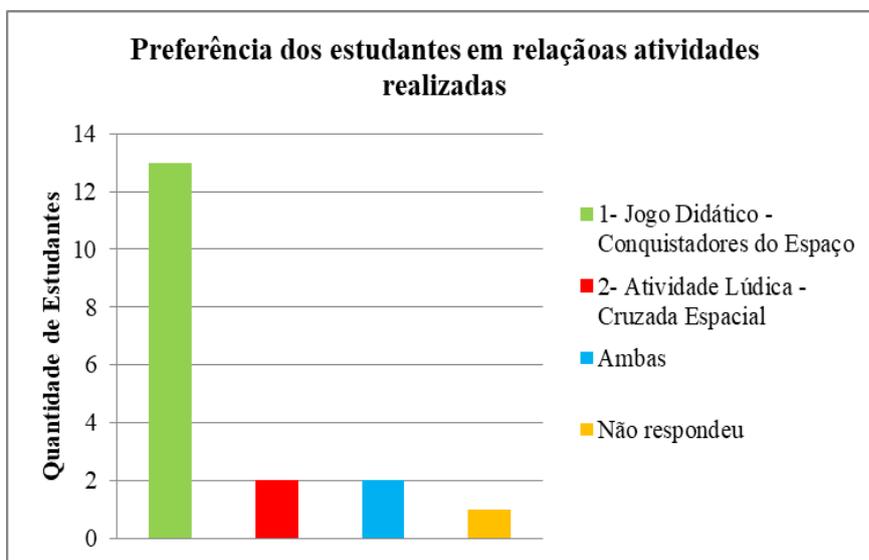
O discente 5A17 diz que o uso dos jogos aproxima os alunos do conhecimento científico e com isso facilita o aprendizado. Da mesma forma, os estudos de Cotonhoto, Rossetti e Missawa (2019) demonstraram que os jogos permitem que a criança construa seu próprio conhecimento a medida em que vivencia resolução de problemas e é convidada a raciocinar de forma lógica. Com base na resposta do estudante é possível perceber que os próprios alunos reconhecem a importância da ludicidade no ensino e admitem a facilitação do processo de ensino e aprendizagem.

Os alunos 5B7 e 5B9 entendem os jogos e brincadeiras no ensino como interessantes e dinâmicos. Como em Almeida (2007), o que torna uma brincadeira interessante, por exemplo, é o ato de brincar e fazer. O dinamismo das atividades propostas pela Sequência Didática em questão, se dá pela forma como foram planejadas, a medida em que propõem sair da aula monótona e pouco participativa para uma atividade que exige a participação coletiva dos estudantes, e os mesmos são convidados a construir o conhecimento a partir dos jogos didáticos.

Em relação a pergunta 4, sobre a experimentação. A resposta do estudante 5A1 destacando a importância da prática experimental no desenvolvimento escolar dos estudantes, dialoga com Berezuk e Inada (2010), quando os autores apontam que as aulas experimentais são de suma importância para que haja um aprendizado eficiente e estruturado.

A resposta do aluno 5A17 destaca a importância de utilizar os experimentos para compreender os conteúdos científicos estudados de forma teórica. Além disso, confirma que para melhor compreensão faz-se necessário aproximar os conceitos da teoria com a realidade prática da vivência dos estudantes, como citado por Lopes, Silva e Alves (2020).

Em relação a pergunta 5 para a escola A, os participantes tiveram que responder qual atividade da Sequência Didática mais gostaram e por qual motivo. Nessa SD aplicou-se um jogo didático chamado “Conquistadores do Espaço” e uma atividade lúdica chamada “Cruzada Espacial” (APÊNDICE B). O gráfico 1 abaixo mostra as atividades que os estudantes responderam gostar mais e logo em seguida os motivos das respectivas preferências.

Gráfico 1 - Preferência dos Estudantes do 5º ano da escola A em relação as atividades sobre os Sistema Solar

Fonte: Autoria Própria, 2024

Estudante 5A7, escolheu a opção 1:

“Por quê é muito competitivo, super amei os planetas e o jeito de jogar”

Estudante 5A8, escolheu a opção 2:

“Porque é muito divertida”

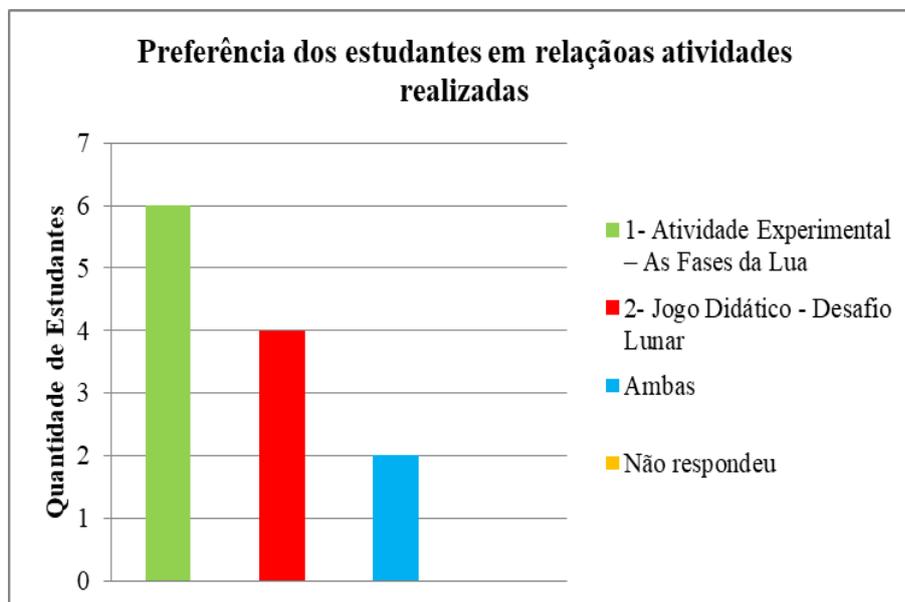
Estudante 5A15, gostou de ambas:

“Ambos foram muito divertidos e educativos”

Percebeu-se que a maioria dos participantes gostou mais do Jogo Didático Conquistadores do Espaço, por conter mais elementos lúdicos e principalmente por apresentar um caráter mais competitivo, além de ser jogado em grupo o que favorece a interação dos estudantes. O mesmo pensamento foi apresentado por Berger (2022) ao concluir que os jogos educativos e a competição podem contribuir para promoção de uma sala de aula mais engajada, com alunos mais participativos.

Em relação a pergunta 5 para a escola B, os alunos responderam sobre a preferência entre uma atividade lúdica e experimental chamada “As Fases da Lua” e um jogo didático intitulado “Desafio Lunar” aplicados na SD sobre as Fases da Lua (APÊNDICE C). O gráfico abaixo mostra as atividades que os estudantes responderam gostar mais, logo em seguida as respostas dos estudantes quanto ao motivo da preferência.

Gráfico 2 - Preferência dos Estudantes do 5º ano da escola B em relação as atividades sobre As Fases da Lua



Fonte: Autoria Própria, 2024

Em relação ao motivo da preferência escolheu-se três principais respostas:

Estudante 5B10, escolheu a opção 1:

“Por que achei essa atividade muito legal, por que ciências é minha matéria favorita”

Estudante 5B5, escolheu a opção 2:

“Tem que adivinhar muito legal”

Estudante 5B7, gostou de ambas:

“porque as atividades foram criativas interessante e muito legal”

A atividade experimental sobre as Fases da Lua foi unânime em relação a preferência dos estudantes. A partir das motivações relatadas não se pode identificar especificamente o motivo da preferência, mas é possível destacar algumas palavras chave que resumem a avaliação dos participantes quanto as atividades, tais como: “muito legal”, “criatividade”, “interessante”. Elementos como a criatividade, podem estar associados aos materiais que foram utilizados para a construção dos modelos didáticos representativos da Lua e da Terra, por exemplo.

5.2 Análise dos resultados da pesquisa com os estudantes de 9º ano das escolas A e B

Responderam ao questionário 18 estudantes da escola A e 20 estudantes da escola B. Os participantes de ambas as turmas com faixa etária majoritariamente entre 13 e 14 anos de idade. A análise das respostas dos questionários aplicados às turmas de 9º ano seguem a

mesma lógica aplicada as análises da subseção anterior, referente ao 5º ano. O quadro 4 abaixo apresenta as respostas dos estudantes.

Quadro 4 – Respostas dos estudantes ao questionário aplicado ao 9º ano das escolas A e B.

Perguntas	Escola A	Escola B
1- Você gostou das atividades desenvolvidas nessa aula? SIM () NÃO ()	Todos os Estudantes responderam SIM.	19 estudantes responderam SIM e 1 estudante não respondeu.
2- Gostaria de ter mais atividades como essas nas suas aulas de ciências? SIM () NÃO ()	15 estudantes responderam SIM, 1 estudante respondeu NÃO e 2 estudantes não responderam.	Todos os participantes responderam SIM.
3- Qual a sua opinião sobre o uso de jogos e brincadeiras nas aulas de ciências?	Estudante 9A1: <i>“Trazem de uma forma lúdica, o aprendizado e a interação entre os colegas de turma”</i> Estudante 9A4: <i>“Apoio, mas a frequência ter que ser menor que os experimentos para não deixar as aulas vagas”</i> Estudante 9A7: <i>“É uma melhor maneira de fazer os alunos se engajarem nas aulas”</i>	Estudante 9B8: <i>“As aulas ficam mais interessantes”</i> Estudante 9B9: <i>“Bom, porque a gente descobre mais coisas.”</i> Estudante 9B10: <i>“Muito boas, fica até melhor para entender e praticar”</i>
4- Qual a sua opinião sobre o uso de experimentos nas aulas de ciências?	Estudante 9A1: <i>“Demonstram de uma forma prática as mudanças de estado”.</i> Estudante 9A4: <i>“O uso de experimentos é uma ótima ajuda didática para as aulas, usando o visual.”</i> Estudante 9A17: <i>“Muito legal! Consigo entender melhor o assunto”</i>	Estudante 9B7: <i>“Uma ótima ideia, por ter mais participação dos alunos”</i> Estudante 9B9: <i>“Muito legal, acho uma experiência única.”</i> Estudante 9B13: <i>“Seria ótimo se tivesse sempre, e de forma assim entra melhor na cabeça”</i>

Fonte: Autoria própria, 2024.

Em relação a pergunta 3 e 4, os discentes 9A1 e 9A7 afirmam que atividades lúdicas favorecem a interação e o engajamento dos estudantes. Tal engajamento e participação promovidos pelo uso do lúdico também foram demonstrados por Sousa (2017) e Berger (2022).

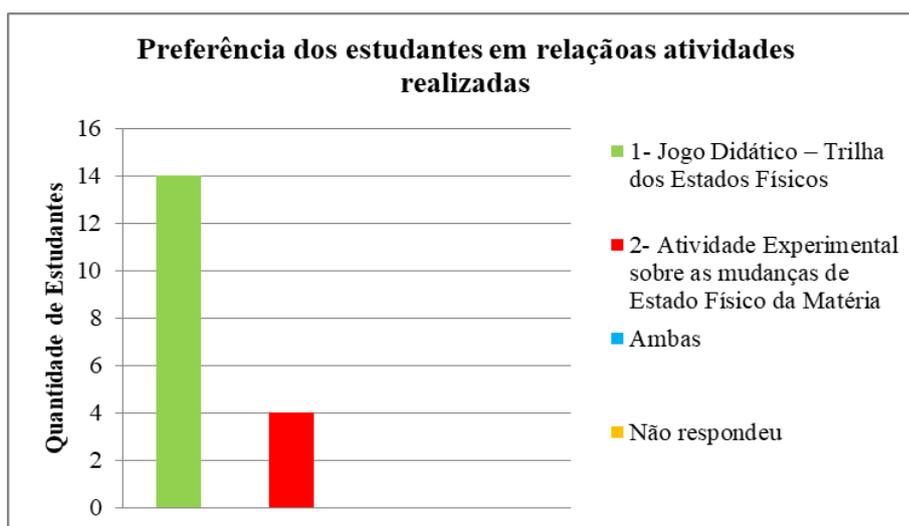
Na opinião do estudante 9A4 as atividades lúdicas não devem ser utilizadas com tanta frequência, pois, segundo ele, às aulas poderiam se tornar “vagas”. O comentário do estudante é pertinente e dialoga com Oliveira *et al.* (2018), quando tratam da finalidade do lúdico em sala de aula. Os jogos e outras atividades lúdicas devem ser bem planejados e de forma alguma podem perder o foco no aprendizado ou o sentido real e prático para os estudantes. Caso contrário podem servir apenas para distrair os estudantes, não cumprindo com o objetivo pedagógico. Os alunos 9B9 e 9B10 dizem que com os jogos e brincadeiras é

possível aprender mais e articulando teoria e prática, como confirmado por Lopes, Silva e Alves (2020).

Já em relação a questão 4, destaca-se que, para os estudantes 9B9 e 9B13 a experimentação nas aulas de Ciências é “uma experiência única” e deveria acontecer com mais frequência. Na visão dos estudantes às aulas práticas são mais interessantes. No entanto sabe-se que por diversos motivos não são realizadas com tanta frequência.

Em relação a pergunta 5 para a escola A, que indaga sobre a preferência dos discentes em relação a SD aplicada. Na Sequência Didática aplicou-se um jogo didático chamado “Trilha dos Estados Físicos” e uma atividade experimental sobre as mudanças de estado físico da matéria (APÊNDICE D). A maioria da turma gostou mais do jogo didático, conforme demonstra o Gráfico 3 logo abaixo.

Gráfico 3 - Preferência dos Estudantes do 9º ano da escola A em relação as atividades da Sequência Didática sobre os As Fases da Lua



Fonte: Autoria Própria, 2024.

Em relação ao motivo da preferência escolheu-se três principais respostas:

Estudante 9A4, escolheu a opção 1:

“O jogo além de ser algo mais livre, motiva o aluno a aprender”

Estudante 9A5, escolheu a opção 2:

“Nunca tinha feito experimentos assim”

Estudante 9A6, escolheu a opção 2:

“Porque podemos ver como acontece”

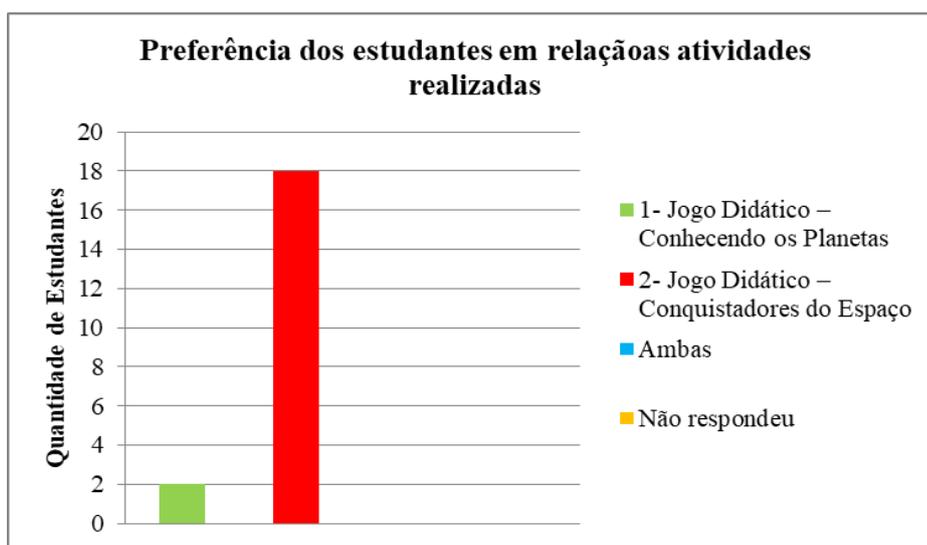
Segundo o aluno 9A4 o jogo é uma atividade “mais livre” e motivadora. Tal componente motivador da ludicidade no ensino foi demonstrado por outros autores (Oliveira,

2018; Felício *et al.*, 2018; Ferro e Viel, 2019) e é perceptível tanto nas respostas de outros estudantes quanto dos professores participantes da presente pesquisa.

As respostas dos estudantes quanto a experimentação mostram que apesar de não ser utilizada com tanta frequência na realidade deles, os mesmos compreendem a importância de visualizar de forma prática como os fenômenos científicos acontecem, em vista de um ensino mais compreensível e contextualizado.

Em relação a pergunta 5 para a escola B, os discentes responderam sobre a atividade desenvolvida que mais os interessou e o motivo da escolha. Na SD aplicada na respectiva turma, sobre O Sistema Solar (APÊNDICE X), foram realizados um Jogo Didático nomeado como “Conhecendo os Planetas” e outro chamado “Conquistadores do Espaço. O Gráfico 4 abaixo ilustra a preferência dos discentes da escola B em relação as atividades desenvolvidas.

Gráfico 4 - Preferência dos Estudantes do 9º ano da escola B em relação as atividades da Sequência Didática sobre o Sistema Solar



Fonte: Autoria Própria, 2024.

Em relação ao motivo da preferência escolheu-se três principais respostas:

Estudante 9B6, escolheu a opção 1:

“por que eu gosto de estudar sobre o espaço”

Estudante 9B11, escolheu a opção 2:

“Por ser competição e ter mais comunicação com os colegas”

Estudante 9B12, escolheu a opção 2:

“Porque tem mais coletividade”

Com a preferência da maioria dos alunos pelo jogo “Conquistadores do Espaço” é possível inferir que a competitividade dos jogos pode ser um fator que estimula a participação e o engajamento, visto que nessa atividade a competitividade é maior.

As respostas dos estudantes enfatizam dois pontos importantes trazidos pelos jogos didáticos, que são a participação coletiva e a comunicação entre os colegas da turma. A socialização e o trabalho em grupo também foram apontados por Sousa (2017) como elementos motivadores da aprendizagem.

5.3 Avaliação do material pelos professores das escolas A e B

5.3.1 Análise das respostas dos professores do 5º ano

O Quadro 5 abaixo apresenta as respostas aos questionários dos professores de Ciências das turmas de quinto ano participantes da pesquisa.

Quadro 5 – Respostas dos professores das turmas de 5º ano das escolas A e B.

Perguntas	Professor da escola A	Professor da escola B
01) Você acredita que as Sequências Didáticas contribuíram positivamente para o desenvolvimento das suas aulas? Se sim, de que forma contribuiu? SIM () NÃO ()	“ <i>Sim. A sequência didática faz com que o ato de repetição em forma de brincadeira instigue os alunos a não decorarem o assunto, mas aprendam e vejam o assunto de forma positiva.</i> ”	“ <i>Sim. Esta didática contribuiu para que os alunos conseguissem assimilar o conteúdo de maneira lúdica.</i> ”
02) Gostaria de utilizar Sequências Didáticas como essa em outras aulas de Ciências para abordar outros assuntos? SIM () Quais, preferencialmente? _____ NÃO ()	“ <i>Sim. As propriedades da matéria, campo magnético e o corpo humano</i> ”	“ <i>Sim, pois os alunos absorvem tanto nos experimentos e como através de desafios</i> ”
03) Pretende adotar essa metodologia nas suas aulas? SIM () NÃO ()	SIM	SIM
04) A linguagem utilizada no material possibilitou a sua compreensão quanto as etapas e processos a serem seguidos no desenvolvimento das atividades propostas? SIM () NÃO ()	SIM	SIM
05) Houve em algum momento alguma dificuldade de compreensão das atividades propostas no material? Se sim, aponte as dificuldades encontradas. SIM () NÃO ()	“ <i>Sim. Regras</i> ”	NÃO
06) Identificou elementos lúdicos nas Sequências Didáticas? Se sim, aponte os principais. SIM () NÃO ()	“ <i>Videos, Jogos e Cruzadinha</i> ”	“ <i>Sim. Os materiais concretos que simbolizam a lua e a terra. O uso da tecnologia para gerar o sol.</i> ”

07) Qual sua opinião sobre a experimentação no ensino de Ciências?	<i>“Acredito que no ensino de Ciências, o ato de por em prática o que foi estudado em sala, faz do aprendizado melhor”</i>	<i>“A experimentação tem o intuito de chamar a atenção do aluno, promovendo uma melhor absorção do conteúdo estudado.”</i>
08) Qual sua opinião sobre a utilização de elementos lúdicos nas aulas de Ciências? (Exemplos: Jogos Didáticos, Brincadeiras e Desafios).	<i>“Acho ótimo e essencial, os alunos amam sair da rotina e o professor ama ver o aluno aprendendo de toda forma possível”</i>	<i>“É bem interessante, pois deste modo os alunos garantem um melhor aprendizado.”</i>
09) Avalie a compreensão dos estudantes em relação as atividades propostas pela Sequência Didática. Ruim [] Regular [] Boa [] Ótima []	ÓTIMA	ÓTIMA
10) O que você acha que pode ser melhorado na Sequência Didática que foi aplicada?	<i>“A detalhação das regras de forma mais ampla nos jogos.”</i>	<i>“Nada a melhorar, pelo contrário, foi uma ótima didática.”</i>

Fonte: Autoria Própria, 2024.

Ambos os professores acreditam que as Sequências Didáticas contribuíram positivamente para o aprendizado dos estudantes e pretendem implementar a metodologia em suas aulas, e também trabalhar outros conteúdos como campo magnético e o corpo humano.

Os participantes da pesquisa destacaram a importância da experimentação e capacidade de cativar a atenção dos estudantes para a prática, que por sua vez ajuda a aprofundar tudo aquilo já visto na teoria.

Quanto a ludicidade, os professores identificaram alguns elementos lúdicos presentes nas SD's, como os jogos, vídeos e os próprios materiais utilizados na produção das atividades. Segundo os docentes a ludicidade é essencial, oferece uma possibilidade de fugir da rotina das aulas tradicionais e favorece o aprendizado.

Em relação aos pontos que podem ser melhorados nas SD's aplicadas, a professora da escola A aponta que as regras precisam ser mais detalhadas. Ao aplicar as atividades em sala percebeu-se de fato que os alunos ficaram confusos em relação as regras de jogabilidade do jogo didático: Conquistadores do Espaço (APÊNDICE B).

5.3.2 Análise das respostas dos professores do 9º ano

O Quadro 6, logo abaixo demonstra as respostas aos questionários dos professores de Ciências das turmas de nono ano participantes da pesquisa.

Quadro 6 – Respostas dos professores de ciências das turmas de 9º ano das escolas A e B.

Perguntas	Professor da escola A	Professor da escola B
01) Você acredita que as Sequências Didáticas contribuíram positivamente para o desenvolvimento das suas	<i>“Sim. As Sequências Didáticas são extremamente importantes para a organização de um</i>	<i>“Sim. As sequências didáticas contribuíram para uma consolidação da aprendizagem,</i>

aulas? Se sim, de que forma contribuiu? SIM () NÃO ()	<i>planejamento escolar estratégico, com ênfase nas metodologias ativas”</i>	<i>uma vez que, os alunos seguem uma linha de raciocínio.”</i>
02) Gostaria de utilizar Sequências Didáticas como essa em outras aulas de Ciências para abordar outros assuntos? SIM () Quais, _____ preferencialmente? NÃO ()	<i>“Sim. Assuntos que normalmente são mais teóricos, como os envolvendo conteúdos de Física.”</i>	<i>“Sim. Sequências que proporcionam interação entre os alunos.”</i>
03) Pretende adotar essa metodologia nas suas aulas? SIM () NÃO ()	SIM	SIM
04) A linguagem utilizada no material possibilitou a sua compreensão quanto as etapas e processos a serem seguidos no desenvolvimento das atividades propostas? SIM () NÃO ()	SIM	SIM
05) Houve em algum momento alguma dificuldade de compreensão das atividades propostas no material? Se sim, aponte as dificuldades encontradas. SIM () NÃO ()	NÃO	<i>“Não. Os alunos conseguiram captar as informações”</i>
06) Identificou elementos lúdicos nas Sequências Didáticas? Se sim, aponte os principais. SIM () NÃO ()	<i>“Sim. No que tange, principalmente, aos materiais do jogo.”</i>	<i>“Sim. O Jogo é uma prática lúdica”</i>
07) Qual sua opinião sobre a experimentação no ensino de Ciências?	<i>“Considero de suma importância, devido auxiliarem no processo de compreensão do conteúdo teórico.”</i>	<i>“É de fundamental importância no ensino-aprendizagem.”</i>
08) Qual sua opinião sobre a utilização de elementos lúdicos nas aulas de Ciências? (Exemplos: Jogos Didáticos, Brincadeiras e Desafios).	<i>“Completamente favorável, pois a área de ciências naturais exige conhecimentos práticos que transcendem o ensino tradicional.”</i>	<i>“O aproveitamento pedagógico é bem mais eficaz”</i>
09) Avalie a compreensão dos estudantes em relação as atividades propostas pela Sequência Didática. Ruim [] Regular [] Boa [] Ótima []	BOA	ÓTIMA
10) O que você acha que pode ser melhorado na Sequência Didática que foi aplicada?	<i>“Utilização de perguntas mais niveladas ao nível dos alunos, levando em conta cada contexto.”</i>	<i>“Sempre ser prática e objetiva.”</i>

Fonte: Autoria Própria, 2024.

Os professores demonstraram aprovação da metodologia em suas respostas e pretendem aplicar atividades semelhantes em suas aulas, também para conteúdos mais complexos como os relacionados ao ensino de Física, por exemplo. Para os professores as

Sequências Didáticas são importantes para a organização das aulas uma vez que seguem um raciocínio lógico e estratégico em seu desenvolvimento.

O professor da escola A, afirma que a experimentação auxilia na compreensão da teoria, enquanto a professora da escola B acredita que a experimentação é fundamental no ensino e aprendizagem.

Quanto aos elementos lúdicos das SD's, os jogos e brincadeiras como ferramenta pedagógica podem ser positivos, visto que, segundo o professor da escola A o ensino de Ciências exige conhecimentos práticos que não costumam ser alcançados pelas metodologias tradicionais. Para a docente da escola B o aproveitamento pedagógico é mais eficaz quando a aula traz atividades lúdicas.

A objetividade na descrição das atividades como as regras dos jogos, por exemplo, é citada pela professora da escola B, como ponto a ser melhorado no material aplicado. Já para o docente A, é necessário que os materiais sejam adequados a cada nível de conhecimento, ele se refere ao jogo didático aplicado na aula sobre os Estados Físicos da Matéria (APÊNDICE C), apontando que nem todas perguntas do jogo estavam de acordo com conteúdos que os alunos já estudaram.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada apresentou resultados satisfatórios com base nos objetivos estabelecidos, onde com a aplicação do material e questionários, constatou-se que os estudantes das duas escolas reconheceram as atividades desenvolvidas como proveitosas para o ensino e aprendizagem de Ciências.

Através do uso da ludicidade percebeu-se que os estudantes se engajaram nas atividades de forma coletiva, inclusive apontando que os jogos utilizados favoreceram a participação e a interação entre os colegas. Além disso, confirmando estudos de outros autores, demonstrou-se que a ludicidade torna as aulas mais dinâmicas e divertidas e as atividades lúdicas desempenham um importante papel motivador dentro da sala de aula, promovendo a compreensão dos conteúdos abordados nas aulas de diferentes assuntos, dentro da área das Ciências.

Na visão dos estudantes e professores pesquisados a experimentação também é uma ferramenta muito importante, que auxilia no aprendizado por utilizar a prática, além da criatividade, facilitando a compreensão de conceitos com base na visualização de fenômenos. Constatou-se que os experimentos chamaram a atenção dos alunos, despertaram a curiosidade e o espírito investigativo que é imprescindível na formação dos mesmos como possíveis futuros cientistas.

Os professores avaliaram positivamente a metodologia utilizada e destacaram a organização que as Sequências Didáticas proporcionaram nas suas aulas, uma vez que estabelecem uma sequência lógica a ser seguida, facilitando o trabalho do professor. O passo a passo das atividades a serem abordadas colabora para o controle do tempo de aula e dinamiza a abordagem do conteúdo, a medida em que se revisitam conceitos vistos em aulas anteriores e se exercita o aprendizado adquirido através de diversas abordagens. No entanto, faz-se necessário que todas as atividades, principalmente os jogos didáticos tenham seus procedimentos e objetivos bem detalhados e claros, para não confundirem nem os estudantes nem os professores que farão a aplicação.

O *feedback* positivo dos docentes participantes da pesquisa demonstrou que as SD's podem vir a serem utilizadas em suas aulas de Ciências com mais frequência. Ficou mais evidente para os professores que eles mesmos podem desenvolver atividades lúdicas e a experimentação em sala de aula, de maneira a não depender apenas das aulas teóricas e expositivas. Ademais, outros recursos, tais como canais educativos no *YouTube* e plataformas

de simulação computacional 3D foram incorporadas as Sequências Didáticas aplicadas, adicionando ainda mais possibilidades de abordagens pedagógicas.

Portanto, tem-se que, as Sequências Didáticas Lúdicas e Experimentais configuram uma metodologia efetiva que possibilita ao professor de Ciências, uma melhor organização das aulas, favorece a participação dos discentes, a facilitação do ensino e aprendizagem, e a compreensão dos conceitos científicos. Tudo isso colabora para o processo de Alfabetização Científica, na medida em que permite um entendimento amplo das ciências, a partir de vivências motivadoras e contextualizadas com a realidade, levando em consideração as habilidades e conhecimentos que os estudantes trazem consigo e valorizando a experiência.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. O Ensino de Ciências e a Educação Básica: propostas para superar a crise. Rio de Janeiro: **Academia Brasileira de Ciências**, 2007. Disponível em: <https://www.schwartzman.org.br/simon/abcedcient.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Língua Portuguesa e Ludicidade: Ensinar brincando não é brincar de ensinar**. Orientador: Prof. Dr. Luiz Antonio Ferreira. 2007. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Língua Portuguesa) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/14465/1/Paulo%20Nunes%20de%20Almeida.pdf>. Acesso em: 2 out. 2023.

ANDRADE, Bruno dos Santos; VASCONCELOS, Carlos Alberto de. O professor de Ciências: formação e prática pedagógica. 2012.

BEREZUK, Paulo Augusto; INADA, Paulo. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010.

BERGER, Olavo Fonseca. A competição pode ser utilizada em sala de aula?. **Revista Brasileira de Educação Básica**, [s. l.], n. 25, 12 dez. 2022. Disponível em: <https://rbeducacaobasica.com.br/2022/12/12/a-competicao-pode-ser-utilizada-em-sala-de-aula/>. Acesso em: 5 abr. 2024.

BOCHECO, Otávio; CRUZ, Sônia Maria Silva Corrêa de Souza. Parâmetros para a abordagem de evento no enfoque CTS. 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/95281>. Acesso em: 9 dez. 2023.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo da Educação Básica 2019: Resumo Técnico. Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. **Ciências Naturais**, [S. l.], 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>. Acesso em: 9 maio 2024.

BRASIL/MEC Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/Secretaria de Ensino Fundamental, 1998.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. [S. l.], 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 24 set. 2023.

CAPACHUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel; PESSOA DE CARVALHO, Ana Maria; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A NECESSÁRIA RENOVAÇÃO DO ENSINO DAS CIÊNCIAS**. [S. l.: s. n.], 2005. ISBN 85-249-1114-X. Disponível em: <https://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17569/material/T.5->

%20A%20NECESS%C3%81RIA%20RENOVA%C3%87%C3%83O%20DO%20ENSINO%20DAS%20CI%C3%84NCIAS.pdf. Acesso em: 9 dez. 2023.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. O ENSINO DE CIÊNCIAS E A PROPOSIÇÃO DE SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS. *In: ENSINO de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula.* São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CATELAN, Senilde Solange; RINALDI, Carlos. A ATIVIDADE EXPERIMENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: CONTRIBUIÇÕES E CONTRAPONTO. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá/MT, v. 11, n. 1, 2018. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID474/v13_n1_a2018.pdf. Acesso em: 17 out. 2023.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, p. 89-100, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?form>. Acesso em: 9 dez. 2023.

COTONHOTO, Larissy Alves; ROSSETTI, Claudia Broetto; MISSAWA, Daniela Dadalto Ambrozine. A importância do jogo e da brincadeira na prática pedagógica. **Revista Construção Psicopedagógica**, [s. l.], p. 37-47, 2019. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542019000100005. Acesso em: 5 abr. 2024.

COSTA, W. L. da.; RIBEIRO, R. F.; ZOMPERO, A. de F. Alfabetização Científica: diferentes abordagens e alguns direcionamentos para o Ensino de Ciências. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 16, n. 5, p. 528-532, 2015. DOI: 10.17921/2447-8733.2015v16n5p528-532. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/3868>. Acesso em: 10 dez. 2023.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Metodologia no ensino de ciências. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 1994.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. **Perspectivas em Diálogo: revista de educação e sociedade**, v. 1, n. 1, p. 34-42, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/persdia/article/view/15>. Acesso em: 9 dez. 2023.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. *In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. e Colaboradores. Gêneros orais e escritos na escola.* Tradução Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. 3. ed. Campinas: Mercado das Letras, 2011. p. 81-108.

FABRÍCIO, Lucimara; MARTINS, Alisson Antonio. Alfabetização científica no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: percepções de professores da rede municipal de ensino de Curitiba. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 4, n. 3, p. 594-609, 2019. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/actio/article/view/10610>. Acesso em: 9 dez. 2023.

FARIAS, Gabriela Belmont de. Contributos da aprendizagem significativa de David Ausubel para o desenvolvimento da Competência em Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 27, p. 58-76, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/ZSNC6yjPGkG6t5kTQHC3Wxp/>. Acesso em: 9 dez. 2023.

FELÍCIO, Cinthia M.; SOARES Márlon H. F. B. Da Intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para Uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 160-168, 2018. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/artigos/05-EA-33-17.pdf>. Acesso em: 2 out. 2023.

FERRO, Bruno Rogério; VIEL, Franciele Vanessa. A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Revista Científica UNAR**, Araras SP, v. 18, n. 1, 2019. Disponível em: https://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol18_n1_2019/9_A_IMPORTANCIA_DO_LUDICO_NAS_SERIES_INICIAIS_DO_ENSINO_FUNDAMENTAL.pdf. Acesso em: 31 out. 2023.

FILHO, Arlindo Batista de Santana. O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NAS SÉRIES/ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL. V **Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade"**, São Cristovão-SE/Brasil, 2011. Disponível em: <http://loos.prof.ufsc.br/files/2016/03/O-ENSINO-DE-CI%C3%80NCIAS-NATURAIS-NAS-S%C3%89RIES-ANOS-INICIAIS-do-ensino-fundamental.pdf>. Acesso em: 24 set. 2023.

FOUREZ, G. A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: UNESP, 1995

FRANCISCO JR, Wilmo E.; FERREIRA, Luiz Henrique; HARTWIG, Dácio Rodney. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de ciências. **Química nova na Escola**, v. 30, n. 4, p. 34-41, 2008. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc30/07-PEQ-4708.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2023.

FREIRE, Paulo. **PEDAGOGIA DO OPRIMIDO**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987. v. 11.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

Gil, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social / Antonio Carlos Gil. - 6. ed. - São Paulo : Atlas,. 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIOPPO, Christiane; SCHEFFER, Elizabeth Weinhardt O.; NEVES, Marcos C. Danhoni. O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão de caso no Paraná. **Educar em Revista**, p. 39-57, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/YXgMBd57ZwqJNRN4QdNNzXS/?lang=pt>. Acesso em: 9 dez. 2023.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, [S. l.], v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rae/article/view/38183>. Acesso em: 5 abr. 2024.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, [s. l.], v. 31, n. 3, 3 ago. 2009.

GUIMARÃES, L. P.; CASTRO, D. L. de; LIMA, V.; DOS ANJOS, M. Ensino de Ciências e experimentação: reconhecendo obstáculos e possibilidades das atividades investigativas em uma formação continuada. **Revista Thema**, Pelotas, v. 15, n. 3, p. 1164–1174, 2018. DOI: 10.15536/thema.15.2018.1164-1174.991. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/991>. Acesso em: 17 out. 2023.

KRASILCHIK, M. *O professor e o currículo das ciências*. São Paulo, EPU/Edusp, 1987.

LOPES, José Rodolpho de Sousa; SILVA, Marcos Vinícius da; ALVES, Maria Helena. TEORIA E PRÁTICA: UMA PERSPECTIVA SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS. Separata de: INVESTIGAÇÃO, Engajamento e Emancipação Humana. [S. l.]: Realize, 2020. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/ebooks/join/2019/5f59292589ff7_09092020161237.pdf. Acesso em: 9 dez. 2023.

LUCKESI, Carlos Cipriano. Ludicidade e formação do educador. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, [S. l.], v. 3, n. 2, 2014. DOI: 10.9771/2317-1219rf.v3i2.9168. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/9168>. Acesso em: 10 dez. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Básica Universidade Federal do Rio Grande do Sul. PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA MEC E UFRGS PARA CONSTRUÇÃO DE ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL PRÁTICAS COTIDIANAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL-BASES PARA A REFLEXÃO SOBRE AS ORIENTAÇÕES CURRICULARES-MARIA CARMEN SILVEIRA BARBOSA CONSULTORA BRASÍLIA. (2009). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/relat_seb_praticas_cotidianas.pdf. Acesso em: 17 out.2023.

NETO, Hélio da Silva Messeder; MORADILLO, Edilson Fortuna de. O lúdico no ensino de química: considerações a partir da psicologia histórico-cultural. **Química nova na escola**, 2016. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_4/11-EQF-33-15.pdf. Acesso em: 9 dez. 2023.

OLIVEIRA, Antonio L. de; OLIVEIRA, José Clovis P. de; NASSER, Maria Jucione S.; CAVALCANTE, E Maria da Paz. O Jogo Educativo como Recurso Interdisciplinar no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo-SP, v. 40, n. 2, p. 89-96, 2018. DOI <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160109>. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc40_2/05-RSA-82-16.pdf. Acesso em: 9 dez. 2023.

OLIVEIRA, Jane Raquel Silva de. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 12, n. 1, p. 139-153, 2010. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/31>. Acesso em: 17 out. 2023.

SASSERON, Lúcia Helena. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA COMO OBJETIVO DO ENSINO DE CIÊNCIAS. 2014. Disponível em: https://midia.atp.usp.br/plc/plc0704/impressos/plc0704_05.pdf. Acesso em: 9 dez. 2023.

SILVA, Alexandre Fernando da; FERREIRA, José Heleno; VIEIRA, Carlos Alexandre. O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus**, Santarém/PA, v. 7, n. 2, p. 283-304, 2017. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/exitus/v7n2/2237-9460-exitus-7-2-283.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

SILVA, Maíra Batistoni e; SASSERON, Lúcia Helena. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO: PROPOSIÇÕES PARA UMA PERSPECTIVA FORMATIVA COMPROMETIDA COM A TRANSFORMAÇÃO SOCIAL. **Ensaio: Pesquisa em Educação e Ciências**, Belo Horizonte, v. 23, 2021. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172021230129>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/ZKp7zd9dBXTdJ5F37KC4XZM/>. Acesso em: 9 dez. 2023.

SILVA, Vania Fernandes e; BASTOS, Fernando. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v. 5, n. 5, p. 150-188, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37718>. Acesso em: 31 out. 2023.

SILVA-BATISTA, Inara Carolina da; MORAES, Renan Rangel. História do ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil (do Império até os dias atuais). *Revista Educação Pública*, v. 19, nº 26, 22 de outubro de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/26/historia-do-ensino-de-ciencias-na-educacao-basica-no-brasil-do-imperio-ate-os-dias-atuais>. Acesso em: 07 mai. 2024.

SOUSA, Elizangela Mendes. **USO DO LÚDICO UMA FERRAMENTA FACILITADORA NO PROCESSO DE ENSINO DE CIÊNCIAS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal do Tocantins Campus – Araguatins., [s. l.], 2017. Disponível em: <http://www.ifto.edu.br/araguatins/campus-araguatins/ensino/biblioteca/trabalhos-academicos-tcc/licenciatura-em-ciencias-biologicas/2017/tcc-mendes-sousa.pdf/view>. Acesso em: 2 out. 2023.

SOUZA, Emily Bomfim; KIM, Sônia Cha. Ensino de Ciências por investigações: uma sequência didática para o Ensino Fundamental I. **Revista Educação Pública**, [s. l.], 2021. DOI DOI: 10-18264/REP. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/6/ensino-de-ciencias-por-investigacoes-uma-sequencia-didatica-para-o-ensino-fundamental-i>. Acesso em: 9 dez. 2023.

TAHA, Marli Spat; LOPES, Cátia Silene Carrazoni; SOARES, Emerson de Lima; FOLMER, Vanderlei. EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. **Experiências em Ensino de Ciências**, [s. l.], v. 11, n. 1, 2016. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/552/523>. Acesso em: 9 dez. 2023.

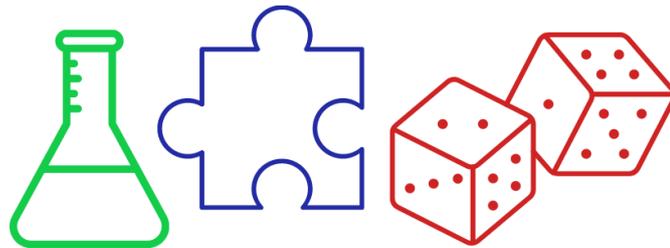
TRESENA, Nubênia De Lima; LUCENA, Amanda Micheline Amador de. As dificuldades na compreensão de conteúdos de ciências: uma investigação das principais dificuldades numa

escola da rede pública. Anais V CONEDU... Campina Grande: **Realize Editora**, 2018.
Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/46454>. Acesso em: 31 out. 2023

UNESCO. ENSINO DE CIÊNCIAS: O FUTURO EM RISCO. **Edições UNESCO**, Brasília, 2005. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139948.locale=en>. Acesso em: 24 set. 2023.

8 APÊNDICES

APÊNDICE A – CAPA E CONTRA-CAPA CONTENDO INFORMAÇÕES SOBRE AS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS



SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

LÚDICAS



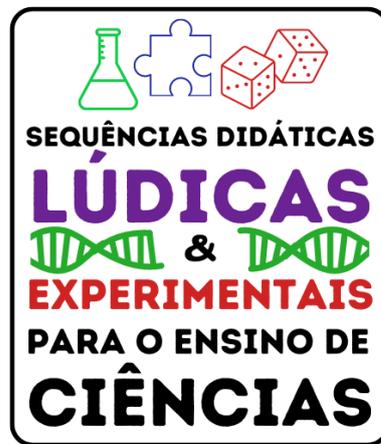
EXPERIMENTAIS

PARA O ENSINO DE

CIÊNCIAS

5º e 9º ano - ensino fundamental





SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

- **Sistema Solar - 5º ano**
- **As Fases da Lua - 5º ano**
- **Estados Físicos da Matéria - 9º ano**
- **Sistema Solar - 9º ano**

ICONOGRAFIA



Atividade
Lúdica



Jogo
Didático



Atividade
Experimental



Folha de
Atividade



Imprimir

APÊNDICE B – SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O SISTEMA SOLAR PARA O 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Sequência Didática

TERRA E UNIVERSO
SISTEMA SOLAR

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

ESTE MATERIAL SEGUE A BNCC

Ciências
5º ano - Ensino Fundamental

Sequência Didática

TERRA E UNIVERSO - O SISTEMA SOLAR

OBJETIVOS

- Localizar o Sistema Solar no Universo e suas características.

UNIDADE TEMÁTICA

- Terra e Universo

OBJETOS DO CONHECIMENTO

- Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo

HABILIDADES DA BNCC

(EF05CI11) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Impressões em folha de papel ofício tamanho A4
- Tesoura

Sequência Didática
TERRA E UNIVERSO - O SISTEMA SOLAR

Aula 01

INTRODUÇÃO

- O Universo
- Os Planetas
- O planeta Terra
- Astros, Estrelas e Satélites Naturais
- Cometas e asteróides

Aula 02

DESENVOLVIMENTO

Passo 1 - Divisão da turma em grupos de 3 ou 4 estudantes.

Passo 2 - Aplicação do jogo “Conquistadores do Espaço”.

Passo 3 - Aplicação da atividade “Cruzada Espacial”.

Passo 4 - Fechamento da Aula.

Jogo Didático CONQUISTADORES DO ESPAÇO

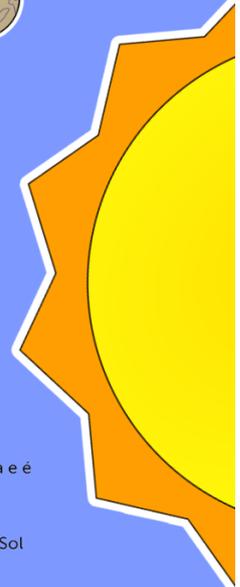


Nessa empolgante aventura espacial, seus alunos deverão responder a perguntas desafiadoras para conquistar o maior número possível de planetas do Sistema Solar, além do majestoso Sol. 🚀☀️

ESCANEIE O QR CODE AO LADO PARA
ACESSAR TODO O MATERIAL DO JOGO
DIDÁTICO PARA DOWNLOAD!



Atividade Lúdica CRUZADA ESPACIAL

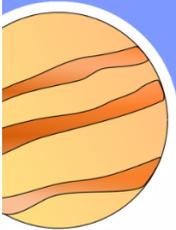


horizontal

- 3 Meios de transportes movidos a jato usados para levar astronautas, equipamentos e satélites artificiais para a órbita da Terra ou até mesmo para fora dela.
- 5 Conjunto formado por oito planetas e outros astros que orbitam em torno do Sol.
- 7 Trajetória descrita por um astro em torno de outro.

vertical

- 1 Camada de gases que envolve um planeta e é retida pela sua atração gravitacional.
- 2 Planeta gasoso que está localizado a aproximadamente 778 milhões de km do Sol aproximadamente
- 4 Satélite Natural da Terra
- 6 Terceiro planeta do Sistema Solar e único com condições favoráveis a vida.



**ESCANEE O QR CODE AO LADO PARA
ACESSAR TODO O MATERIAL DO JOGO
DIDÁTICO PARA DOWNLOAD!**



Outros Recursos Didáticos

O Show da Luna



Fonte da imagem:
https://www.imagenspng.com.br/3030/filmes-a-desenhos/o-show-da-luna-png/#google_vignette

"O Show da Luna!" é uma série pré-escolar sobre Luna, uma menina de 6 anos que é completamente apaixonada por uma coisa: ciências! O que a maioria de nós ignora, Luna quer saber... "O que está acontecendo aqui?" Luna incentiva a curiosidade infantil sobre ciências e encoraja as crianças a investigarem como o mundo funciona. Suas missões de descoberta são de verdade e também de faz-de-conta! Não tem nada que ela não irá fazer (ou imaginar) pra achar as respostas de suas perguntas científicas!

Texto fornecido pelo site: www.oshowdaluna.com



Canal do Youtube
 "O Show da Luna"
 Episódio Especial
 Espacial PARTE 1

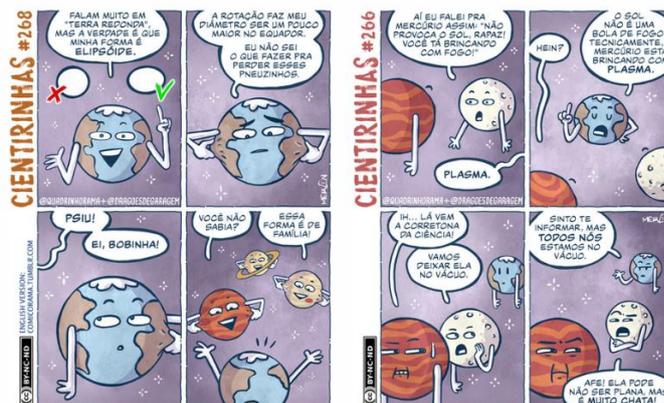


Escaneie o
 Código QR!

Cientirinhas QUADRINHORAMA

Marco Merlin é cartunista por vocação, cafeinômano por paixão e cacto por opção. Mineiro de Belo Horizonte, publica tiras desde 2011 em sua página Quadrinhorama e produz desde 2016 a série de divulgação científica Cientirinhas.

Texto fornecido pelo site: www.quadrinhorama.com.br

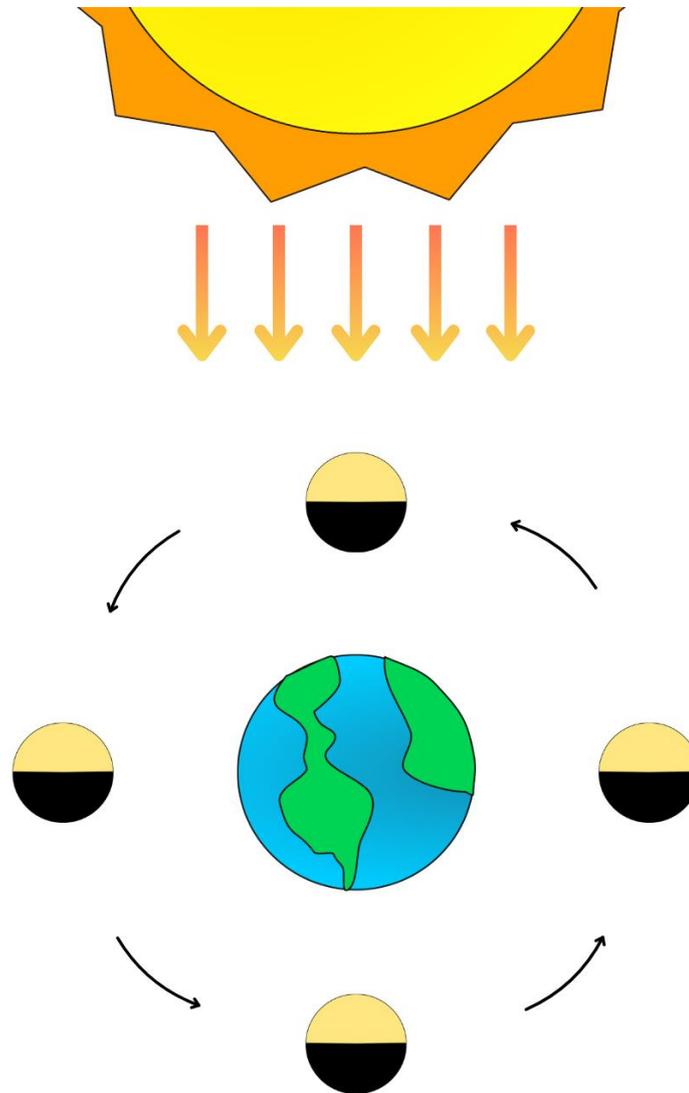


Fonte: <https://www.quadrinhorama.com.br/>



Escaneie o
 Código QR!

APÊNDICE C – SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE AS FASES DA LUA PARA O 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL



Sequência Didática
TERRA E UNIVERSO
AS FASES DA LUA



Ciências
5º ano - Ensino Fundamental

Sequência Didática

TERRA E UNIVERSO - AS FASES DA LUA

OBJETIVOS

- Compreender os movimentos da Lua e identificar suas fases.
- Entender como ocorre o eclipse lunar.
- Compreender a influência da Lua sobre as marés.

UNIDADE TEMÁTICA

- Terra e Universo

OBJETOS DO CONHECIMENTO

- Periodicidade das fases da Lua

HABILIDADES DA BNCC

(EF05CI12) Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Impressões em folha de papel ofício tamanho A4
- Bola de Isopor grande (Terra)
- Bola de Isopor pequena (Lua)
- Tinta Guache
- Pincéis
- Cola de papel ou de isopor
- Fita Adesiva
- Folhas coloridas (Vermelha, azul e amarela)

Sequência Didática

TERRA E UNIVERSO - AS FASES DA LUA

Aula 01

INTRODUÇÃO

- Quais os movimentos principais da Lua?
- Quais as fases da Lua?
- Como ocorrem as fases da Lua?
- Como acontecem os eclipses?
- Quais as influências da Lua sobre as marés e o clima na terra?
- Missões espaciais na Lua.

Aula 02

DESENVOLVIMENTO

- Passo 1 - Atividade Lúdica e Experimental sobre as fases da lua.
- Passo 2 - Jogo Didático - Desafio Lunar.
- Passo 3 - Fechamento da aula com discussões e tira dúvidas.

Atividade Lúdica e Experimental

AS FASES DA LUA

Olá professor! Esta é uma atividade lúdica e experimental onde os estudantes terão a experiência de visualizar como ocorrem as mudanças de fase da lua, a medida em que aprendem a importância do satélite natural para a vida no nosso planeta.

Mãos a obra! Vamos construir nosso experimento.

Você vai precisar dos seguintes materiais:

- Uma bola de isopor de aproximadamente 15 cm de diâmetro e outra com aproximadamente 4 cm de diâmetro;
- Tinta Guache;
- Pincel;
- Lanterna.

Primeiramente pinte a bola de isopor maior, representando o planeta Terra e em seguida a bola menor, representando a lua.



Imagem 1: Esfera representando o planeta Terra.



Imagem 2: Esfera representando a Lua.

É ideal que essa atividade seja realizada em um ambiente escuro.

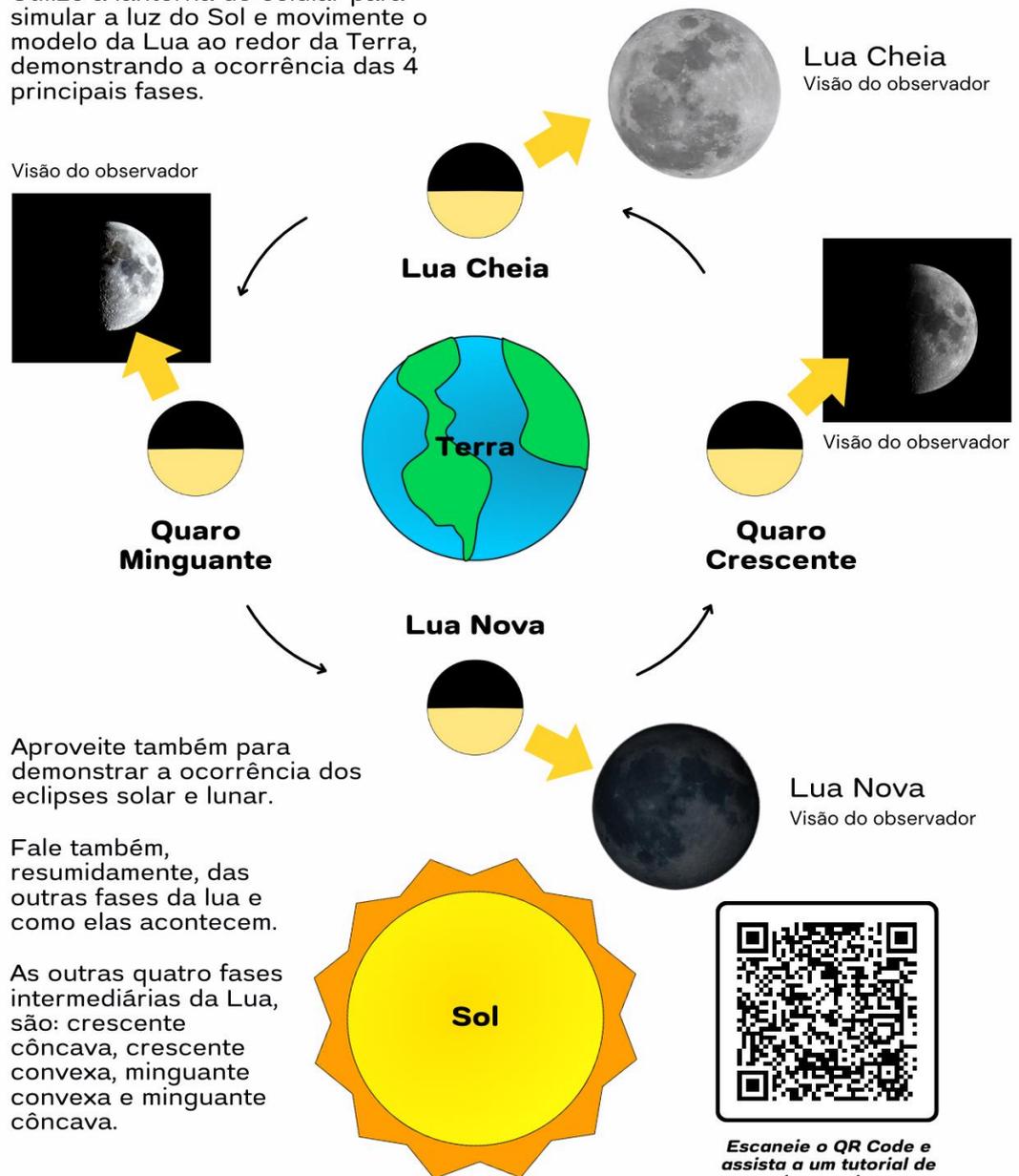
A seguir, veja como desenvolver a atividade com seus estudantes!



Atividade Lúdica e Experimental

AS FASES DA LUA

Utilize a lanterna do celular para simular a luz do Sol e movimente o modelo da Lua ao redor da Terra, demonstrando a ocorrência das 4 principais fases.



Jogo Didático

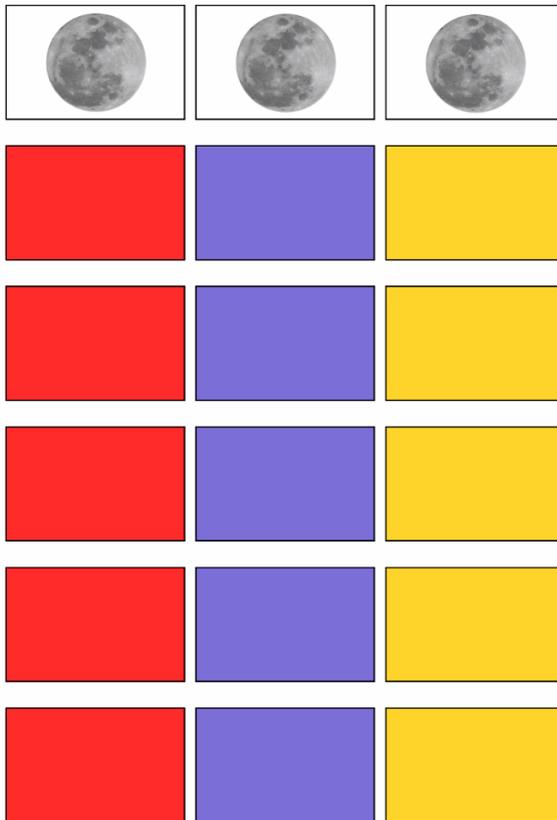
DESAFIO LUNAR

Para este desafio divida a turma em três grupos.

Serão feitas perguntas de VERDADEIRO ou FALSO. A cada resposta correta a equipe que acertar deve andar uma casa. Se a equipe errar, o jogador representante permanece onde está.

A missão espacial (equipe) que chegar a lua primeiro, vence o desafio!

Obs: Para fazer o tabuleiro o professor deve colar folhas das respectivas cores de cada equipe no chão da sala de aula, formando três colunas de 5 casas e uma imagem da Lua no final de cada uma.



*Escaneie o QR Code
acesse o material
desse jogo!*



**1 Representante
da equipe
vermelha**



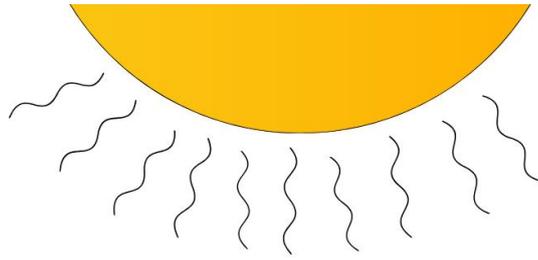
**1 Representante
da equipe azul**



**1 Representante
da equipe
amarela**



APÊNDICE D - SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE OS ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL



Sequência Didática
MATÉRIA E ENERGIA
ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA



Ciências
9º ano - Ensino Fundamental



Sequência Didática
MATÉRIA E ENERGIA
ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

OBJETIVOS

- Compreender os Estados Físicos da Matéria e suas transformações.
- Compreender os conceitos de Ponto de Fusão e Ponto de Ebulição.

UNIDADE TEMÁTICA

Matéria e Energia

OBJETOS DO CONHECIMENTO

- Estrutura da matéria

HABILIDADES DA BNCC

EF09CI01: Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Impressões em folha de papel ofício tamanho A4
- Lápis
- Caneta
- Bacia de Plástico
- Cubos de Gelo
- Vela
- Colher
- Caixa de fósforos ou isqueiro
- Copo de vidro
- Água Gelada
- Panela
- Fogão elétrico de uma boca

Sequência Didática
MATÉRIA E ENERGIA
ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

Aula 01

INTRODUÇÃO

Quais os Estados Físicos da Matéria? Como ocorrem as mudanças de estado físico? O que é Ponto Fusão? Ponto de Ebulição? Quais os pontos de fusão e ebulição da água? Quais exemplos do cotidiano estão relacionados com os estados físicos da matéria?

Aula 02

DESENVOLVIMENTO

Passo 1 - Dividir a turma em equipes com até 5 integrantes.

Passo 2 - Aplicação do jogo “Trilha dos Estados Físicos”.

Passo 3 - Cada equipe responderá uma **folha de atividade** contendo questões sobre os estados físicos da matéria.

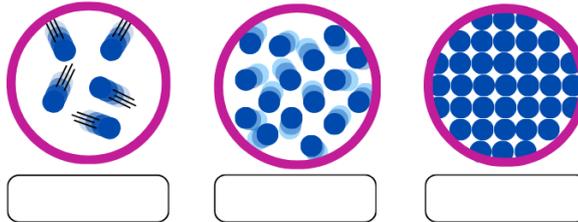
Passo 4 - Fechamento da aula com **demonstração de experimentos** sobre transformações físicas da matéria.

Folha de Atividade

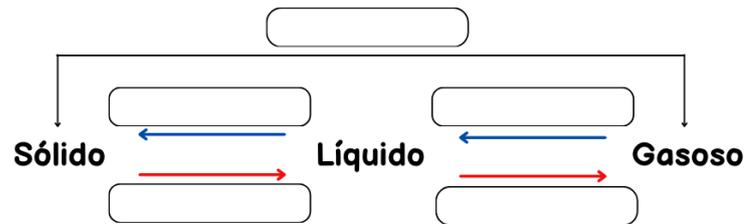
MATÉRIA E ENERGIA

ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

1 Identifique os estados físicos de acordo com a organização das moléculas

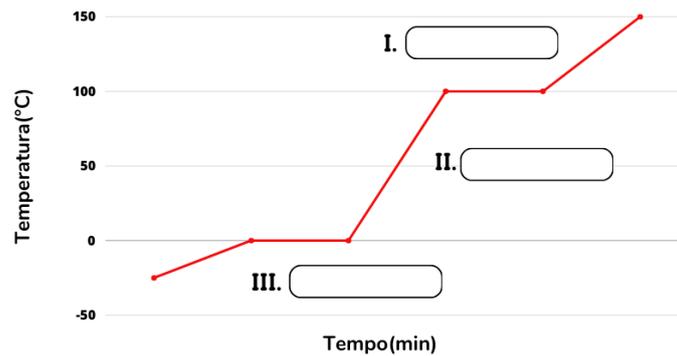


2 Identificar as mudanças de estado físico



3 Identifique no gráfico o estado físico da água para cada uma das faixas de temperatura.

Obs: Pressão atmosférica = 1 atm



Jogo Didático
MATÉRIA E ENERGIA
ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA



Escaneie o link e tenha acesso a todo o material deste jogo didático!



Atividade Experimental

MATÉRIA E ENERGIA

ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

Nesta atividade você e os estudantes irão realizar algumas experiências do cotidiano que demonstram na prática como ocorrem as mudanças de estado físico da matéria.

AVISO IMPORTANTE: Alguns dos experimentos a seguir envolvem fogo, por isso só devem ser realizados sob supervisão de um adulto responsável!



1

Em uma bacia adicione cubos de gelo e espere até que descongelem.

Transformação ocorrida: Fusão

Explicação: Ao atingir 0°C a água passa do estado sólido para o líquido e continua a derreter até atingir temperatura ambiente.



2

Coloque um pedaço de vela em uma colher e aqueça sobre a chama da vela. A parafina irá derreter, depois disso apague a vela e perceba a parafina solidificar novamente em temperatura ambiente.

Transformações ocorridas: Fusão e Solidificação

Explicação: Ao ser aquecida a uma certa temperatura a parafina passa para o estado líquido, mas ao retirar-se a fonte de calor ela volta a temperatura ambiente e ao estado sólido.



3

Com ajuda de um aquecedor elétrico, chapa aquecedora, bico de Bunsen ou fogão, aqueça um pouco de água até a fervura.

Transformação ocorrida: Ebulição

Explicação: Ao atingir 100°C a água entra em ebulição, ou seja, a passagem do estado líquido para o gasoso.



4

Encha uma garrafa pet ou copo com água gelada e perceba o que acontece.

Transformação ocorrida: Condensação

Explicação: Ao colocar água gelada em um copo, ocorre uma diferença de temperatura entre a parte interna do copo e a sua parte externa. As moléculas de água dispersas no ar encontram a superfície mais fria do copo. Essas moléculas fornecem calor para a superfície fria, resultando em condensação. Assim, as moléculas de água passam do estado gasoso para o líquido, formando gotículas d'água nas paredes externas do recipiente.



5

Folha de Atividade

MATÉRIA E ENERGIA

ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

Explique o que acontece em cada situação, indicando as respectivas transformações físicas ocorridas!



1

Explicação:

Transformação ocorrida:



2

Explicação:

Transformações ocorridas:



3

Explicação:

Transformação ocorrida:



4

Explicação:

Transformação ocorrida:



APÊNDICE E - SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O SISTEMA SOLAR PARA O 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Sequência Didática

**TERRA E UNIVERSO
SISTEMA SOLAR**

**BASE
NACIONAL
COMUM
CURRICULAR**

**ESTE MATERIAL
SEGUE A BNCC**

**Ciências
9º ano - Ensino Fundamental**

Sequência Didática

TERRA E UNIVERSO - O SISTEMA SOLAR

OBJETIVOS

- Localizar o Sistema Solar no Universo e suas características.

UNIDADE TEMÁTICA

- Terra e Universo

OBJETOS DO CONHECIMENTO

- Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo

HABILIDADES DA BNCC

(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).

RECURSOS DIDÁTICOS

- Impressões em folha de papel ofício tamanho A4
- Tesoura
- Envelopes de papel
- Impressões em papel adesivo

Sequência Didática

TERRA E UNIVERSO - O SISTEMA SOLAR

Aula 01

INTRODUÇÃO

- O Universo e o Sistema Solar
- O planeta Terra
- Asteroides, cometas e meteoroides
- As Galáxias
- As Estrelas

Aula 02

DESENVOLVIMENTO

Passo 1 - Realização da Atividade Lúdica “Conhecendo os Planetas”

Passo 2- Aplicação do jogo “Conquistadores do Espaço.

Passo 3 - Fechamento da Aula.

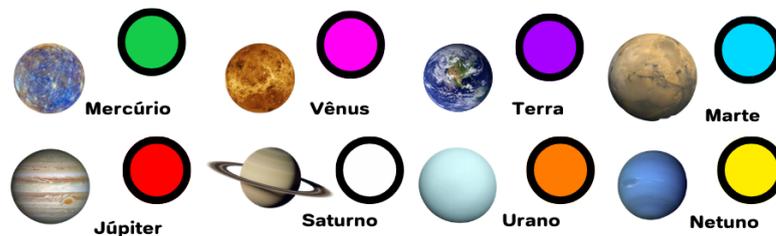
Atividade Lúdica

CONHECENDO OS PLANETAS

Vamos embarcar em uma jornada pelo nosso Sistema Solar de forma divertida e educativa!

Aqui estão algumas dicas para organizar essa atividade:

- 8 estudantes irão representar o Sistema Solar. Cada estudante representará um planeta.
- Cada estudante receberá um envelope fechado. Dentro do envelope haverá uma imagem e o nome do planeta que o mesmo representa.
- O professor deve entregar os envelopes aos alunos. A disposição dos envelopes fica a critério do professor (É interessante bagunçar a ordem dos planetas).
- Os participantes não poderão saber o que está no envelope.
- Na parte externa de cada envelope existe um círculo de uma cor. Cada cor é relativa a um planeta, como mostra a imagem a seguir (Apenas o professor poderá acessar essas informações).



Formando a Fila Solar:

- Os estudantes devem se alinhar em fila a medida em que receberem os envelopes. O primeiro a receber o envelope é o primeiro da fila e assim por diante.

As Cartas do Professor:

O professor terá cartas com informações sobre cada planeta.

Cada carta conterá 3 pistas sobre as características do planeta, como tamanho, composição, atmosfera, luas etc.

O professor lerá as pistas em voz alta para que os estudantes possam adivinhar qual planeta estão representando.

Os estudantes que ficarem fora da fila deverão ajudar os colegas a realizar o desafio, conforme as pistas que o professor apresentar.

Ajuda Mútua e Desafio Coletivo:

Encoraje os estudantes a se ajudarem e compartilhem conhecimento.

O desafio é organizar a fila corretamente, seguindo a ordem de distância a partir do Sol. Começando com Mercúrio (o planeta mais próximo do Sol) e terminando com Netuno (o mais distante).

Correção e Discussão:

Após a atividade, discuta com a turma o que aprenderam sobre os planetas.

Corrija eventuais erros na fila e explique as características de cada planeta.

ESCANEE O QR CODE AO LADO PARA
ACESSAR TODO O MATERIAL DO JOGO
DIDÁTICO PARA DOWNLOAD!



Jogo Didático CONQUISTADORES DO ESPAÇO



Nessa empolgante aventura espacial, seus alunos deverão responder a perguntas desafiadoras para conquistar o maior número possível de planetas do Sistema Solar, além do majestoso Sol. 🚀☀️

ESCANEIE O QR CODE AO LADO PARA
ACESSAR TODO O MATERIAL DO JOGO
DIDÁTICO PARA DOWNLOAD!



Outros Recursos Didáticos

Solar System Scope



SOLAR SYSTEM SCOPE

Fonte: <https://www.solarsystemscope.com/>

Simulador Online do Sistema Solar

Solar System Scope é um modelo do Sistema Solar, do céu noturno e do espaço sideral em tempo real, com posições precisas de objetos e muitos fatos interessantes.

Texto fornecido pelo site: www.solarsystemscope.com



Imagem do simulador



Escaneie o Código QR!

Fonte: <https://www.solarsystemscope.com/>

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIOS APLICADOS NA PESQUISA

QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE

01	VOCÊ GOSTOU DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NESTA AULA? SIM () NÃO ()
02	GOSTARIA DE TER MAIS ATIVIDADES COMO ESSAS NAS SUAS AULAS DE CIÊNCIAS? SIM () NÃO ()
03	QUAL A SUA OPINIÃO SOBRE O USO DE JOGOS E BRINCADEIRAS NAS AULAS DE CIÊNCIAS?
04	QUAL A SUA OPINIÃO SOBRE O USO DE EXPERIMENTOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS?
05	QUAL ATIVIDADE DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA VOCÊ MAIS GOSTOU? POR QUAL MOTIVO GOSTOU MAIS DESSA ATIVIDADE?

QUESTIONÁRIO DO PROFESSOR

01	VOCÊ ACREDITA QUE AS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS CONTRIBUÍRAM POSITIVAMENTE PARA O DESENVOLVIMENTO DAS SUAS AULAS? SE SIM, DE QUE FORMA CONTRIBUIU? SIM () NÃO ()
02	GOSTARIA DE UTILIZAR SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS COMO ESSA EM OUTRAS AULAS DE CIÊNCIAS PARA ABORDAR OUTROS ASSUNTOS? SIM () QUAIS, PREFERENCIALMENTE? _____ NÃO ()
03	PRETENDE ADOPTAR ESSA METODOLOGIA NAS SUAS AULAS? SIM () NÃO ()
04	A LINGUAGEM UTILIZADA NO MATERIAL POSSIBILITOU A SUA COMPREENSÃO QUANTO AS ETAPAS E PROCESSOS A SEREM SEGUIDOS NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PROPOSTAS? SIM () NÃO ()
05	HOVE EM ALGUM MOMENTO ALGUMA DIFICULDADE DE COMPREENSÃO DAS ATIVIDADES PROPOSTAS NO MATERIAL? SE SIM, APONTE AS DIFICULDADES ENCONTRADAS. SIM () NÃO ()
06	IDENTIFICOU ELEMENTOS LÚDICOS NAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS? SE SIM, APONTE OS PRINCIPAIS. SIM () NÃO ()
07	QUAL SUA OPINIÃO SOBRE A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS?
08	QUAL SUA OPINIÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE ELEMENTOS LÚDICOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS? (EXEMPLOS: JOGOS DIDÁTICOS, BRINCADEIRAS E DESAFIOS).
09	AVALIE A COMPREENSÃO DOS ESTUDANTES EM RELAÇÃO AS ATIVIDADES PROPOSTAS PELA SEQUÊNCIA DIDÁTICA. RUIM [] REGULAR [] BOA [] ÓTIMA []
10	O QUE VOCÊ ACHA QUE PODE SER MELHORADO NA SEQUÊNCIA DIDÁTICA QUE FOI APLICADA?

9 ANEXOS

ANEXO I - TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - ALUNO

Título do estudo: LUDICIDADE E EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO EM DUAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL NO MACIÇO DE BATORITÉ-CE

Pesquisador responsável: Francisco Diego Soares de Sousa
(sousasdiego@aluno.unilab.edu.br)

Orientadora: Mônica Regina Silva de Araújo (monicarsilva@unilab.edu.br)

Instituição/Departamento: Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileiro/ Instituto de Ciências Exatas e da Natureza

Telefone para contato: (85) 9 91765061 / (85) 9 91129865

Local da coleta de dados:

Prezado (a):

Seu/sua filho(a) está sendo convidado a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes de você decidir pela participação de seu filho (a). Você tem o direito de não permitir a participação do seu/sua filho(a) na pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: Este trabalho tem como principal objetivo, realizar levantamento de dados sobre os benefícios da ludicidade e da experimentação no ensino de ciências,

Procedimentos. A participação do(a) seu(sua) filho(a) nesta pesquisa consistirá apenas na participação nas atividades lúdicas e experimentais desenvolvidas em sala de aula em conjunto com os demais discentes da turma e sob supervisão do professor e aluno pesquisador .e no preenchimento deste questionário, respondendo às perguntas formuladas que abordam o referido tema.

Benefícios. Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você ou seu/sua filho(a).

Riscos. O preenchimento deste questionário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você ou seu/sua filho(a).

Sigilo. As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. **Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.**

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu _____, autorizo meu/minha filho(a) a participar dessa pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Local e data: _____, ____/____/____

Assinatura do pai, mãe ou responsável legal

Pesquisador responsável

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PROFESSOR

Título do estudo: LUDICIDADE E EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO EM DUAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL NO MACIÇO DE BATURITÉ-CE

Pesquisador responsável: Francisco Diego Soares de Sousa
(sousasdiego@aluno.unilab.edu.br)

Orientadora: Mônica Regina Silva de Araújo (monicarsilva@unilab.edu.br)

Instituição/Departamento: Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira/ Instituto de Ciências Exatas e da Natureza

Telefone para contato: (85) 9 91765061 / (85) 9 91129865

Local da coleta de dados:

Prezado (a):

Você está sendo convidado (a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes de você se decidir a participar. Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: Este trabalho tem como principal objetivo, realizar levantamento de dados sobre os benefícios da ludicidade e da experimentação no ensino de ciências.

Procedimentos. Sua participação nesta pesquisa consistirá apenas no preenchimento deste questionário, respondendo às perguntas formuladas que abordam o referido tema.

Benefícios. Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você.

Riscos. O preenchimento deste questionário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você.

Sigilo. As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. **Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.**

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu _____, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Local e data: _____, ____/____/____

Assinatura

Pesquisador responsável