

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

Submetido em: 15/4/2025

Aceito em: 2/10/2025

Publicado em: 24/3/2025

Eduardo de Moraes Pretto (Eduard)¹

Andréa Inês Goldschmidt²

Luciana Richter³

PRE-PROOF

(as accepted)

Esta é uma versão preliminar e não editada de um manuscrito que foi aceito para publicação na Revista Contexto & Educação. Como um serviço aos nossos leitores, estamos disponibilizando esta versão inicial do manuscrito, conforme aceita. O manuscrito ainda passará por revisão, formatação e aprovação pelos autores antes de ser publicado em sua forma final.

<https://doi.org/10.21527/2179-1309.2026.123.17181>

RESUMO

A investigação trata de uma análise da inserção da História da Ciência (HC) em uma coleção de livros didáticos da área de Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental, aprovados no PNLD 2020-2023. A metodologia possui uma abordagem qualitativa, exploratória, descritiva e para a análise dos livros didáticos, recorreu-se à Análise de Conteúdo. Averiguou-se um total de 62 inserções de textos distribuídas em quatro

¹ Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Santa Maria/RS, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-3182-8594>

² Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Santa Maria/RS, Brasil.

<http://orcid.org/0000-0001-8263-7539>

³ Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Santa Maria/RS, Brasil.

<http://orcid.org/0000-0001-6920-3226>

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

categorias: (1) Cientista/Naturalista; (2) Atividade Científica; (3) Produção do conhecimento; e, (4) Contextualização da Ciência; e 64 imagens associadas a estes textos, tendo sido estabelecidas também quatro categorias de análise: (1) Cientistas/Naturalista; (2) Acontecimentos históricos e/ou contextualizações de aspecto social, econômico ambiental e/ ou modelo; (3) Experimentos com a presença do(s) cientista(s); e, (4) Experimentos. Por fim, ainda foram investigados os conteúdos associados a estas inserções e as relações desta com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os resultados evidenciaram ainda que há espaço para melhorias em alguns aspectos. Em geral, a História da Ciência é apresentada como aliada ao estudo da Ciência, expondo concepções que não prejudicam, obstruem ou mistificam a compreensão crítica e aproximada da ciência em relação à sua realidade.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Concepção da Ciência. Livro escolar.

HISTORY OF SCIENCE IN NATURAL SCIENCES TEXTBOOKS: TEXTS, IMAGES, AND RELATIONS WITH THE BNCC

ABSTRACT

The research deals with an analysis of the insertion of the History of Science (HC) in a collection of textbooks in the area of Natural Sciences for the final years of Elementary School, approved in the PNLD 2020-2023. The methodology has a qualitative, exploratory, descriptive approach and for the analysis of the textbooks, Content Analysis was used. A total of 62 text insertions were found, distributed in four categories: (1) Scientist/Naturalist; (2) Scientific Activity; (3) Knowledge Production; and, (4) Contextualization of Science; and 64 images associated with these texts, having also established four categories of analysis: (1) Scientists/Naturalist; (2) Historical events and/or contextualizations of social, economic, environmental and/or model aspects; (3) Experiments with the presence of scientist(s); and, (4) Experiments. Finally, the contents associated with these insertions and their relationship with the BNCC were also investigated. The results also showed that there is room for improvement in some aspects. In general, the History of Science is presented as an ally to the study of Science, exposing concepts that do not harm, obstruct or mystify the critical and approximate understanding of science in relation to its reality.

Keywords: Science Teaching. Science Conception. Textbook.

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

INTRODUÇÃO

A ciência tem sido uma força impulsionadora de transformações no mundo moderno, proporcionando inúmeras contribuições e avanços tecnológicos que revolucionam o cotidiano da vida humana. No entanto, o que é exatamente a ciência e como ela funciona? No livro “O que é ciência afinal?”, de Alan Chalmers (1993), o autor explora os fundamentos e as características da ciência, expondo as principais questões que envolvem a mesma, como por exemplo o método científico, a observação empírica, a verificação experimental, a falsificação e a teoria da relatividade, a fim de entendermos a natureza da ciência.

Ainda, no capítulo XIV deste mesmo livro, Chalmers (1993) critica a ideia de que existe uma única categoria “ciência” aplicável a todas as áreas do conhecimento. Ele argumenta que a ciência não é uma atividade homogênea, mas sim um conjunto de práticas que mudam de acordo com a área do conhecimento em questão. A análise do autor é fundamental, pois destaca a necessidade de compreendermos as diferenças entre as práticas e os métodos utilizados em cada área. Tentar enquadrar todas essas práticas sob uma mesma categoria pode gerar problemas significativos, como a hierarquização entre as ciências, que levam a percepção equivocada de que algumas áreas têm mais valoração do que outras, e isso pode resultar em apagamento histórico em relação às áreas menos valorizadas e ainda a uma definição restrita da própria ciência (Chalmers, 1993).

Portanto, de modo a compreender as epistemologias, as diferenças e as especificidades entre as formas de fazer ciência destacamos a importância das ciências da natureza para a compreensão do mundo natural que nos cerca. Sua importância é crucial na resolução dos problemas ambientais, desenvolvimento de novos materiais e tecnologias, prevenção de doenças e epidemias, dentre outros aspectos diretamente ligados à vida em sociedade.

Neste contexto, destaca-se a crescente necessidade de uma compreensão crítica do mundo ao nosso redor, o que exige a ampliação e acessibilidade conceitual dos termos científicos biológicos. É fundamental alcançar o maior número possível de estudantes e cidadãos alfabetizados na área, visando que estes tenham domínio e um conhecimento sólido das ferramentas que as ciências da natureza propõem. Para tanto, é imprescindível que o

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

ensino formal das ciências da natureza seja cada vez mais articulado e contextualizado, considerando os aspectos sociais e históricos da ciência (Brasil, 2018).

Martins (2006) preconiza que uma abordagem cuidadosa dos conteúdos históricos-científicos no ensino de ciências e biologia pode levar a uma compreensão mais profunda da relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), permitindo a (1) percepção de que a ciência não é um processo linear que conduz a verdade final, mas sim um processo de investigação que pode ser compreendido como uma arte; (2) compreensão de que o conhecimento científico é construído gradualmente e coletivamente, incluindo cientistas que não se tornaram famosos; como também a (3) compreensão da natureza da ciência e seus procedimentos, que possui limitações, imperfeições e erros.

Nesta conjuntura, observamos no contexto internacional a remodelação de currículos, como o proposto pela Associação Americana para o Avanço da Ciência (AAAS), por meio do projeto 2061, que visa a incorporação de conteúdos históricos e filosóficos no Ensino de Ciências Norte-Americano (AAAS, 1989). Já em contexto nacional, é na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que encontramos diretrizes norteadoras para a introdução à contextualização social, histórica e cultural da ciência e tecnologia (Brasil, 2018). Assim, a integração dos conteúdos de História da Ciência (HC) vem ganhando espaço no ensino de ciências e biologia como mais uma forma de complementar os conteúdos e contribuir para a superação de visões equivocadas a respeito do conhecimento científico. Inclusive, a BNCC, ao tratar da área de Ciências da Natureza indica:

Um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (Brasil, 2018, p.321).

A História da Ciência tem, portanto, papel fundamental na educação, pois permite compreender a ciência não apenas como um corpo estático de conhecimentos, mas como um processo dinâmico, histórico e social, moldado pelas influências de seu próprio tempo histórico. Sua inclusão no ensino contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico, da consciência epistemológica e para o aprimoramento da percepção dos estudantes sobre a construção do conhecimento científico, o que favorece uma visão mais realista e contextualizada da ciência (Matthews, 1989).

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

Neste âmbito, o presente artigo investiga como a História da Ciência está inserida em uma coleção de livros didáticos de ciências para o Ensino Fundamental, analisando os textos e imagens presentes e como estes se articulam aos conteúdos específicos de cada ano de ensino, em consonância com as orientações estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, com revisão bibliográfica (Lüdke; André, 2013). Assim, as pesquisas de cunho descritivo têm como objetivo primordial o estabelecimento de relações entre variáveis, visando descobrir a existência dessas associações, mas indo além da mera identificação dessa existência, colocando-se como essencial para a determinação da natureza dessas relações (Gil, 2008).

O objeto de estudo dessa pesquisa foi uma coleção de livros didáticos (LDs), aprovada pelo Plano Nacional do Livro Didático 2020-2023, e disponibilizada pelo Ministério da Educação (MEC), gratuitamente para as escolas da rede pública. A coleção que consta no Guia de Livros Didáticos de Ciências de Natureza de 6º a 9º ano, foi selecionada pela abrangência de uso junto às escolas de um município no interior do Estado do Rio Grande do Sul, em março de 2021 e trata-se da coleção *Inovar*, da Editora Saraiva, dos autores Sônia Godoy Bueno Lopes e Jorge Alves Audino, 1ª edição, São Paulo, 2018.

De posse dos livros didáticos, seguiu-se a exploração dos mesmos, de modo a identificar, em cada exemplar da coleção, se havia ou não a inserção de conteúdos de História da Ciência (HC), sejam na forma de textos, ou vinculados a imagens, objeto de análise desta pesquisa. Uma vez realizada esta exploração inicial, estas páginas foram anotadas e seguiu-se para a leitura exploratória em cada capítulo de cada exemplar dos LDs de 6º ao 9º ano.

Assim, a leitura do material (Livros Didáticos) seguiu os momentos de (1) identificação dos dados (inserções da HC) e informações do material, configurando a *leitura exploratória*, (2) seleção das informações, relacionando-as com o problema proposto, a *leitura seletiva*, (3) análise da seleção de dados, caracterizando a *leitura analítica*; e (4) a *leitura interpretativa*, que não ocorreu separadamente, uma vez que esta possibilitou estipular as relações entre o objeto de análise e outras fontes de conhecimento, propiciando um alcance mais amplo para as significações atribuídas aos resultados. Apenas o material

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

relacionado ao conteúdo didático História da Ciência — objeto de análise desta pesquisa — foi levado em consideração para a avaliação do LD, sendo a análise desta coleção referente estritamente a este item.

Para a análise do material selecionado na pesquisa, recorreu-se à metodologia proposta por Bardin (2016), relacionada à Análise de Conteúdo, que se desenvolve em três fases cronológicas: (1) a pré-análise, (2) a exploração do material e (3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A pré-análise é o momento em que ocorre a organização do material, em que se realiza os primeiros contatos com o material e faz-se a leitura exploratória, processando-se a escolha e seleção dos materiais de análise e formulação de hipóteses. Na fase de exploração do material, ocorre a classificação, codificação e categorização dos dados, sistematizando as unidades de registro conforme critérios estabelecidos. O tratamento dos resultados consiste na análise dos dados codificados, promovendo a inferência lógica e a interpretação crítica dos conteúdos, articulando-os ao referencial teórico para obtenção das conclusões da pesquisa (Bardin, 2016).

Diante desta exploração, identificou-se e analisou-se como a HC foi apresentada na coleção de LDs, seja na apresentação em textos, quanto de imagens presentes nestes exemplares, e após, realizamos a análise de como estas inserções se articulam aos conteúdos apresentados na própria coleção didática e à Base Nacional Comum Curricular, uma vez que esta orienta para a inserção da HC nos currículos da Educação Básica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a fase exploratória dos 4 exemplares da coleção, foram identificadas a inserção da HC em 62 textos e 64 ilustrações. Para melhor análise, realizou-se a categorização dos textos e posteriormente a categorização das imagens, sendo elencadas para cada uma delas quatro categorias.

Categorização quanto à inserção da História da Ciência nos textos na Coleção de LDs

A análise dos textos permitiu estabelecer quatro categorias *a posteriori*: (1) Cientista/Naturalista; (2) Atividade Científica; (3) Produção do conhecimento; e, (4) Contextualização da Ciência. Estas são descritas no Quadro 1, apresentando as devidas significações para cada classificação categórica, bem como o número de textos encontrados.

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

Quadro 1– Categorias elaboradas e descrição estabelecida para análise da inserção dos textos de HC na coleção de LDS de Ciências nos anos finais do Ensino fundamental, do 6º ao 9º ano.

Categorias	Significado da Classificação	Quantidade de textos
1. Cientista / Naturalista	Foram avaliados dados relacionados sobre a biografia dos cientistas, desde o nome do cientista (47 textos), data de nascimento/falecimento (44 textos), dados da nacionalidade e/ou local de nascimento e/ou local em que desenvolveu seu trabalho (42 textos), formação (universidade de formação, expondo em que área o cientista se especializou) (27 textos), período de dedicação ao estudo (1 texto).	47 textos
2. Atividade Científica	Foram contabilizadas indicações sobre ações isoladas (24) ou coletivas (23).	47 textos
3. Produção do conhecimento	Foram analisadas descrições relacionadas a como a Ciência se desenvolve, se é construída continuamente, sujeita às mudanças (30), ou de forma linear, tratada como uma descoberta ou até mesmo ao caso (11).	41 textos
4. Contextualização da Ciência	Foram contabilizados nos textos, contextualizações sobre aspecto social (25), econômico (19), ambiental (9) ou religioso (4) da época.	61 textos

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Categoria Cientista/Naturalista

Ao analisar a categoria cientista/naturalista, constatou-se que esta categoria se mostrou presente em todos os níveis de ensino (6 ao 9º ano) da coleção e foi a que mais se destacou, sendo encontrada em 47 dos 62 textos selecionados. A maior ênfase foi aos dados

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

bibliográficos (nome do cientista, data de nascimento/falecimento e nacionalidade) do que ao tempo de formação e dedicação aos estudos, como no exemplo que segue: “No final do século XVIII, o médico Inglês Edward Jenner (1749 – 1823) observou a ocorrência de pústulas nas mãos de pessoas que tiravam leite de vacas.” (LD 7º ano, cap. 3, p. 79).

Observa-se que ao dar maior ênfase ao nome, ano e nacionalidade, deixa-se de lado a abordagem que narra a trajetória, biografia, formação do cientista, aspectos da vida pessoal, os períodos de dedicação que necessitou-se passar para o desenvolvimento de tal conhecimento. Carneiro e Gastal (2005) explicam que quando as biografias são apresentadas de maneira isolada ou mesmo reducionista, poderá se obter o inverso do que se deseja com a utilização da HC e a sua inserção poderá não auxiliar na desconstrução de equívocos acerca da construção da Ciência e dificilmente facilitará a compreensão da forma como a ciência se desenvolve na realidade.

Augusto e Basílio (2018) discorrem que ao apresentar adequadamente a biografia dos cientistas, pode-se contribuir para fomentar o acesso de jovens nas carreiras científicas, de modo que possam se interessar, sem a ideia mistificada ou idealizada de que cientistas são pessoas distantes e inacessíveis. Sobre isso, Freitas et al. (2016), em seus estudos evidenciaram que para muitos estudantes, os cientistas não conseguem ser percebidos como “pessoas comuns”, não sendo vistos para além de sua atividade profissional. Assim, ao indicar dados mais completos, tempo de formação, dedicação, etc., é para uma visão mais humanizada da atividade científica.

Além disso, uma biografia completa poderá ajudar a revelar a diversidade de perspectivas e abordagens presentes na ciência, mostrando como a trajetória de cada cientista é única e moldada por diversos fatores como gênero, etnia, classe social, orientação sexual, entre outros. Estudos recentes indicam que os livros didáticos brasileiros ainda reforçam estereótipos que limitam a diversidade nas representações dos cientistas, especialmente em relação à sub-representação de mulheres, pessoas negras e outros grupos minoritários, impactando negativamente na inclusão e o interesse desses grupos nas carreiras científicas (Fernandes; Costa, 2024). Promover biografias mais humanas, plurais e completas é fundamental para combater essas desigualdades e preconceitos contra grupos historicamente oprimidos, e possibilitam ampliar horizontes fomentando um ensino de ciências da natureza mais inclusivo e representativo.

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

Categoria Atividade Científica

A análise dos textos desta categoria revelou que apesar de inserir a presença das atividades científicas, muitos trechos ainda enfatizam a individualidade do trabalho dos cientistas, o que não é desejável para o ensino da História da Ciência. Segundo os estudos de Russel (1981), ao se abordar HC não se deve enfatizar representantes individuais, pois quando isso ocorre é difundida a ideia de que são seres “sobre-humanos” que ocorrem raramente na história da humanidade como “gênios excepcionais”. Esta concepção acaba convencendo a maioria dos alunos de que nunca poderão ser cientistas. Um exemplo encontrado na coleção é o trecho: “Em 1654, Otto von Guericke (1602-1686), um cientista de Magdeburgo, Alemanha, realizou um experimento para comprovar o efeito da pressão atmosférica que mobilizou toda a cidade [...] (LD 8º ano, cap. 5, p. 123).

Cachapuz et al. (2011) e Fernandez et al. (2002) discutem que esta visão individualista do trabalho do cientista, no qual os conhecimentos científicos aparecem como obras de história da ciência, revelam concepções fragmentadas da imagem de cientistas como gênios isolados, produzindo individualmente uma ciência verdadeira, e disseminando com estas ideias uma concepção de ciência elitista e destinada a uma pequena parcela da sociedade, os gênios.

Martins (2006) corrobora explicando que os pressupostos de uma ciência apresentada de maneira isolada são insustentáveis para a ciência e geram falsas concepções, como por exemplo a de que a ciência ocorre somente em momentos específicos e marcantes da história e que as modificações científicas ocorrem em uma data determinada. Outra problemática apresentada pelo autor a respeito desta visão individualista de ciência e que leva a uma concepção equivocada é a de que os pesquisadores seriam completamente livres e autônomos, como se fossem isentos das influências sociais. Na realidade, um pesquisador é sempre influenciado pelo contexto social, político, econômico de sua época, e sua pesquisa atravessada diretamente por fatores como financiamento, interesses de órgãos corporativos, ideológicos entre outros.

A atividade conjunta com outros cientistas foi apresentada como contraparte ideal e mais adequada frente a esta concepção fragmentada exposta anteriormente e apareceu em 23 textos, como pode ser observado na citação a seguir: “No início do século XIX, em função do desenvolvimento científico e tecnológico, pesquisadores alemães, franceses e italianos

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

conseguiram extrair e isolar o princípio ativo: o ácido salicílico.” (LD 6º ano, cap.12, p. 240). De acordo com Augusto e Basílio (2018) a importância de inserções de HC apresentadas de maneira conjunta, como um empreendimento construído de maneira coletiva, conduz a uma concepção epistemológica com uma visão mais realista da natureza da ciência, e que enfatiza o papel dos pesquisadores enquanto membros de comunidades científicas.

Categoria Produção do conhecimento

Na categoria produção do conhecimento, foram localizados 41 textos que trouxeram inserções acerca da HC, e expressaram visões distintas: ou uma ciência linear ou uma ciência que remete à descoberta, ou ainda a concepção de uma ciência em construção, cabível de mudanças e em processo contínuo de desenvolvimento. De forma benéfica, esta coleção mostrou uma preocupação com uma visão mais adequada da ciência, se mostrando como um processo contínuo, não acabado, consolidando a ideia de uma ciência em processo de construção (30 textos). Quando a HC se mostra de forma linear e acumulativa, a história do conhecimento científico é apresentada de forma simplista, reforçada por uma visão linear, ignorando as crises, as remodelações e os confrontos de teorias rivais na ciência. Igualmente quando retrata a ideia de casualidades, descobertas, mostra uma concepção ‘ingênua’ da ciência, socialmente disseminada e aceita, que enfatiza o papel ‘neutro’ da observação e da experimentação (Murça et al, 2016). Portanto, esta coleção retrata uma concepção de que a ciência se desenvolve, e é construída continuamente, sujeita às mudanças, corroborando para desmistificar tais ideias e contribuindo para uma visão epistemológica mais abrangente e ampla da construção da ciência.

Nesse sentido, Ignácio (2015) reforça que o desenvolvimento científico é caracterizado por crises, rupturas e revoluções, e não pela linearidade cronológica. O autor discorre que o progresso científico ocorre por processos não lineares; ou seja, pela contínua derrubada de teorias com o aprofundamento dos problemas e a busca por soluções. Portanto, esta construção está sempre em continuidade, sujeita às avaliações, mudanças, não como uma verdade absoluta, como pode ser constatado pelo exemplo a seguir:

Uma das primeiras concepções científicas de um átomo data de 1803, quando John Dalton (1766-1844), cientista inglês, propôs um modelo criado a partir de reações conhecidas na época. Ele apresentou a primeira teoria atômica, baseada em

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

experimentos (...). Esse modelo, porém, passou por muitas reformulações desde a época de Dalton. (LD 9º ano, cap. 8, p. 176).

Matthews (1991) aponta que apresentar o conhecimento científico como uma construção sempre em continuidade humaniza a visão de ciência, pois esta é realizada por cientistas que estão passíveis a falhas e erros. Esta concepção de HC leva à compreensão da ciência enquanto uma produção sócio-histórica mutável que acompanha os níveis culturais da época em que surgiu e possibilita a abertura de espaços para retificações.

Já, Goldschmidt et al. (2020) alertam que ao se realizar abordagens que apresentam o conhecimento científico como descoberta, transmite-se a ideia de que este cientista “descobridor” é um ser iluminado ou gênio e que sem os precedentes teóricos necessários, chega a “descobertas” com facilidade. É desenvolvido que a abordagem de HC por este viés contribui para uma ideia distorcida, a de que a ciência é construída de maneira mágica, como se ocorresse de uma ora para outra, tal como pode ser verificado no trecho presente na coleção estudada: “O *descobridor* dos raios X foi Wilhelm Conrad Röntgen (Roentgen), na década de 1890.” (LD 9º ano, cap. 9, p. 229). Este tipo de abordagem, ao desconsiderar o caráter histórico e social do desenvolvimento científico, pode reforçar concepções ingênuas e limitar a compreensão crítica do processo científico.

Categoria Contextualização da Ciência

Ao analisar a contextualização da ciência e investigar se as conjunturas sociais, econômicas, ambientais e/ou religiosas estavam presentes nas unidades textuais analisadas, a fim de apresentar o cenário da época em que a ciência era desenvolvida, verificou-se que em 61 dos 62 textos selecionados, aparecia algum tipo de contextualização. Nestes, os aspectos sociais e econômicos foram os mais citados, com 25 textos e 19 textos respectivamente. Os aspectos ambientais apareceram em apenas 9 textos e os aspectos religiosos em 4 textos.

Segue os exemplos:

A bióloga Wangari Muta Maathai, nasceu em 1940 no Quênia. Frequentou uma universidade em seu país, enfrentando oposição de colegas e professores, pois mulheres não eram bem-aceitas no meio universitário daquele país naquela época. Apesar disso, concluiu seus estudos. (LD 7º ano, cap. 3, p. 72).

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

Na década de 1970, Wangari Muta Maathai resolveu criar um programa de reflorestamento. Reflorestar significava reduzir a perda de árvores e evitar a erosão do solo. Mas o programa de Wangari ia além: as responsáveis pelo plantio das árvores seriam mulheres de vilas muito pobres. Elas teriam assim um trabalho pelo qual ganhariam uma pequena quantia, obtida com apoio de outros países. O projeto foi colocado em prática. As mulheres ganhavam pelo plantio das árvores e podiam cuidar dos filhos enquanto faziam seu trabalho de reflorestar. (LD 7º ano, cap. 3, p. 72).

A contextualização histórica, através da HC apresenta-se como uma possibilidade na construção dos conhecimentos científicos, e para tanto, é fundamental destacar os aspectos sociais, políticos e econômicos do período em que determinado conhecimento foi produzido, destacando as resistências à aceitação de teorias. Essa abordagem possibilita perceber as nuances do período em que o conhecimento científico foi produzido, e como esses fatores influenciaram para construção desse saber que é temporal, mutável e sujeito a questionamentos (Cavalheiro; Fernandes, 2021).

Categorização quanto à inserção da História da Ciência nas ilustrações na Coleção de LDs

Para a análise das imagens presentes na coleção foram estabelecidas também quatro categorias a *posteriori*: (1) Cientistas/Naturalista; (2) Acontecimentos históricos e/ou contextualizações de aspecto social, econômico ambiental e/ou modelo; (3) Experimentos com a presença do(s) cientista(s); e, (4) Experimentos.

A análise realizada das ilustrações relacionadas à HC encontradas nos LDs, contabilizou 64 imagens, estas encontravam-se associadas aos 62 textos selecionados, e distribuídas ao longo dos 4 exemplares da coleção investigada. Foram distribuídas da seguinte forma: 11 imagens no livro do 6º ano, 14 imagens no livro do 7º ano, 9 imagens no livro do 8º ano e 30 imagens no livro do 9º ano. Assim, como em termos de inserções de textos vinculados à HC, o LD do 9º ano apresentou também maior inserção de ilustrações. De modo a ilustrar a distribuição e elencar as quatro categorias de análise, a tabela 1 apresenta a organização destes resultados encontrados.

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

Tabela 1. Resultados para as categorias referentes às ilustrações na inserção da HC na coleção de livros didáticos Inovar de Ciências da editora Saraiva.

Categorias	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano	Total
Cientistas/naturalistas	5	4	2	10	21
Acontecimento histórico e/ou contextualizações aspecto social, econômico ambiental e/ ou modelo	5	8	4	12	29
Experimentos com cientistas/naturalistas	1	1	2	5	9
Apresenta experimentos	0	1	1	3	5
Total Ilustrações	11	14	9	30	64

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Pode-se observar que o LD de 8º ano foi o que apresentou menor inserção de imagens, seguido do LD de 6º e 7º ano; enquanto que LD de 9º ano foi o que apresentou maior inserção em todas as categorias, se destacando significativamente em relação aos demais. Em todos os LDs da coleção as figuras estavam acompanhadas dos textos e não apareciam de maneira isolada. No entanto, não foram todos os textos que apresentaram imagens, o que pode ter gerado lacunas no complemento visual destas inserções.

Segundo Callegario et. al (2017), as imagens científicas de HC podem ser utilizadas como uma estratégia que contribui na apresentação de outros aspectos ao da linguagem textual, pois as imagens possuem um potencial intrínseco de apresentar os cenários em que a ciência se desenvolveu por meio da visualidade e dos detalhamentos que a palavra não alcança, possibilitando ao aluno um caráter mais intuitivo e dinâmico da época estudada e contribuindo assim na configuração imagética do contexto histórico científico das épocas. No entanto, de acordo com Zimmermann e Evangelista (2004), faz-se necessário que tais imagens sejam acompanhadas de legendas e que na sua interpretação seja realizado o apontamento dos aspectos a serem visualizados com o auxílio dos professores, visto que as imagens não falam por si só.

Categoria Cientista/Naturalista

Na categoria cientista, observou-se que os LDs de 6º e 9º ano contribuíram com os maiores resultados para a coleção, como pode ser visualizado a seguir:

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

Figura 1 – Exemplos de ilustrações dos Cientistas nos livros didáticos analisados.



Fonte: Imagem A: LD 6º ano (p. 61) Rita Levi-Montalcini; Imagem B: LD 6º ano (p. 84) John Dalton; Imagem C: LD 9º ano (p. 194) Marie-Anne Paulze Lavoisier; Imagem D: LD 9º ano (p. 16) Rosalind Franklin ; Imagem E: LD 7º ano (p. 21) Chico Mendes; Imagem F: LD 8º Ano (p. 23) Graziela Maciel Barroso.

A imagem dos cientistas é muito importante e pode influenciar a forma como os alunos e público percebem a ciência e os cientistas. Engelmann e Cunha (2017) apontam que de maneira geral, as imagens de cientistas são apresentadas nos livros didáticos ratificando estereótipos, quase sempre com vestimentas como o jaleco branco e aparentemente como se fossem malucos.

Com base nas imagens encontradas no LD, pode-se destacar alguns pontos positivos, como mostrar os cientistas em outros lugares além do ambiente laboratorial, isso pode ajudar a quebrar estereótipos e preconceitos, mostrando que os cientistas são pessoas comuns que desempenham papéis importantes em diversos locais da sociedade. Além disso, pode aproximar o leitor da imagem e compreensão das atividades científicas, assim como, incentivar a diversidade e a inclusão na ciência, mostrando que cientistas vêm de diferentes origens, têm diferentes interesses, habilidades e experiências. Ao apresentar essas imagens em outros contextos, sem vidrarias, jalecos, ou utensílios utilizados por cientistas é

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

demonstrado que a ciência está presente em diversas áreas da sociedade, e que desse modo, ela contribui para a melhoria da qualidade de vida das pessoas nos mais diversos âmbitos. Essa perspectiva mais ampla de visualizar os cientistas pode ser uma forma de aproximar a ciência dos mais diferentes públicos, podendo aumentar as chances de interesse e do engajamento com a ciência (Breunig, Amaral; Goldschmidt, 2019).

Breunig, Amaral e Goldschmidt (2019) analisaram a interpretação de alunos do ensino médio a partir de imagens de cientistas e observaram que os elementos como os equipamentos ou objetos presentes no ambiente da imagem contribuem no reconhecimento deste como tal. No entanto, foram constatadas diversas controvérsias no processo de identificação do cientista, muitos sendo confundidos por filósofos ou mesmo escritores. Isso destaca nas concepções dos estudantes, que para ser um cientista não se pode ter outras atribuições além da ciência, ou mesmo o desconhecimento das atividades de um cientista, como o fato de escreverem muito.

Santos (2012) discorre ainda que as imagens comumente são de cientistas homens; tal afirmação aponta para um contexto que expõe situações de desigualdade de gênero sendo reafirmadas nos livros didáticos, pois estes não costumam apresentar mulheres em posições de liderança ou como cientistas, mas sim, comumente representá-las como auxiliares, de maneira subalterna ou trazidas para as ciências influenciadas por seus maridos. No entanto, observou-se nos LDs da coleção inovar um cuidado em destacar os importantes papéis e contribuições das cientistas mulheres na construção do conhecimento científico, embasando-se em argumentações que contextualizam pautas sociais e culturais, como pode ser constatado no LD 9º ano, cap. 8, página 194, a história de vida de Marie-Anne Paulze Lavoisier (1759-1836) e a omissão histórica em referenciar suas contribuições e participação com o cientista Antoine Laurent de Lavoisier seu marido, devido ao contexto social da época em que o trabalho científico de mulheres não era incentivado.

Categoria Acontecimento Histórico/ Contextualização

A categoria destinada a investigar acontecimentos históricos e/ou contextualizações de aspecto social, econômico ambiental e/ou modelo, foram constatadas com maior representatividade nos LD de 7º e 9º ano, como pode ser verificado na Figura 2.

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

Figura 2 – Exemplos de ilustrações de Acontecimentos históricos e/ou contextualizações de aspecto social, econômico ambiental e/ ou modelo.



Fonte: A: LD 7º ano (p. 87) Charge de Leônidas sobre a Revolta da Vacina; B: LD 9º ano (p. 42) Ilustração retirada dos diários de Charles Darwin, do navio H. M. S. Beagle; C: LD 6º ano (p. 180) Ilustração de Johann Moritz Rugendas, lavagem do ouro no Itacolomi; D: LD 8º ano (p. 66) Jogos infantis, do holandês Pieter Bruegel.

Francastel (1983) assevera que as imagens irão contribuir e comunicar de forma mais pragmática do que as palavras, pois por meio das representações visuais são expressadas manifestações simbólicas detalhadas que remetem às ideias presentes na materialidade do texto, dando a oportunidade do leitor reestruturar seu imaginário. Assim, as representações visuais dos acontecimentos históricos nos livros didáticos não apenas ilustram mas produzem sentidos e reforçam as narrativas, impactando a forma como o conteúdo é compreendido.

Nesse caminho, Martins, Gouvêa e Piccinini (2005) destacam que imagens que remetem ao contexto histórico e social facilitam a identificação das conjunturas, e funcionam como recursos didáticos acessíveis que tornam a mediação dos conceitos científicos menos rígida e mais dinâmica. Essas imagens possibilitam aos alunos interpretações mais criativas

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

sobre as relações temporais e espaciais entre o cientista e a realidade de sua época. Além disso, evidenciam que a ciência não é neutra nem desvinculada do contexto social em que é produzida, favorecendo um ensino mais contextualizado e interdisciplinar, que apresenta a ciência como uma atividade complexa e multifacetada.

Desse modo, além de sua função ilustrativa e pedagógica, as imagens que retratam acontecimentos históricos da ciência atuam como dispositivos de memória que podem ser acionados para a construção de uma narrativa a partir da visualidade. Essas representações visuais contribuem imagetivamente na compreensão do passado e do presente, permitindo que o aluno reconheça a ciência como uma herança cultural construída ao longo do tempo, que é permeada por valores, disputas e transformações. Assim, mais do que situar fatos históricos, as imagens nos LD permitem identificar, discutir e problematizar os discursos de poder imbricados nestas representações que atravessam o ensino de ciências, nos dando possibilidades de visualizar quais histórias da ciência são contadas, quais permanecem silenciadas, se engajadas para transformação social ou na permanência das estruturas sociais dominantes que perpetuam o status quo (Dias, 2024).

Categoria Experimentos com cientistas

Ao analisar a categoria ilustrações de experimentos com cientistas, constatou-se que esta apresentou baixa representatividade, sendo os resultados dos LDs de 6º, 7º e 8º anos muito baixos e similares entre si, enquanto o LD de 9º ano apresentou a maior contribuição em inserções de imagens para a coleção na categoria, como pode ser visualizado nos exemplos da Figura 3.

Apresentar ilustrações de experimentos com os cientistas pode ser uma forma eficaz de mostrar que a ciência é construída por um coletivo e que é uma atividade cooperativa. Isso pode ajudar a desmistificar a imagem do cientista gênio solitário que trabalha em isolamento, e apresentá-lo como um profissional que trabalha em equipe, colaborando com outros cientistas. Além disso, mostrar os cientistas em ação durante os experimentos pode ser outra forma interessante e atraente de despertar a curiosidade dos estudantes e incentivá-los a se interessar pela ciência e pelas carreiras científicas (Almeida, 2022).

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

Figura 3. Exemplos de ilustrações de Experimentos com a presença do(s) cientista(s)



Fonte: A: LD 8º ano (p. 123) Gravura de Gaspar Scott do experimento do cientista Otto von Guericke; B: LD 6º ano (p. 240) Gravura de Alexander Fleming trabalhando em seu laboratório, em 1952; C: LD 9º ano (p. 191) Gravura de Antoine Laurent de Lavoisier; D: LD 9º ano (p. 221) Gravura colorizada, do experimento de Newton com o prisma.

Silva (2009), aponta em seus estudos a existência de um diálogo entre as Artes e as Ciências da Natureza por meio das ilustrações científicas, ou mesmo das gravuras. As gravuras são um conjunto de técnicas operacionalizadas visando a produção de imagens artísticas. De acordo com o autor, a importância dessas imagens está relacionada a serem uma ferramenta de apoio e estímulo à imaginação na explicação da ciência, assim como um meio confiável de codificar as informações. No entanto, o autor também discorre sobre uma relação de despreocupação da ciência em considerar as contribuições das artes, como as produções de gravuras para os processos de representação estética e visual dos cenários históricos, ou dos cientistas. De maneira geral, constata-se que a arte se preocupa mais com a ciência, do que os cientistas com a arte (Silva, 2009).

Ao levar em consideração as inferências de Silva (2009), observou-se que as imagens da categoria ilustrações de experimentos com cientistas foram quase a totalidade gravuras

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

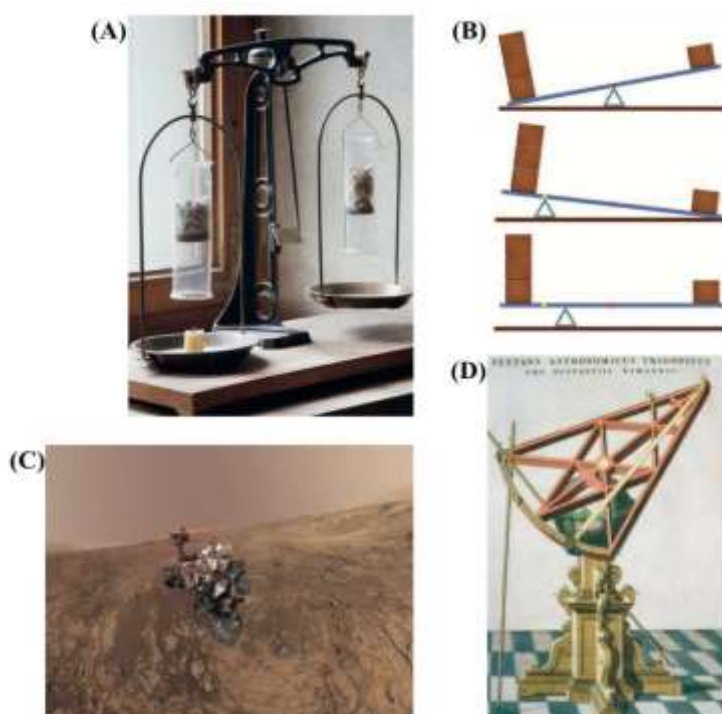
ou representações artísticas, sendo somente uma das ilustrações encontradas em formato de fotografia. Desse modo, faz-se necessário o reconhecimento da importância dos *designers* e artistas visuais e gráficos que trabalham com ilustrações científicas, justamente por representar tais imagens por meio das criações estéticas que caracterizam os contextos o mais próximo possível aos padrões e realidade da época em questão. Do contrário, as inserções de textos de HC encontrados na presente coleção não teriam representações por meio da linguagem visual.

Categoria Experimentos

A categoria ilustrações de experimentos chamou a atenção por não ter sido representada no livro didático do 6º ano, e por sua baixa adesão em inserções nos livros de 7º, 8º e 9º ano, sendo a menos representada nas inserções de imagens na coleção, o que se torna preocupante, pois ao se ilustrar os experimentos, é possibilitado ao aluno que visualize as etapas realizadas para a construção do conhecimento científico, assim como os equipamentos, e isso o aproxima da compreensão da natureza do método científico, como pode ser demonstrado na Figura 4.

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

Figura 4. Exemplos de ilustrações de Experimentos



Fonte: A: LD 9º ano (p. 190) Balança de Lavoisier; B: LD 7º ano (p. 193) Representação esquemática de alavanca; C: LD 9º ano (p. 135) Robô Curiosity explorando a superfície de Marte; D: LD 9º ano (p. 103) Representação artística do Sextante utilizado por Tycho Brahe.

Em concordância com Moura (2014), o método científico não pode ser visualizado de maneira universal, pois não existe uma fórmula comum aplicável a todos os contextos, mas existem sim regras metodológicas básicas com o intuito de conduzir as experiências para produzir os conceitos, integrá-los ou mesmo corrigir os preexistentes. Desse modo, as metodologias podem ser variáveis, não são predefinidas ou aleatórias, e seguem parâmetros para produzir as hipóteses, leis, teorias, modelos e experimentos (Moura, 2014).

Assim, contata-se uma baixa representação em ilustrações dos *Experimentos* encontrados na coleção de LD, e que poderia ser maior, visto a importância que carrega na exemplificação por meio da linguagem visual. Ao fazer isso, a coleção de LD poderia se aproximar e contemplar de forma ainda mais efetiva o indicado pela Base Nacional Comum Curricular, BNCC, que indica para o ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, que ocorra a (1) aproximação progressiva ao desenvolvimento dos principais

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

métodos e processos, dando possibilidade de visualização de como ocorrem as (2) práticas, suas etapas e os (3) procedimentos que compõem a investigação científica (BRASIL, 2018).

Relações entre as inserções da HC e a BNCC

A História da Ciência tem sido reconhecida como uma abordagem estratégica no ensino de Ciências por diversos fatores, entre eles possibilitar melhor compreensão dos métodos, humanizar a matéria científica, e integrar diferentes disciplinas a partir da perspectiva histórica (Prestes; Caldeira, 2009).

A fim de tornar mais visível a distribuição destes conteúdos de HC nos livros didáticos analisados, elaborou-se quadros-síntese para cada volume da coleção, como pode ser observado na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2– Conteúdos temáticos relacionados a História da Ciência (LD – 6º ano)

Ano	Conteúdos temáticos com HC	Capítulo	Páginas
6º ano	As células;	1	20-21
	Coordenação Nervosa;	3	61
	Sentidos;	4	84
	Terra, sua forma e seus movimentos;	6	123;125;128-129;140
	Tipos de rochas;	8	180
	Separação de componentes de misturas;	10	219
	Transformações químicas;	11	230
	Materiais sintéticos e seus impactos socioambientais;	12	239-240

Fonte: Elaborado pelos autores, com base na coleção analisada (2023).

Ao associar os conteúdos de HC às habilidades, torna-se possível visualizar de maneira mais ampla, a articulação da perspectiva cultural da ciência no currículo, favorecendo uma aprendizagem mais significativa. Além disso, essa associação permite observar se esses conhecimentos são apresentados como produtos prontos ou como construções humanas inseridas em contextos culturais específicos. Quando a abordagem cultural está presente, compreendem-se as contingências históricas presentes em cada momento e integra-se a perspectiva de que a ciência faz parte da cultura e é produzida em tempo e espaço bem definidos (Matthews, 1995).

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

A análise dos conteúdos de HC inseridos no LD do 6º ano revelou conexão com três habilidades da BNCC. A habilidade (EF06CI04), que aborda o desenvolvimento científico e tecnológico na produção de medicamentos e materiais sintéticos, está presente no capítulo 12 (p. 239-240), e contextualiza historicamente o desenvolvimento da indústria farmacêutica através das contribuições de diversos cientistas. A habilidade (EF06CI03), referente a métodos de separação de misturas, é exemplificada no capítulo 10 (p. 219) por meio da experiência do cientista Vital Brazil, que colabora para o entendimento do sangue como mistura heterogênea. Já a habilidade (EF06CI05), que explica a organização das células como unidades estruturais e funcionais dos seres vivos, é abordada no capítulo 1 (p. 20-21) por meio da abordagem de diversos cientistas como Robert Hooke, Anton Van Leeuwenhoek, Matthias Jakob Schleiden, Theodor Schwann e suas contribuições para construção da teoria celular (Brasil, 2018; Lopes; Audino, 2018a).

A análise dos conteúdos de HC no livro didático de 7º ano, identificou os seguintes conteúdos temáticos, apresentados na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3– Conteúdos temáticos relacionados a História da Ciência (LD – 7º ano)

Ano	Conteúdos temáticos com HC	Capítulo	Páginas
7º ano	Ecosistemas Brasileiros;	1	21
	Fatores e impactos ambientais;	2	72
	Políticas públicas de saúde e vacinação;	3	78-79; 87
	A atmosfera;	5	131-132; 136
	Alterações da composição do ar;	6	147; 156-158
	Fenômenos naturais;	7	173
	Máquinas simples;	8	191; 192-193; 204
	Máquinas térmicas e novas tecnologias;	10	235-236

Fonte: Elaborado pelos autores, com base na coleção analisada (2023).

Verificou-se no livro didático de Ciências do 7º ano que a inserção da História da Ciência se articula com seis habilidades previstas pela Base Nacional Comum Curricular, favorecendo a compreensão dos conhecimentos científicos em uma perspectiva histórica e contextualizada. No capítulo 8 (p. 191; 192-193; 204), contata-se a correspondência com a habilidade (EF07CI01), ao propor discussões sobre a aplicação histórica das máquinas simples e suas transformações tecnológicas ao longo do tempo. De modo semelhante, o

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

capítulo 3 (p. 78-79; 87) estabelece relação com a habilidade (EF07CI10), ao destacar o papel histórico da vacinação na manutenção da saúde individual e coletiva. Assim como no capítulo 10 (p. 235-236) que também se vincula à habilidade (EF07CI11), ao promover uma análise histórica sobre o uso das tecnologias desde a Revolução Industrial até o contexto contemporâneo (Brasil, 2018; Lopes; Audino, 2018b).

A habilidade (EF07CI08) que prediz avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou como mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais, afetam um ecossistema e os seres vivos ao seu redor, pode ser encontrada no cap. 2 página 72, com a história da Bióloga Wangari Muta Maathai, que criou um programa de reflorestamento para mulheres tratadas em condições inferiores à homens. De maneira breve, o capítulo 5 (p. 136) articula as novamente a habilidade (EF07CI11) e também a habilidade (EF07CI14) ao apresentar uma pesquisa de monitoramento da camada de ozônio realizada com o auxílio de satélites, o que possibilita a problematização da tecnologia como instrumento de observação e preservação ambiental (Brasil, 2018; Lopes; Audino, 2018b).

Por fim a habilidade (EF07CI13) que discorre sobre o conhecimento a respeito do efeito estufa e as ações humanas que tem contribuído para seu aumento, assim como a busca pela implementação de propostas e ações governamentais para a reversão ou controle desse quadro é verificada no cap.6 página 156-158, na qual é discorrido por meio de contextualizações históricas como o protocolo de Kyoto, e ações governamentais que ocorreram nos últimos anos com intuito de reduzir as emissões de gás carbônico (Brasil, 2018; Lopes; Audino, 2018b).

Dessa forma observa-se que os temas de HC podem funcionar também como portas de entrada para o desenvolvimento das competências e habilidades da BNCC, oferecendo aos educandos oportunidades para refletirem sobre a natureza da ciência, seu papel na sociedade e cultura, e o impacto das tecnologias. Tal perspectiva está alinhada às orientações contemporâneas para a formação crítica e cidadã prevista nos documentos oficiais brasileiros de educação básica (Brasil, 2018; Guerra; Moura, 2022).

No livro didático de Ciências do 8º ano, identificou-se a presença de inserções da História da Ciência em diferentes unidades temáticas, conforme sintetizado na Tabela 4, a seguir. Essas ocorrências foram observadas em capítulos que tratam desde os processos

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

reprodutivos até discussões sobre energia e eletricidade, evidenciando a diversidade de contextos em que a HC foi mobilizada.

Tabela 4– Conteúdos temáticos relacionados a História da Ciência (LD – 8º ano)

Ano	Conteúdos temáticos com HC	Capítulo	Páginas
8º ano	Reprodução em plantas;	1	23
	Reprodução humana;	3	65-66
	Previsão do tempo;	5	123; 124-125;134
	Fontes e formas de energia;	7	185
	Conhecendo os fenômenos elétricos;	8	192
	Consumo e uso consciente de energia elétrica;	9	226

Fonte: Elaborado pelos autores, com base na coleção analisada (2023).

No entanto, apesar dessa diversidade de contextos, observou-se que este livro didático foi o que menos articulou os conteúdos de HC a Base Nacional Comum Curricular, na qual foram encontrados apenas dois conteúdos de HC a ele articulado. A habilidade (EF08CI08) que visa explicar as transformações que ocorrem na puberdade, foi introduzida historicamente de maneira muito sucinta por meio de contextualização sobre como era a adolescência no passado, encontrada no cap. 3, nas páginas 65-66; assim como a habilidade (EF08CI01) destinada a identificar e classificar diferentes fontes, renováveis e não renováveis, que é contemplada no cap. 9, na página 226 (Brasil, 2018; Lopes; Audino, 2018c).

No livro didático de 9º ano, a inserção de História da Ciência esteve presente nos seguintes conteúdos temáticos, como evidencia a Tabela 5:

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

Tabela 5– Conteúdos temáticos relacionados a História da Ciência (LD – 9º ano)

Ano	Conteúdos temáticos com HC	Capítulo	Páginas
9º ano	Genética e Evolução;	1	10-11; 16; 26
	Evolução;	2	42-46
	Conservação da biodiversidade;	3	69
	Iniciativas e ações sustentáveis;	4	78; 80
	Sistema solar, via láctea e universo;	5	103; 111; 114-115; 121
	Vida no universo;	6	128; 135; 138-140; 141
	Mudanças de estado físico da matéria;	7	164
	Os átomos e as reações químicas;	8	176; 177-180; 190-191; 194; 195; 201
	Ondas mecânicas e eletromagnéticas;	9	210; 214; 221; 227; 229
	A comunicação humana;	10	247; 249, 251

Fonte: Elaborado pelos autores, com base na coleção analisada (2023).

O livro didático do 9º ano foi o que apresentou a maior articulação entre os conteúdos de História da Ciência e as habilidades previstas na BNCC, totalizando sete habilidades identificadas ao longo da análise. No cap. 1 (p. 26), observa-se a habilidade (EF09CI09), que aborda as ideias de Mendel sobre hereditariedade; já no cap. 2 (p. 42-46), destaca-se a habilidade (EF09CI10), relacionada à comparação entre as concepções evolucionistas de Lamarck e Darwin. No cap. 3 (p. 69), a habilidade (EF09CI12) é contemplada ao discutir a importância das unidades de conservação e das populações tradicionais, enquanto no cap. 4 (p. 78), a habilidade (EF09CI13) que tem o objetivo de propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais levando em consideração a análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas, aparece vinculada às ações da bióloga Rachel Carson na consolidação das discussões ambientais contemporâneas (Brasil, 2018; Lopes; Audino, 2018).

A habilidade (EF09CI15), que propõe relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem do Sistema Solar às culturas e experiências humanas, está presente no cap. 5 (p. 114-115) na qual é abordado as diferenças culturais expressas por cada povo para interpretação do céu, levando em consideração seus referenciais e experiências de vida. Enquanto que no cap. 7 (p. 164), observa-se a habilidade (EF09CI03), ao abordar a evolução histórica dos modelos que descrevem a estrutura da matéria, retomada também no cap. 8 (p. 176) com a contextualização do conceito de átomo e suas transformações ao longo

HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC

do tempo por meio da contribuição de diversos cientistas. Por fim, a habilidade (EF09CI06), que prevê a classificação das radiações eletromagnéticas e a análise de suas aplicações, é contemplada no cap. 9 (p. 227 e 229) ao apresentar a invenção do forno de micro-ondas e as contribuições do engenheiro Percy Spencer (Brasil, 2018; Lopes; Audino, 2018).

Observa-se que a articulação dos conteúdos de HC nos livros didáticos possibilita vincular objetivos específicos da BNCC por meio de conexões históricas, culturais e sociais, evidenciando a ciência como uma prática dinâmica e interativa. Nesse sentido, estudos históricos contemporâneos, como a abordagem historiográfica denominada História Cultural da Ciência, discutida por Moura e Guerra (2019), configura-se como um possível caminho para refletir sobre as práticas científicas. Compreender a ciência não apenas como um corpo estático de conhecimentos, mas como um processo histórico-cultural em constante construção, fundamentado em práticas sociais e interesses públicos, é fundamental para a formação de sujeitos críticos, participativos e conscientes de seu papel na sociedade (Moura; Guerra, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pesquisa realizada, verificou-se a presença de inserções de História da Ciência em todos os livros didáticos da coleção inovar, objeto desta pesquisa. Em relação às análises da categoria Cientista/Naturalista os resultados mostraram uma fragilidade na coleção investigada, pois não se discorre de maneira profunda as subcategorias tipo de formação e período de dedicação, indicando desse modo uma defasagem nas abordagens que se referem aos assuntos relacionados à biografia dos cientistas.

A categoria atividade científica foi identificada em todos os livros didáticos, sendo a subcategoria mais presente a atividade isolada, com apenas um texto a mais em relação à categoria atividade conjunta com outros cientistas. Embora esse dado tenha sido constatado na realização do estudo, é possível notar que a coleção de livros didáticos procura conscientizar os estudantes sobre a construção da ciência ser realizada de maneira coletiva e por meio do trabalho em equipe, tal inferência é mais visível na seção “projeto anual”. No entanto, como sugestão para melhorar ainda mais, cabe um cuidado em ao menos metade das inserções de relacionar diversos cientistas e enfatizar suas colaborações. Assim como a categoria de ilustrações, que evidenciou que a coleção de livros didáticos têm se preocupado

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

em disponibilizar imagens dos cientistas, bem como de eventos históricos e contextualizações. No entanto, há pouca presença de imagens que ilustram os experimentos científicos, indicando uma carência na coleção em relação a essas representações, que podem contribuir significativamente para a compreensão e exemplificação do método científico por meio do detalhamento visual que a imagem possibilita.

A categoria “produção do conhecimento científico” enfatizou abordagens que descrevem a produção científica como um processo contínuo, colaborativo e sujeito a revisão e mudanças, em contraposição a uma visão linear ou de descoberta da ciência. Esses dados indicam que a coleção de livros didáticos está preocupada em difundir perspectivas epistemológicas adequadas e coerentes em relação à realidade científica. A categoria contextualização da ciência foi observada em todas as subcategorias relacionando os aspectos ambientais, religiosos, econômicos e sociais da época. Com isso, a HC é apresentada de maneira ampla, relacionando os conhecimentos científicos articulados às diversas dimensões e relações culturais da época. Tal fato, implica em demonstrar as influências que perpassam a ciência, ratificando assim que a ciência não ocorre de maneira estável, mas sim com muitas controvérsias, demonstrando uma preocupação da coleção em apresentar abordagens amplas e contextualizadas da ciência.

Podemos inferir que a ciência é, portanto, uma atividade que envolve a interação entre fatores objetivos e subjetivos. Embora a busca pela verdade objetiva seja um objetivo importante na ciência, devemos reconhecer que a subjetividade sempre estará presente no processo científico por meio das especificidades do pesquisador, assim como dos aspectos que influenciam a realização da própria pesquisa (Ignácio, 2015). Dessa forma, a partir do grande número de referências à História da Ciência e das concepções identificadas nos livros didáticos da coleção inovar, pode-se inferir que ela não apresenta uma abordagem superficial. Embora haja espaço para melhorias em alguns aspectos, de maneira geral, a História da Ciência é apresentada como uma aliada ao estudo da ciência, expondo concepções que não prejudicam, obstruem ou mistificam a compreensão crítica e aproximada da ciência em relação à sua realidade.

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. A. *A ilustração científica como ferramenta educacional no ensino de ciências*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Amazonas, Benjamin Constant, 2022.

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE. *Science for all americans*. [Project 2061]. WASHINGTON: AAAS, 1989. Disponível em: <http://www.project2061.org/publications/sfaa/online/sfaatoc.htm>. Acesso em: 20 abr. 2023.

AUGUSTO, T. G. S.; BASÍLIO, L. V. Ensino de biologia e história e filosofia da ciência: uma análise qualitativa das pesquisas acadêmicas produzidas no Brasil (1983-2013). *Ciência & Educação*, Bauru, v. 24, n. 1, p. 71-93, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/XhzqGj7F9pBNhNsRm3sN9FD/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20 jul. 2022.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 21 jul. 2021.

BREUNIG, E. T.; AMARAL, A. S.; GOLDSCHMIDT, A. I. História da ciência: revelando concepções fragmentadas a partir de imagens de cientistas. *Amazônia | Revista de Educação em Ciências e Matemática*, [s. l.], v.15, n. 33, p.134-150, 2019.

CACHAPUZ, A. et al (Orgs.). *A necessária renovação do ensino de ciências*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CALLEGARIO, L. J. et al. As Imagens Científicas como Estratégia para a Integração da História da Ciência no Ensino de Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 835–852, 2017. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2017173835. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4528>. Acesso em: 1 ago. 2022.

CARNEIRO, M. H. S.; GASTAL, M. L. História e Filosofia da Ciência no Ensino de Biologia. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 11, n. 1, p. 33-39, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/WMswJp3WLXYNJbYzJbMQ5Nh/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 jul. 2022.

CAVALHEIRO, D. N.; FERNANDES, C. S. A contextualização histórica na área das ciências da natureza e suas tecnologias na base nacional comum curricular (BNCC). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Campina Grande. *Anais*. Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/76591>. Acesso em: 20 abr. 2023.

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

CHALMERS, A. F. *O que é ciência?* 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

DIAS, B. Myths and matters of science education: a critical discourse on science and standards. *Cultural Studies of Science Education*, [S. l.], v. 19, p. 37–45, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11422-023-10207-x>.

ENGELMANN, G. L.; CUNHA, M. B. *Algumas percepções sobre cientistas em livros didáticos de química*. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., *Anais*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

FERNANDEZ, I. et al. Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias: Historia y epistemología de las ciencias*. v. 20, n. 3, p. 477-488, 2002.

FERNANDES, H. L.; COSTA, A. F. da. Mulheres Cientistas nos Livros Didáticos de Ciências do Brasil no Século XXI. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S. l.], p. e48227, 1–26, 2024. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2024u739764. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/48227>. Acesso em: 13 out. 2025.

FRANCASTEL, P. *Imagem, visão e imaginação*. Tradução F. Caetano. Lisboa: Edições 70, 1983.

FREITAS, B. S. P. et al. Representações sobre cientistas entre estudantes em formação docente em biologia e química. *Revista Metáfora Educacional*. Bahia (Brasil), n. 21, jul./dez., p. 24-51, 2016.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDSCHMIDT, A. I. et al. A História da Ciência em Livros Didáticos dos Anos Iniciais: uma análise. *ENCITEC*, SANTO ÂNGELO, v. 10, n. 2, p. 51-66, mai./ago. 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/342287755_Enfoques_quantitativos_da_historia_da_ciencia_apresentados_em_livros_didaticos_de_anos_iniciais/fulltext/5eec134d299bf1faac6270d2/Enfoques-quantitativos-da-historia-da-ciencia-apresentados-em-livros-didaticos-de-anos-iniciais.pdf> Acesso em: 20 jul. 2022.

GUERRA, A.; MOURA, C. B. de. História da Ciência no ensino em uma perspectiva cultural: revisitando alguns princípios a partir de olhares do sul global. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 28, p. e22018, 2022.

IGNÁCIO, L. E. *O progresso da ciência: uma análise comparativa entre Karl R. Popper e Thomas S. Kuhn*. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de Pós-Graduação em Filosofia, RS, 2015. Disponível em: <

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/9154/IGNACIO%2c%20LEONARDO%20E%20DI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 25 de jul. 2022.

LOPES, S.; AUDINO, J. *Inovar Ciências da Natureza, 6º Ano: Ensino Fundamental, Anos Finais*. 1ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 2018a. [LD 6º ano]

LOPES, S.; AUDINO, J. *Inovar Ciências da Natureza, 7º Ano: Ensino Fundamental, Anos Finais*. 1ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 2018b. [LD 7º ano]

LOPES, S.; AUDINO, J. *Inovar Ciências da Natureza, 8º Ano: Ensino Fundamental, Anos Finais*. 1ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 2018c. [LD 8º ano]

LOPES, S.; AUDINO, J. *Inovar Ciências da Natureza, 9º Ano: Ensino Fundamental, Anos Finais*. 1ª ed. Editora Saraiva, São Paulo, 2018. [LD 9º ano]

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Epu, 2013.

MARTINS, I.; GOUVEA, G.; PICCININI, C. Aprendendo com imagens. *Ciência & Cultura*, SÃO PAULO, v. 57, n. 4, pág. 38-40, dez. 2005. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400021&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 ago. 2022.

MARTINS, R. A. Introdução: a história das Ciências e seus usos na Educação. In: SILVA, C. C. (Org). *Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino*. SÃO PAULO: Editora Livraria da Física, p. 17-30, 2006.

MATTHEWS, M. R. A role for History and Philosophy in Science Teaching. *Interchange*, v. 20, n. 2, p. 3-13, 1989.

MATTHEWS, M. R. (Ed.), *History, Philosophy, and Science Teaching: Selected Readings*, Toronto: Oise Press, 1991.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 1, n. 1, p. 164–214, 1995.

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*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 32-46, jan/jun, 2014.

MOURA, C. B.; GUERRA, A. História cultural da ciência: um caminho possível para a discussão sobre as práticas científicas no ensino de ciências? *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 725-748, 2016.

MURÇA, J. S. E. et al. Concepções sobre História da Ciência apresentadas nos livros didáticos dos anos iniciais no Estado de Goiás. *Revista Reflexão e Ação*, Santa Cruz do Sul, v. 24, n. 2, p. 156-176 Mai./Ago. 2016.

**HISTÓRIA DA CIÊNCIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:
TEXTOS, IMAGENS E RELAÇÕES COM A BNCC**

PRESTES, M. E. B.; CALDEIRA, A. M. A. Introdução. A importância da história da ciência na educação científica. *Filosofia e História da Biologia*, v. 4, p. 1-16, 2009.

RUSSEL, T. L. What History of Science, How Much, and Why? *Science Education*, Ontario, Canadá, n. 65, vol. 1, p. 51-64, 1981. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.3730650107>> Acesso em: 19 jul. 2022.

SANTOS, J. N. Imagens: representações de gênero nos livros didáticos de Biologia. *Colloquium Humanarum*, vol. 9, n. Especial, jul./dez. 2012. [Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR].

SILVA, E. R. B. Imagens facilitam a compreensão da ciência. *Ciência & Cultura*. [online], vol.61, n.3, p.64-65, 2009.

ZIMMERMANN, E.; EVANGELISTA, P. C. Q. Leitura e interpretação de imagens de física no Ensino Fundamental. IX *Encontro de Pesquisa em Ensino de Física da Sociedade Brasileira de Física. Anais*. Jaboticatubas, MG, 2004.

Autora correspondente:

Eduardo de Moraes Pretto (Eduard)

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária Bairro- Camobi, Santa Maria – RS, 97105-900

pretto.eduardo@acad.ufsm.br

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença Creative Commons.

