

# SEQUÊNCIA DIDÁTICA LÚDICA E EXPERIMENTAL SOBRE OS ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA: UMA ABORDAGEM PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

*Data de submissão: 08/08/2024*

*Data de aceite: 01/10/2024*

**Francisco Diego Soares de Sousa**

<http://lattes.cnpq.br/1749949099106530>

**Viviane Gomes Pereira Ribeiro**

<http://lattes.cnpq.br/6799706205935084>

**Assis Anderson Ribeiro da Silva**

<http://lattes.cnpq.br/3187145879869231>

**Mônica Regina Silva de Araújo**

<http://lattes.cnpq.br/7557434574349135>

**RESUMO:** O ensino de Ciências desde os primeiros anos da educação básica é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento científico, cidadania e pensamento crítico. No Brasil a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que o estudo de Ciências ajuda os alunos a entenderem a si mesmos, a diversidade, os processos de evolução e manutenção da vida, o mundo material, os recursos naturais, suas transformações e fontes de energia, além do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo. No entanto, desafios como a necessidade de memorização de muitos conceitos, a falta de conexão com o cotidiano dos estudantes, a falta de integração com outras disciplinas e a pouca participação dos alunos em sala de aula dificultam o ensino de Ciências.

Para superar esses desafios, é crucial articular teoria e prática, aproximando conceitos teóricos das vivências dos alunos. Estratégias como a experimentação permitem que os estudantes compreendam a teoria através do contato prático com fenômenos científicos, desenvolvendo a capacidade de investigação e problematização. Além disso, o uso da ludicidade, com jogos didáticos e atividades prazerosas, é uma ferramenta eficaz para motivar e facilitar o aprendizado, tornando o processo mais interativo e envolvente. Em resposta à necessidade de um novo olhar para o ensino de Ciências, esta pesquisa propõe uma abordagem inovadora, integrando experimentação e ludicidade através de Sequências Didáticas. Aplicada em uma turma de 9º ano em Barreira-CE, a Sequência Didática Lúdico-Experimental sobre os Estados Físicos da Matéria revelou resultados satisfatórios. Estudantes destacaram o engajamento coletivo e a interação proporcionada pelo jogo didático, tornando as aulas mais dinâmicas e motivadoras. A experimentação despertou curiosidade e espírito investigativo, facilitando a compreensão dos conteúdos. A metodologia mostrou-se eficaz, melhorando a organização das aulas, a participação dos alunos e a compreensão dos conceitos científicos.

## PLAYFUL AND EXPERIMENTAL TEACHING SEQUENCE ON THE PHYSICAL STATES OF MATTER: AN APPROACH FOR ELEMENTARY EDUCATION

**ABSTRACT:** The teaching of Science from the early years of basic education is fundamental for the development of scientific knowledge, citizenship, and critical thinking. In Brazil, the National Common Curricular Base (BNCC) highlights that the study of Science helps students understand themselves, diversity, the processes of evolution and maintenance of life, the material world, natural resources, their transformations and energy sources, as well as our planet in the Solar System and the Universe. However, challenges such as the need to memorize many concepts, the lack of connection with students' daily lives, the lack of integration with other subjects, and the low participation of students in the classroom hinder the teaching of Science. To overcome these challenges, it is crucial to articulate theory and practice, bringing theoretical concepts closer to students' experiences. Strategies such as experimentation allow students to understand theory through practical contact with scientific phenomena, developing the ability to investigate and problematize. Additionally, the use of playfulness, with educational games and enjoyable activities, is an effective tool to motivate and facilitate learning, making the process more interactive and engaging. In response to the need for a new perspective on Science teaching, this research proposes an innovative approach, integrating experimentation and playfulness through Didactic Sequences. Applied to a 9th-grade class in Barreira-CE, the Playful-Experimental Didactic Sequence on the Physical States of Matter revealed satisfactory results. Students highlighted the collective engagement and interaction provided by the educational game, making the classes more dynamic and motivating. Experimentation aroused curiosity and an investigative spirit, facilitating the understanding of the content. The methodology proved to be effective, improving class organization, student participation, and the understanding of scientific concepts.

**KEYWORDS:** Science teaching. Experimentation. Playfulness. Didactic Sequences.

## INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências desde os primeiros anos da educação básica é imprescindível para o desenvolvimento do conhecimento científico, da cidadania, do pensamento crítico e para o avanço da humanidade. Aprender Ciências é crucial para que os sujeitos sejam capazes de compreender o mundo que os rodeiam. A educação científica, portanto, 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).

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). Nesse sentido, o Ensino de Ciências no Brasil passou ser orientado por este 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 19 alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem (Brasil, 2018).

Apesar do estudo das Ciências Naturais 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 segundo 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).

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, estratégias e 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).

Dentre as diversas estratégias que podem ser adotadas para melhorar a compreensão dos estudantes em relação aos conteúdo das Ciências básicas, bem como facilitar a ação dos docentes da Área, a experimentação se mostra como aliada, uma vez que torna possível a compreensão da teoria a partir de um contato prático com os fenômenos científicos levando ao desenvolvimento da capacidade de investigar e de problematizar o conhecimento, a partir da aplicação do método científico (Francisco Jr., Ferreira e Hatwig, 2008; Guimarães, 2009; Taha et al, 2016).

Para mais, o uso da ludicidade também é citado por diversos autores como ferramenta facilitadora e motivadora no processo de ensino e aprendizagem de ciências, uma vez que o lúdico permite que o estudante aprenda brincando, interagindo com jogos didáticos e outras habilidades lúdicas prazerosas, mas focando no aprendizado (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.

A utilização de Sequências Didáticas também surge com uma metodologia 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”. E para Zabala (1998) as Sequências Didáticas, desempenham o papel de sequenciar e organizar de forma articulada, atividades ao longo de uma determinada unidade didática.

Em um 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 da educação, esta pesquisa dedica-se a apresentar uma proposta inovadora que articula experimental e lúdico através de uma Sequência Didática (SD).

## **METODOLOGIA**

Elaborou-se uma Sequência Didática Lúdico-Experimental, sobre os Estados Físicos da Matéria, com o objetivo de compreender os impactos da experimentação e da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem de Ciências a partir da percepção de alunos e professor e da interação dos mesmos com a metodologia. O material desenvolvido foi aplicado em uma turma de 9º ano em uma escola de ensino fundamental da rede privada de ensino, localizada no município Barreira, na região do Maciço de Baturité-CE<sup>1</sup>.

A SD foi construída seguindo a Base Nacional Comum Curricular, tendo como Unidade Temática “Matéria e Energia” e como habilidade “EF09CI01: Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica” (Brasil, 2018).

Para a aplicação da SD foram necessárias duas aulas, uma Aula 01 de Introdução, com exposição inicial do conteúdo e apresentação de problemas, conduzida pelo professor de ciências da turma. E uma outra Aula 02 de Desenvolvimento, com aplicação das atividades propostas na SD, conduzida pelo discente-pesquisador. A Imagem 1, a seguir ilustra a organização de todas as atividades desenvolvidas na Sequência Didática.

---

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

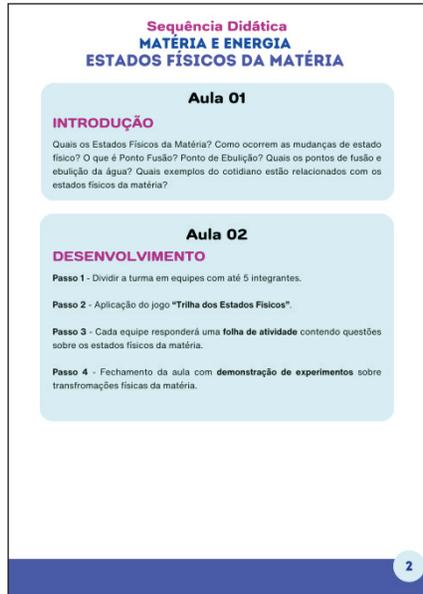


Imagem 1: Orientações para aplicação da Sequência Didática nas aulas 01 e 02.

Fonte: Próprio Autor

O elemento lúdico presente no material foi um jogo didático nomeado como “Trilha dos Estados Físicos”, demonstrado na Imagem 2. Trata-se de um jogo de trilha jogado por até 5 pessoas, em que o objetivo é responder corretamente a perguntas sobre os Estados Físicos da Matéria e suas mudanças. A medida em que acerta, o jogador avança. Aquele que primeiro chegar ao fim do circuito é o vencedor.



Imagem 2: Tabuleiro e Cartas de Pergunta da Trilha dos Estados Físicos.

Fonte: Próprio Autor

O elemento experimental presente na Sequência Didática é um conjunto de quatro experimentos representando diferentes mudanças de estado físico, sendo eles: 1) Derretimento do Gelo, demonstrando a Fusão; 2) Derretimento de uma vela com aquecimento, em seguida seu retorno ao estado sólido com o resfriamento, ilustrando Fusão e Solidificação; 3) Fervura da água, demonstrando a Ebulição; 4) Formação de gotículas de água na parte externa de um copo de água gelada, ilustrando a Condensação. A imagem 3 abaixo demonstra a atividade experimental realizada.

Imagem 3: Atividade experimental com orientações para o aplicador e folha de atividade para os estudantes.

Fonte: Próprio Autor

Após a aplicação do material realizou-se uma coleta de dados a partir das respostas a dois tipos de questionários, sendo eles o questionário dos estudantes contendo 5 perguntas e o questionário do professor, contendo 10 perguntas.

Antes da aplicação do material o pesquisador entregou a cada estudante um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) 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 no estudo, uma vez que também responderam questionários a eles destinados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Responderam ao questionário 18 estudantes, com faixa etária majoritariamente entre 13 e 14 anos de idade. Para preservar a identidade dos participantes os nomes não serão revelados e os estudantes serão nomeados por E1, E2, E3 e assim sucessivamente.

Em relação ao questionário dos estudantes, as perguntas 1 e 2 são de Sim ou Não e as perguntas 3 e 4 abertas, demonstradas no Quadro 1, logo abaixo. Em relação as perguntas abertas, selecionou-se as três respostas que julgou-se mais relevantes para a discussão da presente pesquisa. As respostas da pergunta 5, por serem específicas, foram analisadas separadamente.

Questionário	Respostas
1) Você gostou das atividades desenvolvidas nessa aula? SIM ( ) NÃO ( )	Todos os Estudantes responderam SIM.
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.
3) Qual a sua opinião sobre o uso de jogos e brincadeiras nas aulas de ciências?	<b>E1:</b> <i>“Trazem de uma forma lúdica, o aprendizado e a interação entre os colegas de turma”</i> <b>E4:</b> <i>“Apoio, mas a frequência ter que ser menor que os experimentos para não deixar as aulas vagas”</i> <b>E7:</b> <i>“É uma melhor maneira de fazer os alunos se engajarem nas aulas”</i>
4) Qual a sua opinião sobre o uso de experimentos nas aulas de ciências?	<b>E1:</b> <i>“Demonstram de uma forma prática as mudanças de estado”.</i> <b>E4:</b> <i>“O uso de experimentos é uma ótima ajuda didática para as aulas, usando o visual.”</i> <b>E17:</b> <i>“Muito legal! Consigo entender melhor o assunto”</i>

Quadro 1 – Respostas dos estudantes ao questionário aplicado

Fonte: Próprio Autor

Em relação a questão 3, os discentes E1 e E7 afirmaram que atividades lúdicas favorecem a interação e o engajamento dos estudantes. Tal engajamento e participação promovidos pelo uso do lúdico em sala de aula também foram demonstrados por estudos de Sousa (2017) e Berger (2022).

As respostas relacionadas a questão 4 destacam a importância dos experimentos práticos no ensino de ciências, mostrando como eles facilitam a compreensão dos alunos. A resposta do E1 enfatiza a demonstração prática das mudanças de estado da matéria, tornando o aprendizado mais tangível. O E4 ressalta a eficácia dos experimentos como ferramentas didáticas visuais, que tornam as aulas mais dinâmicas e envolventes. Por fim, o E17 reflete a perspectiva do aluno, indicando que os experimentos tornam o aprendizado mais interessante e claro, aumentando o engajamento e a compreensão do conteúdo.

Na opinião do estudante E4 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 em parte 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. Isso demonstra a importância da intencionalidade por trás da elaboração de atividades lúdicas e o papel do professor no planejamento pedagógico com vistas ao desenvolvimento da aprendizagem discente.

Em relação a pergunta 5, que indaga sobre a preferência dos discentes quanto as atividades da SD aplicada, a maioria dos participantes respondeu gostar mais do jogo didático, como demonstra o Gráfico 1, logo abaixo.



Gráfico 1 - Preferência dos Estudantes em relação às atividades da Sequência Didática sobre os Estados Físicos da Matéria

Fonte: Próprio Autor

Dentre os motivos apontados nas escolhas dos estudantes destacam-se três principais respostas que reafirmam a importância da ludicidade e da experimentação nas aulas de ciências, dialogando com pesquisadores da área.

**E4, escolheu a opção 1:**

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

**E5, escolheu a opção 2:**

*“Nunca tinha feito experimentos assim”*

**E6, escolheu a opção 2:**

*“Porque podemos ver como acontece”*

Segundo o E4 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.

Já as respostas dos estudantes quanto a experimentação demonstram 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. O mesmo verifica-se nos estudos de 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 professor da disciplina de Ciências também respondeu a um questionário, possibilitando compreender sua visão sobre a metodologia desenvolvida. O quadro 2 a seguir relaciona as perguntas do questionários as repostas e contribuições do docente.

Questionário	Respostas
<b>01)</b> Você acredita que as Sequências Didáticas contribuíram positivamente para o desenvolvimento das suas aulas? Se sim, de que forma contribuiu? SIM ( ) NÃO ( )	<i>“Sim. As Sequências Didáticas são extremamente importantes para a organização de um planejamento escolar estratégico, com ênfase nas metodologias ativas”</i>
<b>02)</b> 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>
<b>03)</b> Pretende adotar essa metodologia nas suas aulas? SIM ( ) NÃO ( )	SIM
<b>04)</b> 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
<b>05)</b> Houve em algum momento alguma dificuldade de compreensão das atividades propostas no material? Se sim, aponte as dificuldades encontradas. SIM ( ) NÃO ( )	NÃO
<b>06)</b> Identificou elementos lúdicos nas Sequências Didáticas? Se sim, aponte os principais. SIM ( ) NÃO ( )	<i>“Sim. No que tange, principalmente, aos materiais do jogo.”</i>
<b>07)</b> 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>
<b>08)</b> 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>
<b>09)</b> Avalie a compreensão dos estudantes em relação as atividades propostas pela Sequência Didática. Ruim [ ] Regular [ ] Boa [ ] Ótima [ ]	BOA
<b>10)</b> 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>

Quadro 2: Resposta do professor ao questionário

Fonte: Próprio Autor

O professor demonstrou aprovação da metodologia em suas respostas e pretende aplicar atividades semelhantes em suas aulas, também para conteúdos mais complexos como os relacionados ao ensino de Física, por exemplo. Para ele as Sequências Didáticas são importantes para a organização das aulas uma vez que seguem um raciocínio lógico e estratégico em seu desenvolvimento.

O docente também afirmou que a experimentação auxilia na compreensão da teoria. Tal resposta dialoga com os autores Francisco Jr., Ferreira e Hatwig (2008), Guimarães (2009) e Taha *et al.* (2016). Tanto os experimentos científicos, quanto os elementos lúdicos das SD's podem ter um impacto bastante positivo no ensino e aprendizagem, visto que, segundo o professor, o Ensino de Ciências exige conhecimentos práticos que não costumam ser alcançados pelas metodologias tradicionais.

Outrossim, para o docente, 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, apontando que nem todas as perguntas do jogo estavam de acordo com conteúdos que os alunos já estudaram. Isso acabou dificultando a compreensão em alguns pontos da atividade.

## CONCLUSÃO

A pesquisa realizada apresentou resultados satisfatórios com base nos objetivos estabelecidos, onde com a aplicação do material e questionários, constatou-se que os estudantes 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 o jogo didático utilizado favoreceu 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 do professor a experimentação também é uma ferramenta muito importante, que auxilia no aprendizado por utilizar a prática, 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 a Sequência Didática proporciona na aula, uma vez que estabelece 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.

Portanto, tem-se que, a Sequência Didática Lúdica e Experimental sobre os Estados Físicos da Matéria configura 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.

## REFERÊNCIAS

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://reducacaobasica.com.br/2022/12/12/a-competicao-pode-ser-utilizada-em-sala-deaula/>. Acesso em: 5 abr. 2024.

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/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 24 set. 2023.

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

CAPACHUZ, Antônio; 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.5-49%20A%20NECESS%C3%81RIA%20RENOVA%C3%87%C3%83O%20DO%20ENSINO%20DAS%20CI%C3%84NCIAS.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2023.

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

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 Glaís Sales Cordeiro. 3. ed. Campinas: Mercado das Letras, 2011. p. 81-108.

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.s bq.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](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.

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.s bq.org.br/online/qnesc30/07-PEQ-4708.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ (Ceará). IPECE. **AS REGIÕES DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DO CEARÁ**. [S. l.: s. n.], 2012. ISBN 1983-4969. Disponível em: [https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2014/02/TD\\_111.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2014/02/TD_111.pdf). Acesso em: 7 ago. 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, 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.

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](https://www.editorarealize.com.br/editora/ebooks/join/2019/5f59292589ff7_09092020161237.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](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc40_2/05-RSA-82-16.pdf). Acesso em: 9 dez. 2023.

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/campusaraguatins/ensino/biblioteca/trabalhos-academicos-tcc/licenciatura-em-cienciasbiologicas/2017/tcc-mendes-sousa.pdf/view>. Acesso em: 2 out. 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.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.