

VALIDAÇÃO DA ‘DINÂMICA DA COISA (DdC)’ COMO ATIVIDADE LÚDICA PARA ENSINO DE METODOLOGIA CIENTÍFICA E ABORDAGEM EXPLÍCITA E CONSENSUAL DE NATUREZA DA CIÊNCIA (NdC)

VALIDACIÓN DE LA ‘DINÁMICA DE LA COSA (DdC)’ COMO ACTIVIDAD LÚDICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA Y UN APROXIMACIÓN EXPLÍCITA Y CONSENSUADA A LA NdC

Rodrigo Percevalli Pires da Silva

Universidade Estadual do Ceará – ProfBio-UECE
rodrigo.percevalli@aluno.uece.br

Mário César Amorim de Oliveira

Universidade Estadual do Ceará – FACEDI-UECE
mario.amorim@uece.br

RESUMO

A literatura em Educação em Ciências acumula evidências em prol da necessidade de se ensinar *sobre* ciências, para além do ensino dos conteúdos escolares da área, em busca de uma alfabetização científica multidimensional. Em nosso texto, apresentamos um recorte de uma pesquisa de mestrado, em que validamos uma atividade lúdica para uma abordagem explícita e lúdica de aspectos da Natureza da Ciência (NdC) a partir de uma visão consensual (VC), focando especificamente o processo de construção do conhecimento científico, o uso da metodologia científica e o papel explicativo dos modelos científicos.

Palavras-chave: história e filosofia da ciência; sociologia da ciência; história da biologia; dinâmica de grupo.

Eixo temático: 2. Estratégias e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia.

Modalidade: pesquisa acadêmica.

RESUMEN

La literatura en Educación en Ciencias acumula evidencia a favor de la necesidad de enseñar sobre ciencias, además de enseñar contenidos escolares del área, en busca de la alfabetización científica multidimensional. En nuestro texto presentamos un extracto de una investigación de maestría, en la que validamos una actividad lúdica para un abordaje explícito y lúdico de aspectos de la Naturaleza de la Ciencia (NdC) desde una visión consensual (VC), centrándonos específicamente en el proceso de la construcción de

conocimiento científico, el uso de la metodología científica y el papel explicativo de los modelos científicos.

Palabras clave: historia y filosofía de la ciencia; sociología de la ciencia; historia de la biología; Dinámica de grupo.

Eje temático: 2. Estrategias y recursos didácticos para la Enseñanza de las Ciencias y la Biología.

Modalidad: investigación académica.

INTRODUÇÃO

Da pandemia de Covid-19 às enchentes no estado do Rio Grande do Sul, passando pelas eleições municipais de 2024. Se há algo de comum nesses eventos, é que todos podem ser melhor entendidos a partir do conhecimento científico. Entretanto, esses eventos também estão envoltos em uma série de informações incorretas e notícias falsas, o que denominamos vulgarmente de *Fake News*.

As *Fake News* e sua propagação podem ser combatidas com investimento em alfabetização científica (MELGAÇO; TAVARES; OLIVEIRA, 2024; NUNES; ROCHA, 2023) que, inclusive, é um importante objetivo apresentado para a educação científica pelos documentos que atualmente orientam a organização da Educação Básica no Brasil, como a Base Nacional Comum Curricular ou BNCC (BRASIL, 2018). Na BNCC, dentre as competências gerais a serem desenvolvidas nos estudantes, destacamos:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. [...]
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns [...] (BRASIL, 2018, p. 4-5)

Essas competências gerais remetem ao que a literatura educacional vem denominando de Natureza da Ciência (NdC). Para Moura (2014, p.32), NdC pode ser entendida como “um conjunto de elementos que tratam da construção, estabelecimento e organização do conhecimento científico”; o que, para o autor, pode “abranger desde questões internas, tais como método científico e relação entre experimento e teoria, até outras externas,

como a influência de elementos sociais, culturais, religiosos e políticos na aceitação ou rejeição de ideias científicas” (*ibidem*).

Dentre as abordagens curriculares da NdC (MOURA; CAMEL; GUERRA, 2020), a primeira e, até o momento, mais profícua, é conhecida como visão consensual (VC), por dar destaque àqueles aspectos da ciência em que não há grandes dissensos ou controvérsias, indicando-os como mais adequados para serem selecionados e inseridos na educação científica. Kampourakis (2016) defende que os aspectos gerais apresentados na VC podem ser apresentados já nos anos finais do ensino fundamental para que, em níveis posteriores de ensino, sejam compreendidas e aprofundadas nuances mais complexas que envolvem a NdC.

Entretanto, a abordagem, mesmo que de uma visão consensual, de Natureza da Ciência (VC-NdC) ainda é pouco explorada na prática docente. Segundo Ledermann (1992), embora o objetivo de promover um entendimento da NdC já tenha sido explicitado no ensino desde o início do século XX, a pesquisa nas concepções sobre a NdC, do ponto de vista dos estudantes, dos currículos e dos professores de ciências é bem mais recente. Tais investigações apontam para a persistência de visões distorcidas de NdC, entre estudantes e professores, e quase nenhuma abordagem desse assunto na educação básica.

Dentre os aspectos que podem ser considerados consensuais para a obtenção de conhecimento *sobre* a ciência e concepções bem fundamentadas sobre a produção do conhecimento científico, podemos citar:

- A **inexistência de um único método científico**, universal e infalível: é importante observar que **diferentes e variados métodos têm sido utilizados na construção do conhecimento científico**;
- A **influência de sistemas e paradigmas teóricos na construção do conhecimento científico**: a ciência não é construída a partir de dados puros. **O observador**, frente a uma questão de investigação, coleta, observa e **interpreta os dados disponíveis, com base nas certezas e convicções que possui**;
- A **sujeição do desenvolvimento científico aos contextos sociais, políticos, culturais e históricos**; esses contextos criam demandas para a ciência, que não é autônoma (GIL-PÉREZ *et al.*, 2001; McCOMAS *et al.*, 1998; PRAIA *et al.*, 2007, grifo nosso).

As aulas de Biologia no ensino médio (1º ao 3º anos) requerem do estudante um confronto maior entre os conceitos prévios e cotidianos do seu entendimento de mundo e os conceitos científicos e generalistas dos conteúdos abordados em sala de aula. Sendo

assim, é importante possibilitar que os estudantes compreendam o desenvolvimento epistemológico do conhecimento biológico, identificando as características da pesquisa científica e do conhecimento biológico, e vivenciando a metodologia científica como caminhos possíveis que as ciências biológicas percorrem na construção de conhecimento científico permeados de contextos socioeconômicos, políticos, históricos e culturais.

Nesse intuito, há alguns anos temos aperfeiçoado uma atividade lúdica que objetiva vivenciar as possíveis etapas de investigação de um fenômeno até então desconhecido: “a coisa” (OLIVEIRA, SILVA, SOUSA, 2018), por isso a batizamos de ‘Dinâmica da Coisa’ (DdC). Em nossa prática docente, realizamos muitas vezes a atividade da DdC em nossas turmas de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental, de Biologia do Ensino Médio, passando pela graduação (Licenciatura em Ciências Biológicas) e pós-graduação (ProfBio-UECE).

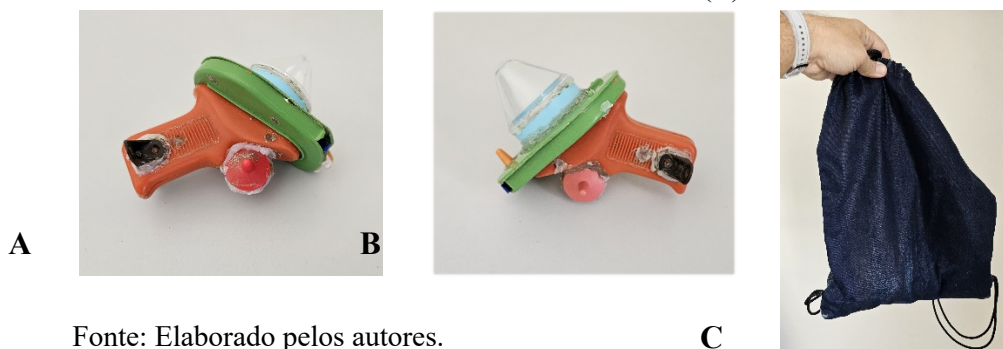
Nossa experiência acumulada nos mostra que, com algumas alterações e diferentes níveis de aprofundamento, de acordo com o desenvolvimento cognitivo da turma participante e dos objetivos pedagógicos a serem alcançados, a DdC é uma atividade profícua para se vivenciar de forma lúdica (KNECHTEL; BRANCALHÃO, 2008) aspectos da NdC. Aspectos que envolvem a possibilidade de diferentes modos de estudo de um objeto; a influência do conhecimento prévio na interpretação das observações e experiências; a elaboração de modelos científicos e os processos envolvidos na construção e validação do conhecimento científico.

Destarte, com esse texto, que é um recorte do Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) do primeiro autor, orientado pelo segundo, temos o objetivo de ***apresentar uma descrição da dinâmica da coisa (DdC) e os resultados de seu processo de validação (por pares), no contexto das aulas de Biologia para turmas do Ensino Médio.*** Essa etapa da pesquisa, aprovada pelo CEP-UECE (CAAE: 65525122.9.0000.5534), contou com a participação de dez (10) professores/as mestrandos/as do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (ProfBio) da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Após a descrição da execução da ‘Dinâmica da Coisa (DdC)’, discutimos os resultados de sua validação por pares (professores do ensino médio) e encerramos tecendo algumas considerações acerca de sua utilização no contexto do ensino de Biologia.

DA DINÂMICA DA COISA (DdC)

A ‘coisa’, em sua dimensão pedagógica e lúdica, é sempre apresentada às turmas de estudantes como um objeto ou um fenômeno desconhecido, uma entidade da qual nada sabemos, mas que deverá ser estudada por eles em equipes de trabalho (como forma de explicitar que o conhecimento científico é resultado de um trabalho humano e coletivo). Contudo, a ‘coisa’, em sua dimensão material, é um artefato concreto que pode ser confeccionada a partir de materiais plásticos rígidos descartados (sucata), tais como: peças de brinquedos, adornos, enfeites natalinos e botões de roupa. Os itens devem ser fixados entre si com cola quente para artesanato (Fig.1A e 1B). Deve-se ter atenção para evitar pontas e arestas perfurocortantes, pois a ‘coisa’ elaborada deverá ser manuseada sem ser visualizada pelos estudantes. Deve-se ter atenção também de evitar colar peças móveis e/ou articuladas que possam ser deslocadas/movimentadas e que modifiquem a configuração final da ‘coisa’ e, assim, interferir no processo de construção de seu modelo explicativo. Utilizamos uma sacola de tecido escuro (TNT ou jeans, por exemplo) de boca larga para acondicionar a coisa durante a dinâmica e permitir sua manipulação (Fig.1C).

Figura 1: Dimensão material da ‘coisa’, confeccionada com sucata (A e B) e acondicionada em sacola de tecido (C)



Fonte: Elaborado pelos autores.

A Dinâmica da Coisa (DdC) é planejada para ser realizada em aulas dos componentes curriculares da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CN&T). O roteiro validado foi elaborado compondo 4 horas/aulas (h/a), compreendidas em dois encontros de mesma carga horária (2 h/a). No primeiro encontro, os alunos são convidados a refletir sobre algumas características das ciências naturais (ciência produto ou disciplina) e do fazer científico (ciência processo), entendendo-a também como um empreendimento

humano e coletivo (ciência instituição) inserido em um contexto social, histórico e cultural. Ao final, apresentamos alguns modelos científicos representativos, tais como: mapas cartográficos, globo terrestre, modelos anatômicos humanos e de animais, a partir dos quais os estudantes são instigados a listar vantagens e desvantagens de cada modelo apresentado. Espera-se que os alunos percebam que nenhum modelo é capaz de representar o “objeto de estudo” em sua plenitude, mas que tais modelos registram muitas informações obtidas a partir de observações e de “uma forma de olhar” para esses objetos, a partir das teorias, conceitos e explicações científicas.

No encontro seguinte, os estudantes são organizados em grupos. O procedimento da DdC é explicado de forma que os alunos possam compreender sua aproximação sistemática em torno de uma entidade desconhecida: ‘a coisa’. Neste momento, os alunos são convidados a representarem grupos de pesquisa encarregados de criar um modelo explicativo para essa ‘coisa’ que será manipulada e estudada, sem ser visualizada, por estar dentro da sacola de TNT. Os alunos são estimulados a expressar verbalmente suas opiniões (hipóteses) do que poderia ser o objeto desconhecido e registrá-las, desenhando ou listando características percebidas, a partir de quaisquer observações feitas (do som emitido pelo objeto, do tamanho (volume) verificado no interior da sacola etc.). Essas opiniões são anotadas no caderno, compondo as hipóteses iniciais da investigação.

Cada grupo recebe um recipiente com massa de modelar com cores distintas e papéis (ou folhas de jornal) para forrar as mesas do grupo, passando cada grupo de investigação a ser identificado pela cor da massa de modelar: amarela, azul, verde etc. Com as hipóteses iniciais anotadas, os estudantes são convidados, individualmente, a utilizar apenas uma das mãos (esquerda ou direita) para manusear ‘a coisa’ no interior da sacola, não sendo permitida sua retirada da sacola e nem sua visualização (Fig. 2).

Figura 2: Experimentação da hipótese inicial



Figura 3: Debate das hipóteses em grupo



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após essa primeira rodada de experimentação, os estudantes são provocados a verificar a correspondência de suas hipóteses iniciais com o resultado obtido a partir desse primeiro contato empírico, podendo reformulá-las (novas hipóteses) para melhor entendimento da ‘coisa’. A partir daí, cada membro da equipe repete o passo da experimentação (através do tato, com uma das mãos) e o grupo passa a utilizar caderno e lápis para discutir o desenho geral do objeto, utilizando a massa de modelar para representar suas impressões, novas hipóteses e ideias acerca da ‘coisa’, através de trabalho colaborativo (Fig. 3).

Esse processo pode ser repetido em tantas rodadas quantos forem os componentes das equipes, a depender do tempo disponível, para que cada estudante possa ter o contato empírico com a ‘coisa’, tendo suas próprias impressões e podendo construir seus argumentos e se posicionar frente às ideias de seus colegas. Verifica-se que, quanto mais rodadas de experimentação, melhor será a compreensão do objeto de estudo e nível de detalhamento do modelo, como também, o debate entre os estudantes que concordam ou refutam as impressões de seus colegas. Os estudantes de cada equipe são convidados a discutir as características evidenciadas do objeto e do modelo construído entre si e representar na massa de modelar com o maior nível de detalhamento possível, aperfeiçoando suas explicações acerca do objeto de estudo (Fig. 4). Na etapa final da DdC, os modelos explicativos elaborados são agrupados numa bancada para apreciação da turma, que deverá eleger o melhor modelo da ‘coisa’, o que melhor explica, segundo suas impressões, o objeto estudado. O modelo explicativo escolhido passa a representar a ‘coisa’ para a turma como um todo (Fig. 5), o que sempre provoca debates acalorados (momento muito divertido da DdC, em que os estudantes vivenciam os acordos e outros aspectos que envolvem a determinação de uma explicação em detrimento de outras).

Figura 4: Aprimoramento de detalhes do modelo da coisa



Figura 5: Exemplos de modelos explicativos construídos

de Minas Gerais
Minas Gerais

Belo Horizonte – Minas Gerais, Brasil – 22 a 25 de outubro de 2024



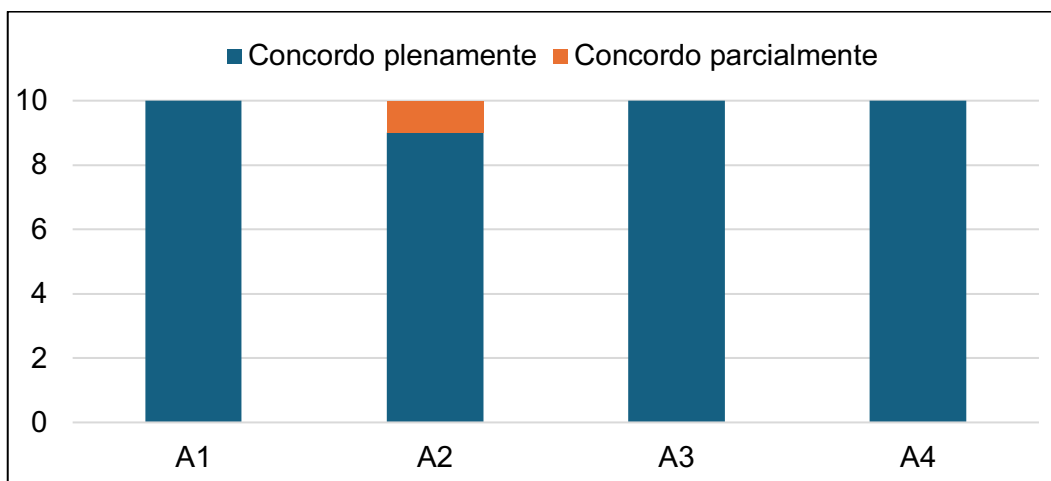
Fonte: Elaborado pelos autores.

Concluída a DdC, uma série de questionamentos é lançada à turma, com variações progressivas em complexidade e aprofundamento, como mote para um debate sobre as etapas de construção de modelos explicativos para os fenômenos naturais/biológicos (a partir de analogias com as etapas da DdC). Nesse momento, recorremos a exemplos da História da Biologia (como o experimento de Pasteur ou a elaboração do modelo do Mosaico Fluido de membrana plasmática), Filosofia da Ciência (papel dos modelos científicos e a relação entre Leis, Teorias e Modelos em Biologia) e Sociologia da Ciência (avaliação por pares e trabalho colaborativo de equipes de pesquisa) para esclarecer as impressões dos estudantes acerca do que fora vivenciado na DdC.

DA VALIDAÇÃO (POR PARES) DA DINÂMICA DA COISA (DdC)

Nossas impressões acerca do sucesso da DdC para abordar explicitamente aspectos consensuais da Natureza da Ciência (NdC) nos impulsionaram na proposição de sua validação, no contexto do ensino de Biologia em nível médio, contando com a participação de dez (10) professores/as. Para sua validação, primeiramente, apresentamos aos/às colegas o Plano de Aula com a descrição detalhada da DdC e aspectos da NdC a serem abordados em cada etapa. Após analisarem o plano e a vivenciarem no papel de estudantes, os pares (10 professores/as), identificados como P1, P2, P3 até P10, foram convidados/as a responder um questionário de escala *Likert* (Apêndice), que apresentou uma taxa de concordância plena nas afirmativas apresentadas (Fig.6).

Figura 6: Respostas dos/das professores/as de Biologia do EM na etapa de Validação da DdC



Fonte: Elaborado pelos autores.

Observamos, a partir do gráfico 1, um grau de concordância unânime à afirmativa A1, que diz: “A Dinâmica da Coisa é uma atividade adequada para ser aplicada em aulas de Biologia do Ensino Médio para tratar do tema de Natureza da Ciência a partir da vivência de etapas da metodologia científica”. Nos espaços para justificativas do item selecionado, P3 acrescentou que a DdC está “Totalmente dentro do contexto escolar e muito prática”. P5 endossou que “Com certeza a atividade permite a vivência das importantes fases para a investigação científica, o que acontece de uma maneira ainda mais interessante ao apresentar a dinâmica cooperativa”. P8 resumiu bem nossas impressões iniciais ao argumentar que: “Por meio dessa atividade é possível para o educando experimentar e vivenciar como se dá a construção do conhecimento científico nas ciências”.

Na afirmativa “A Dinâmica da Coisa permite o processo de ensino e aprendizagem da importância de construção de modelos científicos para o entendimento da ciência” (A2) da escala *Likert*, também obtivemos 9 respostas de “concordo plenamente” e 1 resposta “concordo parcialmente”, mas sem a apresentação de justificativas que pudessem esclarecer as motivações dessa única concordância parcial.

Obtivemos também uma concordância plena de 100% para a afirmativa A3 (A Dinâmica da Coisa permite aos estudantes vivenciarem as etapas mais recorrentes da metodologia científica: observação de um fato/objeto; elaboração de hipótese, teste de hipótese, coleta de informações com os pares, obtenção de resultados de testes, análise de dados obtidos, conclusão e divulgação de conclusões). Dentre as justificativas, P5 destaca: “Sim, acho

que todas as etapas citadas foram contempladas pela atividade”. Já P8 corrobora que “Por meio das etapas sugeridas na atividade o educando pode vivenciar as etapas do método científico”. Por fim, também não obtivemos justificativa os 100% de concordância plena com a afirmativa A4: “A Dinâmica da Coisa permite aos estudantes e professores discutirem o papel do modelo científico para comunicar ciência”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Dinâmica da Coisa (DdC) vem se mostrando, em nossa experiência docente, uma estratégia eficaz para abordar explicitamente aspectos consensuais da Natureza da Ciência (NdC), principalmente no contexto das aulas de Biologia no ensino médio, de forma lúdica e participativa. Com a dinâmica possibilitamos a compreensão da ciência como uma atividade humana, criativa, dinâmica e controversa, que envolve aspectos teóricos, empíricos, éticos e políticos. O ensino e a aprendizagem desses aspectos *sobre* a ciência são essenciais para se alcançar uma alfabetização científica multidimensional.

Com a validação da DdC por nossos pares (professores de Biologia do ensino médio), alcançamos uma resposta que ultrapassa nossas impressões docentes acerca do alcance dessa estratégia de ensino. Desse modo, no contexto de mudanças pelas quais passam os componentes curriculares da área de conhecimento de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CN&T), sugerimos a inserção da DdC como atividade introdutória aos estudos de Biologia, Física e Química no Ensino Médio, tendo em vista que seu caráter lúdico possa se encaixar na dinâmica de trabalho de quaisquer dessas ciências naturais.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília: MEC, 2018.
Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 15 jun. 2022.
- FREIRE-MAIA, N. **A ciência por dentro**. 7ª ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 2007.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/ciedu/v07n02/v07n02a01.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2022.

KAMPOURAKIS, K. The “General Aspects” conceptualization as a pragmatic and effective means to introducing students to Nature of Science. **Journal of Research in Science Teaching**, v.53, n.5, p. 667-682, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1002/tea.21305>.

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. **Estratégias lúdicas no ensino de ciências**. PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, p. 2354-8, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2354-8.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2024.

LEDERMANN, N. G. Student's and teacher's conceptions of the nature of science: a review of the research. **Journal of Research in Science Teaching**, 29(4):331-359, 1992. DOI: <https://doi.org/10.1002/tea.3660290404>.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, v. 22, n. 140, p. 44-53, 1932. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1933-01885-001>. Acesso em: 07 fev. 2024.

McCOMAS, W. F.; ALMAZROA, H.; CLOUGH, M. P. The Nature of Science in Science Education: an introduction. **Science & Education**, v. 7, n. 6, p. 511-532, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1008642510402>. Acesso em: 15 mar. 2022.

MELGAÇO, C. A.; TAVARES, M. L.; OLIVEIRA, S. G. T. A Alfabetização científica como instrumento de combate à desinformação: investigando uma sequência de ensino sobre vacinas e fake news. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.19, n.1, 2024. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1247>. Acesso em: 10 maio 2024.

MOURA, B.A. O que é Natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência?. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014. Disponível em: https://www.sbhc.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=1932. Acesso em: 20 out. 2023.

MOURA, C.; CAMEL, T.; GUERRA, A. A Natureza da Ciência pelas lentes do currículo: normatividade, contextualização e os sentidos de ensinar *sobre* ciências.

Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, v.22, e15631, 2020. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172020210114>.

NUNES, T. M.; ROCHA, D. M. Fake News e o Ensino de Ciências: explorando indicadores de Alfabetização Científica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática - RENCiMa**, v.14, n.3, p. 1-23, 2023. DOI: <https://doi.org/10.26843/rencima.v14n3a11>.

OLIVEIRA, M. C. A.; SILVA, R. P. P., SOUSA, R. F. N. Natureza da ciência (NdC) na Biologia: do livro didático para a sala de aula. **Práticas Diferenciadas em Ensinos e Biologias**, p.131-152, Campinas: Mercado das Letras, 2018.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. The role of the Nature of Science in citizens' education. **Ciência & Educação**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007. Disponível em:

<http://educa.fcc.org.br/pdf/ciedu/v13n02/v13n02a01.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2022.

APÊNDICE: Questionário, em escala *Likert*, utilizado na validação da DdC.

	Afirmativas	Opções de resposta
A1	A Dinâmica da Coisa é uma atividade adequada para ser aplicada em aulas de Biologia do Ensino Médio para tratar do tema de Natureza da Ciência a partir da vivência de etapas da metodologia científica.	<input type="checkbox"/> Discordo plenamente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Não concordo e nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente <input type="checkbox"/> Concordo plenamente
A2	A Dinâmica da Coisa permite o processo de ensino e aprendizagem da importância de construção de modelos científicos para o entendimento da ciência.	<input type="checkbox"/> Discordo plenamente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Não concordo e nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente <input type="checkbox"/> Concordo plenamente
A3	A Dinâmica da Coisa permite aos estudantes vivenciarem as etapas mais recorrentes da metodologia científica: observação de um fato/objeto; elaboração de hipótese, teste de hipótese, coleta de informações com os pares, obtenção de resultados de testes, análise de dados obtidos, conclusão e divulgação de conclusões.	<input type="checkbox"/> Discordo plenamente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Não concordo e nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente <input type="checkbox"/> Concordo plenamente
A4	A Dinâmica da Coisa permite aos estudantes e professores discutirem o papel do modelo científico para comunicar ciência.	<input type="checkbox"/> Discordo plenamente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Não concordo e nem discordo <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente <input type="checkbox"/> Concordo plenamente

Fonte: Elaborado pelos autores.