

Indicadores de leitura e escrita em Ciências nos primeiros anos do Ensino Fundamental: um estudo das atividades de ciências da natureza do Plano de Estudo Tutorado (PET)

Science reading and writing indicators in the first years of elementary school: a study of natural science activities in the Tutored Study Plan (PET)

 Adriana Aparecida da Silva¹

 Cristiane Oliveira de Souza²

 Driely de Abreu Salgado Santos³

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Faculdade de Educação, Juiz de Fora, MG, Brasil.
Autora Correspondente: adrianaaparecida.silva@ufjf.br

²Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais (SEE-MG), Juiz de Fora, MG, Brasil.

³Associação Municipal de Apoio Comunitário (AMAC), Juiz de Fora, MG, Brasil.

Resumo: Este trabalho consiste na análise dos indicadores de Letramento Científico *ler em ciências* e *escrever em ciências* nas atividades de ciências da natureza propostas aos estudantes do 1º e 2º anos do Ensino Fundamental da rede pública do estado de Minas Gerais. Adotamos uma abordagem de pesquisa quanti-qualitativa interpretativista e utilizamos a perspectiva da análise de conteúdo. No contexto da pandemia gerada pelo SARS-COV-2, as atividades de ensino foram organizadas segundo a modalidade remota, com a elaboração e uso de material denominado Plano de Estudo Tutorado (PET). O estudo aponta para a baixa presença dos indicadores e a centralidade em textos do agrupamento do expor. Permite ratificarmos a necessidade de ações formativas para os professores que promovam o aperfeiçoamento em Língua Portuguesa, independentemente da área curricular na qual atuem, e verificarmos a potencialidade do uso de gêneros textuais de domínios diversos ao científico no ensino de ciências.

Palavras-chave: Educação científica; Ensino de ciências; Ensino fundamental; Interação leitura-escrita; Plano de Estudo Tutorado (PET).

Abstract: This study consists in the analysis of the Scientific Literacy indicators *reading in science* and *writing in science* in the natural science activities proposed to students in the 1st and 2nd years of Elementary School in the public network of the state of Minas Gerais, Brazil. We adopted an interpretive quantitative-qualitative research approach and used the content analysis perspective. In the context of the SARS-COV-2 pandemic, teaching activities were organized according to the remote modality, with the preparation and use of material called Tutored Study Plan (PET). The study points to the low incidence of indicators and their concentration in texts of the exposition type. This allows us to ratify the need for training actions for teachers that promote improvement in the Portuguese language, regardless of the curricular area in which they work. We have also confirmed the potential of using text genres from domains other than scientific in science teaching.

Keywords: Scientific literacy; Science teaching; Elementary school; Reading and writing interaction; Tutored Study Plan.

Recebido em: 07/03/2022

Aprovado em: 15/07/2022



Introdução

A partir do ano 2020, devido à pandemia provocada pelo vírus SARS-COV-2, os atores educacionais foram instados a buscar novas metodologias, materiais e suportes para que o processo de ensino se desse no novo contexto vivencial, cuidando para que os diferentes letramentos ocorressem. Neste contexto, a Secretaria Estadual de Educação (SEE) de Minas Gerais (MG) estruturou o Ensino Remoto Emergencial (ERE) e criou o Sistema de Ensino Não Presencial (REANP). Este sistema, dentre outras ferramentas, é composto pelo Plano de Estudo Tutorado (PET) que consiste em apostilas com atividades destinadas a cada ano de escolaridade do Ensino Fundamental.

Nesse estudo¹, temos por objetivo a investigação e análise dos materiais do PET destinados ao 1º e 2º anos do Ensino Fundamental I (EFI). Buscamos identificar a presença de indicadores de Letramento Científico (PIZARRO, 2014); em particular, debruçamo-nos na investigação sobre os indicadores *ler em ciência* e *escrever em ciência*. Este interesse coaduna com a compreensão expressa na segunda versão do *Documento norteador: regime de atividades não presenciais* (MINAS GERAIS, 2020a) de que as práticas de letramento e a alfabetização devem ser articuladas nos processos de ensino e com a perspectiva de multiletramentos trazida pelo Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG) (MINAS GERAIS, 2018).

O trabalho está organizado em seis seções que, além dessa introdução, tratam do uso dos gêneros textuais, debatendo a importância de todos os professores envolvidos no processo de escolarização também explorarem o ensino da língua; dos indicadores de Letramento Científico na perspectiva de Pizarro (2014) e da justificativa da escolha dos materiais didáticos analisados; da contextualização sobre o surgimento do PET e as bases teóricas que perpassaram sua elaboração; dos procedimentos metodológicos e corpus da pesquisa; do relato da análise realizada; e das considerações finais.

Os gêneros textuais

Embora muitos docentes ainda entendam que o estudo da linguagem deva ser trabalhado exclusivamente pelos professores de Língua Portuguesa, como apontam Dalamura, Magalhães e Fonseca (2016), entendemos que seu ensino não deva ficar apenas a cargo de tais profissionais, e sim a todos os professores envolvidos no processo de escolarização. Segundo Santos e Costa (2016), as diferentes formas de linguagem se configuram como importante instrumento de comunicação. É através delas que interagimos socialmente e seu ensino é fundamental tanto para o domínio da língua e dos usos que dela podemos fazer quanto para promover a inserção crítica dos estudantes às culturas em que estão imersos.

Para definirmos texto e gêneros textuais, calcamo-nos nos estudos de Marcuschi (2002). Entendemos a noção de texto como "[...] uma entidade concreta realizada materialmente e corporificada em algum gênero textual" (MARCUSCHI, 2002, p. 5), enquanto os "[...] gêneros são formas verbais de ação relativamente estáveis realizadas em textos situados em comunidades de práticas sociais e em domínios discursivos específicos." (MARCUSCHI, 2002, p. 5). Adotamos o termo domínio discursivo como na noção exposta por Marcuschi (2002) para denominar as instâncias da atividade humana e sua produção discursiva. Dentre eles estão discurso científico, discurso jurídico, discurso religioso etc. É possível entender

¹As coautoras têm igual contribuição para o presente trabalho e são apresentadas por ordem alfabética.

que o texto se refere a um exemplar, enquanto o gênero abarca os textos com determinadas características. Por exemplo, o gênero artigo científico detém características comuns que o identificam dentro do domínio de produção do campo das ciências. Entretanto, tomando como exemplo esse gênero, veremos que o texto produzido por um acadêmico do campo das artes ou do campo das engenharias trará especificidades que dizem respeito às suas áreas, bem como à identidade daquele que escreve.

Os gêneros textuais surgem para atender às necessidades socioculturais, contribuindo para o ordenamento e estabilização das funções comunicativas cotidianas (MARCUSCHI, 2002) e podem ser determinados por sua forma, função, suporte ou ambiente em que aparecem. Assim, um mesmo texto pode pertencer a diferentes gêneros dependendo do suporte em que se apresenta, inclusive com diferenças hierárquicas com relação à sua valoração. Marcuschi (2002) explicita essa ideia com o exemplo de um texto que pode ser publicado em uma revista como um *artigo científico* e o mesmo texto em um jornal diário como *artigo de divulgação científica*. Nas palavras do autor "[...] para a comunidade científica, sob o ponto de vista de suas classificações, um trabalho publicado numa revista científica ou num jornal diário não tem a mesma classificação hierárquica de valores da produção científica, embora seja o **mesmo texto**." (MARCUSCHI, 2002, p. 83, grifo do autor).

Nesse sentido, o autor elucida-nos que "[...] quando dominamos um gênero textual, não dominamos uma forma linguística e sim uma forma de realizar linguisticamente objetivos específicos em situações sociais particulares." (MARCUSCHI, 2002, p. 10). Dessa maneira, o ensino dos gêneros textuais se apresenta como instrumento para a realização de objetivos específicos que contemplam as relações sociais. Se a situação social, por exemplo, é a de se candidatar a uma vaga de emprego, é necessário que a pessoa saiba, no que tange aos gêneros textuais, preencher de forma correta um currículo, com o objetivo de conseguir a vaga.

Em conformidade com o exposto, Travaglia (2017) reitera o entendimento de gênero como um pré-acordo determinando os modos como os grupos sociais se relacionam linguística e discursivamente por meios textuais. Sendo assim, um acordo só fará sentido se todas as partes envolvidas souberem do que se trata. Concebendo os gêneros como um pré-acordo e entendendo que "[...] independem de decisões individuais e não são facilmente manipuláveis, [pois] eles operam como geradores de expectativas de compreensão mútua" (MARCUSCHI, 2002, p. 15), destacamos que quando uma prática social exigir o domínio de determinado gênero, todas as pessoas envolvidas nessa prática criam expectativas com relação aos comportamentos esperados uns dos outros. Mantendo o exemplo anteriormente apresentado, a pessoa que estuda os currículos enviados para a seleção dos candidatos a uma vaga de emprego vai buscar cuidados com a escrita do currículo, que contemple, por exemplo, a norma padrão da língua e uma estrutura característica, com as informações necessárias para a ocupação do cargo oferecido.

Assim, como dito, o espaço escolar se configura como um importante ambiente para que os estudantes venham, através das atividades desenvolvidas, experienciar práticas sociais por meio de diversos gêneros. Fica demarcado, dessa forma, a importância da escola no processo de formação dos alunos quando trabalha os diferentes gêneros de forma intencional. Travaglia (2017) ressalta que os

[...] **gêneros** são instrumentos cuja apropriação leva os sujeitos a desenvolverem capacidades e competências individuais correspondentes aos gêneros. Tais capacidades e competências são capacidades e competências linguísticas e discursivas de construção e de escolha do gênero apropriado para a ação em dada situação social localizada. (TRAVAGLIA, 2017, p. 15, grifo fo autor).

O ensino de diferentes gêneros textuais diz respeito não só à fluência linguística, mas é necessário compreender seu ensino como "[...] instrumentos para ações linguístico-discursivas para atingir um objetivo." (TRAVAGLIA, 2017, p.16). Dessa forma, reiteramos, que a instrumentalização dos estudantes passa a ter um papel significativo para uma possível constituição de cidadãos participativos em diferentes esferas sociais. Tal ação, por sua vez, demanda que a formação de professores contemple "[...] a **ampliação e o aperfeiçoamento do uso da Língua Portuguesa e da capacidade comunicativa**, oral e escrita, como elementos fundamentais." (BRASIL, 2015, p. 4, grifo nosso).

Dolz e Schneuwly (2004) trazem a ideia de que a numerosa diversidade de exemplares de gêneros textuais invisibiliza sua sistematização, impedindo dessa forma que eles sejam a unidade de base de estudo e, a partir das semelhanças entre conjuntos de gêneros textuais, propuseram o seu agrupamento conforme apresentado no **quadro 1**.

Quadro 1 – Agrupamento de gêneros

Agrupamento (aspectos tipológicos)	Domínio social de comunicação	Capacidades de linguagem dominantes	Exemplos de gêneros orais e escritos
Narrar	Cultura literária ficcional	Mimeses da ação através da criação da intriga no domínio do verossímil	Fábula, romance, crônica literária narrativa de ficção científica etc.
Relatar	Documentação e memorização das ações humanas	Representação pelo discurso de experiências vividas, situadas no tempo	Reportagem, diário íntimo, <i>curriculum vitae</i> , crônica esportiva etc.
Argumentar	Discussão de problemas sociais controversos	Sustentação, refutação e negociação de tomadas de posição	Diálogo argumentativo, debate regrado, artigo de opinião, ensaio etc.
Expor	Transmissão e construção de saberes	Apresentação textual de diferentes formas dos saberes	Texto expositivo (em livro), seminário oral, relatório científico etc.
Descrever ações	Instruções e prescrições	Regulação mútua de comportamento	Receita, instrução de montagem, regulamento etc.

Fonte: Adaptado de Dolz e Schneuwly (2004).

Reafirmando a compreensão de que o estudo da linguagem perpassa diferentes campos curriculares para além da Língua Portuguesa, e considerando a diversidade de possíveis perspectivas didático-metodológicas para o ensino dos conteúdos de ciências da natureza, tomamos como exemplo para uma primeira reflexão, o Ensino por Investigação (EI). No EI (CARVALHO, 2013), compreendemos que pode ocorrer o desenvolvimento pelos estudantes de suas capacidades associadas às etapas características do raciocínio científico e associamos estas características aos agrupamentos de gêneros.

Observamos que a segunda etapa de uma Sequência de Ensino por Investigação (a resposta à situação-problema) poderá se originar nos conhecimentos cotidianos das crianças, as quais, ao manusearem um aparato experimental, um texto fornecido pelo docente por exemplo, sustentarão, refutarão e negociarão uma tomada de posição que poderá aproximá-los dos conhecimentos científicos. As capacidades citadas de sustentar, refutar e negociar são próprias do agrupamento de gêneros do argumentar (DOLZ; SCHNEUWLY, 2004).

Por sua vez, a quarta etapa (discussões das observações, resultados e interpretações) demanda capacidades associadas à "[...] representação pelo discurso de experiências vividas, situadas no tempo" (DOLZ; SCHNEUWLY, 2004, p. 51), aproximando o trabalho ao desenvolvimento de capacidades relativas ao agrupamento do relatar.

Ressaltamos que, em contrapartida, as atividades experimentais mais facilmente encontradas nos diferentes materiais didáticos para o ensino de ciências são aquelas que, muitas vezes, restringem-se em orientar o trabalho escolar para o recolhimento de dados em uma experimentação e a escrita de um relatório científico que se assemelha, em grande medida, ao preenchimento de um formulário padronizado, em práticas de cunho verificacionista.

Compreendemos, assim, que elas são menos desafiadoras do que aqueles que demandam a investigação e, portanto, minimizam a participação do estudante a seguir uma 'receita de cozinha', cujos textos são característicos do agrupamento descrever ações.

Os indicadores de letramento científico e os materiais didáticos

Compreendemos que o ensino de ciências da natureza tem o compromisso do Letramento Científico (LC), além da Alfabetização Científica (AC), razão porque busca não somente proporcionar "[...] a leitura de informações científicas e tecnológicas, mas **a interpretação do seu papel social**" (SANTOS, 2007, p. 487, grifo nosso), o que implica em atualizações e mudanças de conteúdos curriculares e dos processos inerentes ao ensino na medida dos avanços, descobertas e alterações dos saberes científicos, pedagógicos e tecnológicos por que passamos. Consideramos, então, importante nos debruçarmos sobre os recursos adotados pela SEE-MG para o Ensino Remoto Emergencial (ERE), assim como sobre os seus aspectos didático-metodológicos. Lorenzetti (2020, p. 21, grifo nosso) aponta-nos que o LC

[...] tem sido considerada como uma atividade vitalícia e como um processo permanente. Sua promoção **está vinculada a distintas metodologias de ensino**, em especial com o uso de sequências didáticas, organizadas com base nos três momentos pedagógicos, no ensino por investigação, na pedagogia histórico-crítica, entre outras. A utilização de recursos didáticos como filmes, jogos, atividades experimentais, tecnologias de comunicação e informação, teatro, música e outros estão presentes na organização das sequências didáticas. (LORENZETTI, 2020, p. 21, grifo nosso).

O autor ainda nos assegura a necessidade de produzir critérios para identificar se e como a AC e o LC estão ocorrendo, uma vez que o intuito seja a sua promoção junto aos estudantes. Reconhecemos os diferentes conceitos expressos na literatura em Ensino de Ciências sobre AC e LC (FERREIRA; GALIETA, 2014; SASSERON; CARVALHO, 2011). Entretanto, tomamos as suas aproximações para fins das discussões desenvolvidas neste trabalho, contemplando suas dimensões social e crítica (SUISSO; GALIETA, 2015).

Lorenzetti (2020) apresenta um levantamento de autores que se dedicaram à criação, uso e pesquisas acerca dos indicadores de LC. Adotamos os indicadores propostos por Pizarro (2014) – articular ideias, investigar, argumentar, ler em ciências, escrever em ciências, problematizar e criar – os quais foram utilizados pela autora para a análise da AC nos anos iniciais. Posteriormente, tais indicadores foram utilizados por Oliveira e Silva (2018) em um estudo que avaliou a sua presença em livros didáticos que abordam o tema 'água' no mesmo nível de ensino.

Grosso modo, os três primeiros indicadores supracitados relacionam-se com aspectos do EI, enquanto os dois últimos abordam questões relativas às relações entre as esferas da ciência, tecnologia e sociedade.

Escolhemos apresentar neste artigo apenas a análise de textos das referidas apostilas nas quais os indicadores de leitura e escrita em ciências se fizeram presentes (por limitações de espaço). Apresentamos suas características e as questões norteadoras para a reflexão acerca de sua presença nos materiais didáticos no **quadro 2**.

Quadro 2 – Caracterização dos indicadores *ler em ciências* e *escrever em ciências* e as questões norteadoras para o seu uso na análise de materiais didáticos

Indicador de LC	Descrição	Questões norteadoras
Ler em ciências	Trata-se de realizar leituras de textos, imagens e demais suportes para o reconhecimento de características típicas do gênero científico e para articular estas leituras com conhecimentos prévios e novos, construídos em sala de aula e fora dela.	O material possibilita que o aluno realize a leitura de mapas, gráficos, figuras e textos que possuem características típicas do gênero científico?
Escrever em ciências	Envolve a produção de textos pelos alunos que considera não apenas as características típicas de um texto científico, mas avança também no posicionamento crítico diante de variados temas em Ciências, articulando, em sua produção, os seus conhecimentos, argumentos e dados das fontes de estudo.	O material solicita do aluno o registro das informações que possuam características de texto científico, como a construção de gráficos, tabelas, texto escrito, relatórios, diário a partir da observação de experimentos, entre outros?

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de Pizarro (2014) e de Oliveira e Silva (2018).

No âmbito do ensino de ciências, a leitura e a escrita atuam como mediadoras da compreensão dos conceitos científicos (ARAÚJO *et al.*, 2017; SETLIK; HIGA, 2018), demandando o desenvolvimento de capacidades relativas à comunicação e expressão de ideias entre os estudantes, como aquelas relativas ao argumentar, registrar, resumir e descrever, por exemplo.

Além desses aspectos, a leitura e a escrita em ciências demandam a compreensão de um tipo de vocabulário específico da linguagem científica, com precisão e/ou ausência de ambiguidades que lhe são próprias (OLIVEIRA *et al.*, 2009). Assim Santos (2021) se refere essa linguagem:

[...] clara e objetiva, a ausência de subjetividade marcada pelo uso da voz passiva e terceira pessoa, normatização da apresentação textual, valorizando o uso de tabelas e gráficos, impessoalidade, cortesia, função, informativa, precisão, concisão, correção gramatical, domínio do vocabulário técnico, caráter técnico, univocidade e ausência de polissemia (SANTOS, 2021, p. 69-70).

Considerando o escopo deste estudo, apoiados nos indicadores propostos por Pizarro (2014), fizemos a análise do Plano de Estudo Tutorado (PET), apostila criada para compor o Sistema de Estudo Não Presencial (REANP) do Estado de Minas Gerais. Justificamos a escolha deste recurso didático para a análise em função do contexto no qual foi elaborado e adotado no processo de alfabetização infantil nas escolas estaduais mineiras, bem como sua importância como recurso didático-metodológico no fazer docente. Consideramos que, na situação de excepcionalidade educacional vivenciada em função da pandemia, as apostilas cumprem papel semelhante ao livro didático no trabalho do professor, que é de instrumento de apoio em suas práticas de ensino.

Lembramos que os livros didáticos são um recurso muito utilizado pelos docentes, sendo tomado, em diferentes circunstâncias, como referencial curricular, elemento organizador das aulas, além de fonte principal de leitura de conteúdos e de obtenção de exercícios a serem realizados com os estudantes (ZAMBON; TERRAZZAN, 2017).

Segundo o site *Estude em Casa* (MINAS GERAIS, 2022), o PET era uma das principais ferramentas do modelo de ensino não presencial proposto pela SEE-MG. A primeira apostila foi construída com a colaboração de professores da rede estadual e da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime) de Minas Gerais (MG). O volume I do PET foi produzido em um curto período (entre março e maio de 2020), o que pode ter contribuído para que ele apresentasse uma série de inconsistências, tais como: erros gramaticais, problemas conceituais, confiabilidade das fontes consultadas e até mesmo denúncia de plágio, conforme apontam as reportagens de Leão (2020) e de Pimentel e Mello (2020). Por isso, a SEE-MG precisou corrigir o material produzido, e a partir do segundo volume passou a contar com o auxílio de algumas universidades mineiras (UNIVERSIDADES..., 2020), que passaram a contribuir com a revisão do material e análise crítica do mesmo, conforme afirmou, à época, a subsecretária de Desenvolvimento da Educação Básica da SEE/MG.

Os dois primeiros volumes do Plano de Estudo Tutorado dos Anos Iniciais do EF I foram constituídos pelos componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática, enquanto os demais componentes foram trabalhados de forma interdisciplinar. Segundo o documento orientador do estado (MINAS GERAIS, 2020a), as apostilas dos anos iniciais seguiram a orientação que está contida no Currículo de Referência de Minas Gerais (CRMG), de priorizar "[...] a alfabetização, articulada às práticas de letramento, e o desenvolvimento de habilidades matemáticas." (MINAS GERAIS, 2020a, p. 10).

É importante compreender a perspectiva de letramento trazida pelo CRMG e que foi usada como base para a construção dos planos de estudos. O documento aponta a necessidade de expandir o conceito de letramento para "[...] uma proposta mais abrangente sobre a linguagem em uma perspectiva enunciativo-discursiva" (MINAS GERAIS, 2018, p. 231), propondo assim uma concepção a partir do conceito de multiletramentos trazido pelo Grupo de Nova Londres.

Uma das discussões iniciais sobre a expansão do conceito de letramento proposta pelo Grupo de Nova Londres (1996) apontou o termo "multiletramentos" para definir uma nova abordagem, a qual oferece argumentos para repensar os letramentos e suas implicações para a participação social na vida pública, econômica e comunitária (THE NEW LONDON GROUP, 1996 apud MINAS GERAIS, 2018, p. 231).

Nesse sentido, registramos que a existência de diferentes letramentos está associada aos diferentes domínios da vida (BARTON *et al.*, 2000 apud LIMA; SOARES; PEREIRA, 2012) e ressaltamos a importância do LC no bojo de outros a serem desenvolvidos ao longo da Educação Básica (letramento matemático, linguístico, literário, acadêmico, digital etc.). Observamos que os dois primeiros volumes do PET dos Anos Iniciais do EF I, apesar de terem priorizado os componentes de Português e Matemática, tinham o objetivo de desenvolver habilidades e competências "[...] destes componentes, mas que não são exclusivas, uma vez que são fundamentais ao trabalho dos demais componentes curriculares." (MINAS GERAIS, 2020a, p. 10).

Procedimentos metodológicos e corpus de pesquisa

Neste trabalho, buscamos compreender se os textos que versam sobre conteúdos de ciências da natureza identificados nas apostilas do Plano de Estudo Tutorado (PET) do estado de Minas Gerais e utilizados nos 1º e 2º anos do EF I no ano de 2020, apresentam os indicadores *Ler em ciências* e *Escrever em ciências* na perspectiva do Letramento Científico (LC) (SANTOS, 2007); o que está em consonância com o objetivo apontado no *Documento orientador: regime especial de atividades não presenciais: versão 2*, como supracitado: priorizar "[...] a alfabetização, articulada às práticas de letramento, e o desenvolvimento de habilidades matemáticas." (MINAS GERAIS, 2020a, p. 10).

Para estruturarmos o corpus da pesquisa adotamos a perspectiva da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1997). Este procedimento permitiu-nos proceder a uma abordagem quanti-qualitativa interpretativista (SOUZA; KERBAUY, 2017), na qual, no aspecto quantitativo, observamos a frequência de algumas características do conteúdo investigado, como os gêneros presentes nas diferentes atividades, os conteúdos de ciências etc.; enquanto no aspecto qualitativo, produzimos inferências "[...] de conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção de mensagens" (BARDIN, 1997, p. 38). Por meio da leitura flutuante das apostilas do referido nível de ensino, identificamos os textos que abordam conteúdos de ciências da natureza nas apostilas dos 1º e 2º anos do EF I, independentemente da componente curricular no qual estavam inseridos. A partir dos gêneros textuais aos quais se referiam, adotamos sua categorização segundo os agrupamentos de gêneros definidos por Dolz e Schneuwly (2004).

Em sequência, adotamos as questões norteadoras definidas em Oliveira e Silva (2018) para o exame da presença dos indicadores de LC nos textos, o que gerou o **quadro 3** e as discussões apresentadas na sequência.

Quadro 3 – Indicadores de Letramento Científico nos materiais apostilados

Indicadores de LC	Atividades																		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
Articular ideias																			
Investigar	x		x	x	x	x	x		X	x	x		x						
Argumentar		x										x							x
Ler em ciências		x		x		x	x	x	X				x	x				x	x
Escrever em ciências		x		x			x					x						x	x
Problematizar	x			x		x				x									
Criar						x	x												
Atuar	x					x													

Fonte: elaborado pelos autores.

Resultados e discussões

Neste trabalho, foi possível observar a presença do indicador de LC *ler em ciências* em 8 das atividades analisadas (2, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 18 e 19), o que corresponde a aproximadamente 53% do total. Dentre elas, observamos a predominância de atividades cujos textos pertencem ao agrupamento *Expositivo*, utilizando gêneros textuais como o verbete, e textos expositivos ou informativos, para apresentar conceitos. A escolha possibilita que ambiguidades, por exemplo, sejam evitadas. Estes textos são representados por cinco atividades: 4, 6, 7, 8 e 18. O indicador também foi observado em atividades cujos textos pertencem ao agrupamento relatar (atividade 19) e descrever (atividade 2).

Já na atividade 9 (**figura 1**), podemos observar que o texto pertence ao agrupamento Narrativo, caracterizado como mimeses da ação. Por utilizarem textos literários – neste caso, a música *Cabeça, ombro, joelho e pé* –, poderíamos esperar que tais propostas não se caracterizassem como pertinentes para a leitura em ciências. Contudo, a forma como foi articulado com as demais atividades, permitiu a introdução do tema científico e a construção de conceitos como os de membros inferiores e superiores, contribuindo com a ampliação do vocabulário dos estudantes.

Figura 1 – Atividade 9: partes do corpo

ATIVIDADES													
1- OBSERVE A IMAGEM DO CORPO DE LUÍSA.  AGORA, LEIA AS PALAVRAS ABAIXO E ESCRVA OS NOMES DAS PARTES DO CORPO EM FRENTE AS SETINHAS DE INDICAÇÕES. <table border="1"> <tr> <td>MEMBROS SUPERIORES</td> <td>TRONCO</td> </tr> <tr> <td>CABEÇA</td> <td>MEMBROS INFERIORES</td> </tr> </table>	MEMBROS SUPERIORES	TRONCO	CABEÇA	MEMBROS INFERIORES	A) ESCRVA OS NOMES DAS PARTES DO CORPO QUE APARECEM NA MÚSICA. <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>É</td> <td></td> </tr> </table> B) CONVERSE COM SUA FAMÍLIA SOBRE AS FUNÇÕES DE CADA UMA DAS PARTES DO CORPO ESCRITAS NA ATIVIDADE ANTERIOR. 3- VOCÊ CONSEGUE FAZER OS MOVIMENTOS QUE SE PEDE? A) PULAR COM UM PÉ SÓ. B) ANDAR COM OS BRAÇOS CRUZADOS. C) ANDAR NA PONTA DOS PÉS. D) UNIR AS MÃOS ATRÁS DAS COSTAS. E) VIRAR O PESCOÇO PARA A ESQUERDA E PARA A DIREITA. 4- ESCRVA QUAIS AS PARTES DO CORPO QUE VOCÊ MOVIMENTOU NA ATIVIDADE ANTERIOR.	A	C	M	R	E	H	É	
MEMBROS SUPERIORES	TRONCO												
CABEÇA	MEMBROS INFERIORES												
A	C												
M	R												
E	H												
É													
2- VAMOS CANTAR UMA MÚSICA SOBRE O CORPO? CABEÇA, OMBRO, JOELHO E PÉ CABEÇA, OMBRO, JOELHO E PÉ JOELHO E PÉ, JOELHO E PÉ CABEÇA, OMBRO, JOELHO E PÉ JOELHO E PÉ, JOELHO E PÉ CANTIGA POPULAR													

Fonte: adaptado de Minas Gerais (2020b, p. 38-39).

Em contrapartida, o indicador de LC em pauta não foi identificado em nove das atividades analisadas. Deste conjunto de atividades, as enumeradas como 10, 11, 12 e 15 utilizam textos literários para ilustrar as temáticas trabalhadas. A título de exemplo, apresentamos a atividade 12 (**figura 2**).

Figura 2 – Atividade 12: dia e a noite

ATIVIDADES													
1- LEIA O POEMA ABAIXO COM A AJUDA DE UM ADULTO: 72 DIA E NOITE  QUANDO ACORDO BEM CEDINHO VEJO QUE É UM LINDO DIA, POIS O SOL ESTÁ A BRILHAR TRAZENDO LUZ, CALOR E ALEGRIA. CHEGANDO À NOITE DEVAGARINHO VEJO NO CÉU A BRILHAR A LUA E LINDAS ESTRELINHAS BRANQUEANDO ATÉ O DIA NOITE. - Imitar como você faz ao acordar e dizer o que faz durante o dia. - Quando vamos dormir, o que devemos fazer? - Conversar na rodinha sobre os hábitos de escovar os dentes, colocar o pijama, rezar e deitar. AGORA, DE ACORDO COM O TEXTO, RESPONDA COM MUITA ATENÇÃO! A) QUEM APARECE BEM CEDINHO? B) O QUE O SOL TRAZ COM ELE? C) QUEM APARECE DURANTE A NOITE?	D) AGORA OBSERVE O TEMPO DURANTE O DIA, COMO ESTÁ O TEMPO? () NUBLADO () ENSOLARADO () CHUVOSO 2- PINTE DE AMARELO O QUE VOCÊ VÊ OU FAZ DURANTE O DIA E DE AZUL O QUE VÊ OU FAZ À NOITE: <table border="1"> <tr> <td>ESTRELAS</td> <td>IR À ESCOLA</td> </tr> <tr> <td>SOL</td> <td>DORMIR</td> </tr> <tr> <td>BRINCAR</td> <td>NADAR</td> </tr> </table> 3- ALGUNS ANIMAIS PREFEREM MAIS O DIA E OUTROS MAIS A NOITE. COM A AJUDA DE ALGUÉM, PESQUISE E ESCRVA TRÊS ANIMAIS QUE GOSTAM MAIS DO DIA E TRÊS QUE GOSTAM MAIS DA NOITE: <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> 4- OBSERVE BEM AS GRAVURAS E DESENHE NO RETÂNGULO O SOL E A LUA PARA REPRESENTAR O DIA E A NOITE: 	ESTRELAS	IR À ESCOLA	SOL	DORMIR	BRINCAR	NADAR						
ESTRELAS	IR À ESCOLA												
SOL	DORMIR												
BRINCAR	NADAR												

Fonte: adaptado de Minas Gerais (2020d, p. 41-42).

Observamos, no poema *Dia e noite*, a afirmação de que durante o dia o Sol brilha e, à noite, a Lua e as estrelas aparecem no céu. Entretanto, não há a problematização de que o Sol também é uma estrela e que em algumas fases, a Lua também pode ser vista durante o dia. Logo, o texto não tem o comprometimento com o conhecimento científico a ser ensinado aos estudantes e demandaria o uso de outros materiais para que esta dimensão fosse contemplada.

De forma semelhante, nas atividades 1, 5, 16 e 17, nas quais também não há a presença do indicador de LC *Ler em ciências*, os textos indicados podem potencializar a discussão do professor e/ou responsáveis com os estudantes com base no conhecimento científico se outras fontes para consulta e estudo forem incorporadas, bem como a proposição de outras atividades.

Outro exemplo disso é a atividade 16 que também utiliza um texto do tipo poema e que versa sobre a natureza, não trazendo em seu conteúdo informações de cunho científico. Esta atividade solicita que o estudante complete as rimas de um texto e ilustre o tema trabalhado. Somente o texto não propicia o desenvolvimento do indicador de LC, entretanto pode vir a desenvolvê-lo a partir das demais atividades propostas nesta semana, como na proposição de que o estudante desenhe uma árvore e escreva as partes que a compõe. Entendemos que o professor e/ou responsável pelo estudante promove o indicador ao articular os conhecimentos sobre a natureza, tanto prévios quanto os adquiridos naquele processo educativo, com a leitura da imagem desenhada, então utilizada como suporte. Cabe ainda que esses adultos envolvidos desenvolvam os conceitos sugeridos nas orientações do material.

Por sua vez, quando nos debruçamos na análise do corpus a partir do indicador de LC *Escrever em ciências*, observamos que, dentre o montante das 19 atividades selecionadas, em sete delas, as de número 2, 4, 7, 12, 14, 18 e 19, o indicador está presente (cerca de 37% do total das atividades selecionadas). Além disso, essas atividades pertencem a quatro diferentes agrupamentos, sendo eles o expor, o relatar, o narrar e o descrever.

Nas atividades 2, 12, 14 e 19 é solicitado à criança que registre as informações em forma de tabela. Por exemplo, na questão 3, da atividade 12, anteriormente apresentada aqui na figura 2. Por sua vez, as atividades 4 e 18 podem ser consideradas como a construção de textos que contenham informações científicas sobre os temas (propriedade dos materiais e plantas, respectivamente), na forma de banner ou texto expositivo. A atividade de número 7, que versa sobre a água, requer do aluno o registro de uma observação por meio de um desenho, o que permite à criança mostrar o conhecimento que lhe foi apresentado a partir de sua realidade.

Nas demais atividades, o indicador não está presente, o que equivale ao percentual aproximado de 64%. Em relação às atividades de número 3, 5, 6, 10 e 11, consideramos que as propostas não contribuem para a aprendizagem de conhecimento científico relativo ao tema proposto para estudo. Compreendemos que tais atividades configuram o repertório apropriado para a faixa etária, porém pouco exploram o potencial científico permitido pelo tema, tendo fim nelas mesmas. Na atividade 3, o texto pertence ao gênero calendário e poderia ser utilizado para abordar questões relativas à medida de tempo, por exemplo.

Figura 3 – Atividade 3: calendário de setembro 2020

3. OBSERVE O CALENDÁRIO ABAIXO E FAÇA O QUE SE PEDE:

- A) PINTA DE AMARELO O **PRIMEIRO E O ÚLTIMO** DIA DO MÊS DE SETEMBRO.
- B) PINTA DE VERMELHO OS **SÁBADOS E OS DOMINGOS**.
- C) PINTA DE **AZUL** A SEGUNDA-FEIRA DA SEMANA SEGUINTE AO FERIADO DE 7 DE SETEMBRO:
- D) QUANTOS DIAS TEM O MÊS DE SETEMBRO?
- E) O DIA 18 DE SETEMBRO SERÁ QUAL DIA DA SEMANA?

CALENDÁRIO SETEMBRO -2020



DOMINGO	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA	SÁBADO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Fonte: adaptado de Minas Gerais (2020c, p. 45).

Já as atividades 8, 9, 13 e 17 não exploram a produção do conhecimento científico para a resolução da tarefa. Por exemplo, na atividade 13, observamos que a afirmação de que uma criança não brinca no inverno não se relaciona a algum conhecimento científico sobre a referida estação do ano.

Figura 4 – Atividade 13: as estações do ano

Fonte: adaptado de Minas Gerais (2020d, p. 45).

Além disso, destacamos três atividades, as de número 1, 15 e 16 em que, embora não tenham o indicador de LC *Escrever em ciências*, aventamos a possibilidade, frente à modificação no seu desenvolvimento, de que ele seja contemplado nas atividades desenvolvidas pelos docentes.

Depreendemos, então, que textos pertencentes a diferentes campos literários podem ser utilizados no trabalho pedagógico com o saber científico escolar, cabendo o cuidado em observar o conteúdo do texto e a intencionalidade educacional. Isto é, embora os textos ofertados aos alunos nesse processo não tenham necessariamente características típicas do gênero científico, devem permitir a aprendizagem de conceitos da área através de práticas de leitura e escrita.

Considerações finais

Neste estudo, visamos compreender se os materiais identificados nas apostilas do Plano de Estudo Tutorado (PET) do estado de Minas Gerais, utilizadas nos 1º e 2º anos do EF I no ano de 2020 geram condições para o desenvolvimento dos indicadores *ler em ciências* e *escrever em ciências*, na perspectiva do LC.

Identificamos que apenas 37% das atividades analisadas o fazem, estando majoritariamente presentes no agrupamento do expor em ambos os indicadores analisados. O achado está coerente com a perspectiva teórica adotada e ratifica a importância da noção de domínio científico ao escolhermos os gêneros textuais e, consequentemente, os textos a serem utilizados em atividades escolares. Os indicadores em pauta demandam o reconhecimento de características típicas do gênero científico, tais como a veiculação de informações científicas corretas, sem ambiguidades e de única interpretação, o que não foi alcançado com textos oriundos dos gêneros do narrar e relatar, por exemplo.

Ademais, registramos a possibilidade do ensino de conceitos científicos de forma adequada por gêneros de diferentes agrupamentos, desde que assegurada a validade do conhecimento científico vinculado por tais textos.

Ilustrando, entendemos que o poema, ou a canção, ou quaisquer textos diversos dos gêneros científicos, podem ser suportes adequados para o ensino dos conteúdos do campo científico desde que escolhidos criteriosamente e desde que sejam úteis para potencializar a abordagem de noções científicas tendo a leitura como ponto de partida, mas com a trajetória e a chegada às questões relativas às ciências e suas linguagens garantida pela abordagem docente e pelas práticas sugeridas aos discentes.

Por fim, argumentamos em prol da necessária reformulação do material, bem como por um incremento na formação dos professores com foco no aperfeiçoamento em Língua Portuguesa, independentemente da área curricular na qual atua.

No caso do material analisado, diferentes atividades têm o potencial para o desenvolvimento dos indicadores de LC associados à Leitura e Escrita em ciências, mas demandam o conhecimento específico do docente para o seu pleno trabalho, seja incorporando outras fontes de consulta e estudo, seja indicando outras atividades a serem desenvolvidas pelos estudantes.

Referências

ARAÚJO, M. S.; BEKMAN, L. S.; SILVA, J. F.; BARROSO, R. R. Abordagem da leitura no ensino de ciências: um estudo a partir das pesquisas produzidas nos encontros nacionais de pesquisas em educação em ciências (ENPEC's): 2005 a 2015. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. *Anais [...]*. Florianópolis: Abrapec, 2017.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base nacional comum curricular*. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 24 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015*. Brasília: CNE, 2015. Disponível em: <https://cutt.ly/yNymnn0>. Acesso em: 20 jun. 2021.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

DALAMURA, A. C. S. R.; MAGALHÃES, T. G.; FONSECA, T. V. Gêneros textuais e ensino de ciências: uma análise da proposta curricular de ciências da prefeitura de Juiz de Fora (MG). *Instrumento*, Juiz de Fora, v. 18, n. 1, p. 63-77, 2016. Disponível em: <https://cutt.ly/HB4fuHO>. Acesso em: 30 set. 2020.

DOLZ, J.; SCHENEUWLY, B. Gêneros e progressão em expressão oral e escrita – elementos para reflexões sobre uma experiência suíça (francófona). In: SCHENEUWLY, B.; DOLZ, J. *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas: Mercado das letras, 2004. p. 41-73.

FERREIRA, C. S. C.; GALIETA, T. Revisão de literatura em periódicos nacionais: a produção sobre letramento científico, leitura e escrita. *Revista da SBEnBio*, Niteroi, v. 7, p. 1241-1252, 2014.

LEÃO, S. Exclusão, plágio, alunos e professores desamparados: entenda o caos na educação em Minas. *Bhaz*, Belo Horizonte, 8 jun. 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/FNyWyNZ>. Acesso em: 1 mar. 2021.

LIMA, A. M. P.; SOARES, M. E.; PEREIRA, M. E. A. Práticas de (multi)letramentos na aula de língua portuguesa. In: JORNADA DO GRUPO DE ESTUDOS LINGÜÍSTICOS DO NORDESTE, 24., Natal, 2012. *Anais [...]*. Natal: EDUFRRN, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/31828>. Acesso em: 19 jun. 2021.

LORENZETTI, L. A promoção e avaliação da alfabetização científica nos anos iniciais. In: VIVEIRO, A. A.; MEGID NETO, J. (org.). *Ensino de ciências para crianças: fundamentos, práticas e formação de professores*. Itapetininga: Edições Hipótese, 2020. p. 9-26.

MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONISIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. (org.). *Gêneros textuais & ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002. p. 1-16.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. *Currículo referência de Minas Gerais*. [Belo Horizonte: SEE, 2018]. Disponível em: <https://cutt.ly/4B4dndX>. Acesso em: 3 mar. 2021.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. *Documento orientador: regime especial de atividades não presenciais: versão 2*. [Belo Horizonte: SEE, 2020a]. Disponível em: <https://cutt.ly/3B4svJT>. Acesso em: 2 mar. 2021.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. *Plano de estudo tutorado: 1º ano ensino fundamental: volume 4*. [Belo Horizonte: SEE, 2020b]. Disponível em: <https://cutt.ly/UNyvzAB>. Acesso em: 25 mar. 2021.

MINAS GERAIS. *Plano de estudo tutorado: 1º ano ensino fundamental: volume 5*. [Belo Horizonte: SEE, 2020c]. Disponível em: <https://cutt.ly/6NyvMIs>. Acesso em: 25 mar. 2021.

MINAS GERAIS. *Plano de estudo tutorado: 1º ano ensino fundamental: volume 7*. [Belo Horizonte: SEE, 2020d]. Disponível em: <https://cutt.ly/xNybssk>. Acesso em: 25 mar. 2021.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. *Se liga na educação 2022*. [Belo Horizonte: SEE, 2022]. Disponível em: <https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/>. Acesso em: 24 out. 2022.

OLIVEIRA, T.; FREIRE, A. CARVALHO, C.; AZEVEDO, M.; FREIRE, S.; BAPTISTA, M. Compreendendo a aprendizagem da linguagem científica na formação de professores de ciências. *Educar*, Curitiba, n. 34, p. 19-33, 2009. doi: <https://doi.org/fngtnh>.

OLIVEIRA, A. F. S.; SILVA, M. G. A. Indicadores de alfabetização científica: uma análise do tema água na coleção Projeto Buriti do PNLD 2016. In: VI SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA, 6., 2018, Maceió. *Anais [...]*. Maceió: UFAL, 2018. Disponível em: <https://cutt.ly/MNyEiOY>. Acesso em: 19 mar. 2021.

PIMENTEL, T.; MELLO, R. Professores apontam problemas ortográficos, plágios e conteúdos errados no material didático oferecido pelo governo de MG. *G1*: Minas Gerais, Belo Horizonte, 8 jun. 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/ONyEWoZ>. Acesso em: 2 mar. 2021.

PIZARRO, M. V. *Alfabetização científica nos anos iniciais: necessidades formativas e aprendizagens profissionais da docência no contexto dos sistemas de avaliação em larga escala*. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/110898>. Acesso em: 13 maio 2021.

SANTOS, C. S.; COSTA, M. C. O. Gêneros textuais e ensino: relação entre teoria e prática. In: SIMPÓSIO LINGUAGENS E IDENTIDADES DA/NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL, 10., 2016, Rio Branco. *Anais [...]*. Rio Branco: Universidade Federal do Acre, 2016.

SANTOS, E. R. A. *Linguagem científica escrita: percursos de apropriação e suas relações com a cultura científica*. São Paulo: EDIFSP, 2021.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007. doi: <https://doi.org/ftp3cw>.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SETLIK, J.; HIGA, I. Percepções de estudantes de um curso de licenciatura em física sobre a leitura e a escrita no ensino e na aprendizagem de física. *Actio*, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 18-38, 2018. doi: <https://doi.org/jhmt>.

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. *Educação e Filosofia*, Uberlândia, v. 31, n. 61, p. 21-44. 2017. doi: <https://doi.org/jhx9>.

SUISSO, C.; GALIETA, T. Relações entre leitura, escrita e alfabetização/letramento científico: um levantamento bibliográfico em periódicos nacionais da área de ensino de ciências. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 21, n. 4, p. 991-1009, 2015. doi: <https://doi.org/gjrn4p>.

TRAVAGLIA, L. C. et al. Gêneros orais: conceituação e caracterização. *Olhares & Trilhas*, Uberlândia, v. 19, n. 2, p. 12-24. doi: <https://doi.org/jhzb>.

UNIVERSIDADES mineiras auxiliaram no processo de revisão do segundo volume dos planos de estudos tutorados. Campo Belo: Superintendência Regional de Ensino, 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/ONyhNwQ>. Acesso em: 4 mar. 2021.

ZAMBON, L. B.; TERRAZZAN, E. A. Livros didáticos de física e sua (sub)utilização no ensino médio. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 19, p. 1-21, 2017. doi: <https://doi.org/gg2sgb>.