



IV ENLIC SUL

Encontro das Licenciaturas da Região Sul

IV PIBID SUL | IV Seminário do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
II RP SUL | Seminário do Programa de Residência Pedagógica
II ANFOPE SUL | Seminário da Associação Nacional pela Formação de Professores

ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: IMPLICAÇÕES DA BNCC E DO PNLD NO ENSINO MÉDIO

¹Edilaine Aparecida Vieira

² Graziela Piccoli Richetti

RESUMO

A presença de livros didáticos nas escolas é indiscutível. Eles desempenham um papel fundamental, tanto na preparação dos planos de aula pelos professores quanto no seu uso pelos alunos. Os livros didáticos são elementos intrínsecos da cultura escolar e desempenham um papel importante nesse contexto. No Brasil, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático é responsável por avaliar, adquirir e distribuir livros didáticos das diferentes áreas nas escolas brasileiras. A produção dos livros didáticos sofreu mudanças significativas devido à implementação da Base Nacional Comum Curricular, resultando na distribuição, entre 2021 e 2025, de livros interdisciplinares e organizados por áreas do conhecimento. Este trabalho apresenta um recorte de um projeto de ensino, pesquisa e extensão que visa promover atividades que articulem professores universitários e estudantes de graduação em torno da temática dos livros didáticos. O objetivo foi analisar os livros do PNLD da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a partir da experiência de trabalho com a análise de livros didáticos na formação inicial de professores. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, na qual os dados foram coletados em uma oficina realizada com licenciandos em Química. Entre os resultados, destaca-se a redução significativa de conteúdos científicos nos livros analisados, o que sugere uma possível limitação no acesso ao conhecimento, apesar do edital do PNLD determinar que os livros sejam "não sequenciais". A análise também apontou limites na abordagem dos conteúdos em relação ao cotidiano, diferença que pode estar relacionada ao número de páginas permitido pelo edital e à estrutura dos livros. De modo geral, o estudo oferece subsídios para orientar o uso de livros didáticos no ensino de Química, além de contribuir para pesquisas sobre a utilização desses materiais e enriquecer o debate sobre a produção colaborativa de recursos didáticos.

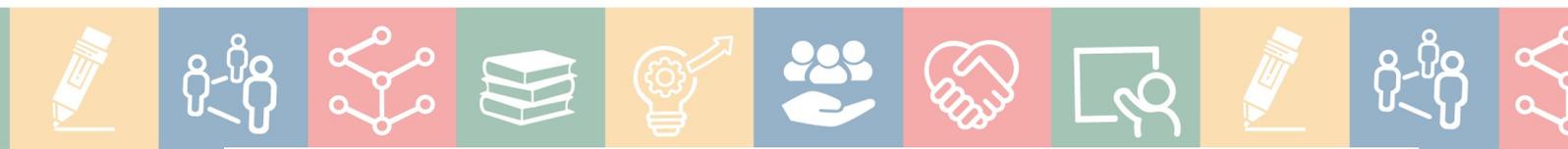
Palavras-chave: Livros Didáticos, Formação de Professores,

INTRODUÇÃO

A presença dos livros didáticos nos espaços educacionais é inegável, seja para auxiliar os professores no planejamento das aulas ou para apoiar os alunos em diferentes contextos, dentro e fora da escola. Esses livros, físicos ou digitais, integram-se à cultura escolar como um elemento fundamental e precisam ser

¹Professora do Departamento de Ciências Exatas e Educação, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, edilaine.vieira@ufsc.br.

² Professora do Departamento de Ciências Exatas e Educação, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, graziela.richetti@ufsc.br



estudados e analisados criticamente. De acordo com Choppin (2000), cada livro didático se configura como uma mídia que armazena conhecimentos e habilidades que a sociedade, em um determinado momento, considera cruciais para os jovens adquirirem e perpetuarem seus valores e sua cultura.

É importante ressaltar que os livros didáticos têm funções específicas e bem definidas, como o controle do ensino, organização do conteúdo, metodologia e avaliação. Eles desempenham um papel crucial no trabalho dos professores, especialmente no planejamento das aulas. No entanto, vale a pena mencionar que a maneira como os professores se apropriam dos livros didáticos e os incorporam ao seu trabalho ainda é um campo de pesquisa pouco explorado.

Nesse sentido, reconhece-se que os livros didáticos acompanham o processo de educação escolar no Brasil, que nos últimos tempos tem sido marcada por uma perspectiva neoliberal da educação, que se revela na instituição de uma Base Nacional Comum Curricular e nas Reformas Curriculares.

No que se refere ao contexto de reformas educacionais, destaca-se a Reforma do Ensino Médio. Marcada inicialmente por intensas tensões – principalmente devido ao seu caráter autoritário, implementada por Medida Provisória que originou a Lei nº 13.415/2017 –, o processo gerou amplos debates públicos e manifestações ao longo dos anos. Essas discussões resultaram no atual documento normativo, aprovado após revisões, que estabelece a Política Nacional do Ensino Médio.

A nova legislação Lei 14.945/2024 altera a Lei nº 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) e revoga parcialmente a Lei nº 13.415/2017, responsável pela reforma anterior. Esta lei preconiza que os diferentes saberes sejam articulados a partir das áreas do conhecimento, a saber: Ciências da natureza e suas tecnologias, incluindo as disciplinas de Física, Biologia e Química; Ciências humanas e sociais aplicadas, incluindo as disciplinas de História, Geografia, Filosofia, Sociologia; Linguagens e suas tecnologias, compreendendo as disciplinas de Arte, Educação Física, Língua Inglesa e, Língua Portuguesa e, por fim, Matemática e suas tecnologias, considerada uma área específica do conhecimento. Apesar de sua aprovação, o texto atual permanece alvo de questionamentos críticos, uma vez que mantém desafios estruturais, como a flexibilização curricular e a desigualdade de acesso a itinerários formativos.



O Programa Nacional do Livro e do Material Didático é responsável por avaliar, adquirir e distribuir livros didáticos das diferentes áreas nas escolas brasileiras. A produção dos livros didáticos sofreu mudanças significativas devido à implementação da Base Nacional Comum Curricular, resultando na distribuição, entre 2021 e 2025, de livros interdisciplinares e organizados pelas áreas do conhecimento indicadas na Lei 14.945/2024 e normatizadas no documento da BNCC.

De modo geral, tais mudanças despertam preocupação quanto ao apagamento de conteúdos essenciais e a supressão de disciplinas ou componentes curriculares, flexibilizando, de forma problemática, o acesso democrático ao conhecimento. Essas alterações impactam não apenas a formação integral dos jovens brasileiros, mas também reconfiguram a estrutura organizacional das escolas, com efeitos em múltiplas dimensões: estrutura organizativa da escola, incluindo alteração de carga horária, flexibilização do currículo, conteúdos e forma escolar, a avaliação, a organização do trabalho pedagógico, as políticas de formação inicial e continuada de professores, o trabalho docente, e os materiais e livros didáticos.

É com foco nessas discussões que este trabalho tem como objetivo analisar os livros do PNLD da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a partir da experiência de análise de livros didáticos na formação inicial de professores. Trata-se de um recorte de um projeto de ensino, pesquisa e extensão que busca promover atividades que articulem professores universitários e estudantes de graduação em torno da temática dos livros didáticos. A pesquisa é de natureza qualitativa, com dados coletados em uma oficina realizada com licenciandos em Química.

REFERENCIAL TEÓRICO

A aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Brasil, em 2017, está articulada à justificativa da necessidade de instituir conteúdos mínimos a serem abordados no ensino fundamental e seus equivalentes no ensino médio, conforme previsto no artigo 210, parágrafos 1º e 2º, da Constituição Federal de 1988. No



entanto, esse papel já era anteriormente desempenhado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Contudo, é importante relacionar a instituição desses documentos com a agenda neoliberal, que tem pautado a educação como uma estratégia articulada a questões econômicas. Nesse sentido, a presença de organizações financeiras, instituições nacionais e internacionais, além do setor empresarial, tem sido cada vez mais constante nas discussões sobre educação, exercendo total influência sobre a legislação e a organização do Estado, à luz da atuação de organismos multilaterais, como o Banco Mundial (BM) e o Fundo Monetário Internacional (FMI).

Nesse sentido, reformas como a do ensino médio tornam-se estratégicas. Marcada pela instituição da Medida Provisória convertida na Lei nº 13.415/2017, essa reforma gerou uma série de conflitos, uma vez que foi pautada em mudanças na estrutura organizacional das escolas em múltiplas dimensões. A preocupação com o esvaziamento de conteúdo permeou todo o processo de construção da proposta e ainda permanece em pauta diante do documento aprovado. Especialmente no caso dos estudantes que optarem pelo itinerário de formação técnica e profissional, de acordo com a análise de Ribeiro (2024), a formação básica será reduzida para 2.100 horas.

O impacto destas reformas afetam as políticas educacionais tais como: a configuração de um novo desenho curricular, pautado em áreas do conhecimento, a construção de itinerários formativos, alterações na carga horária, mudanças nos processos de avaliação, na formação de professores, além de alterações na produção de livros didáticos que acabam legitimando o processo de implantação de mudanças.

No que se refere à política de avaliação, aquisição e distribuição de livros didáticos por meio do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), o Edital de Convocação nº 03/2019, objeto 2, convocou editoras para a produção de Obras Didáticas por Áreas do Conhecimento e Obras Didáticas Específicas destinadas aos estudantes e professores do ensino médio, para utilização no período de 2021 a 2025. Essas mudanças afetaram a estrutura organizativa dos materiais, tanto em termos de conteúdo quanto de formato, além de dificultar sua utilização pelos professores, uma vez que os livros estão organizados por área do



conhecimento, enquanto a formação docente, na maioria dos casos, ocorre por disciplina.

Os livros didáticos fazem parte da cultura escolar e se constituem como um elemento importante dessa cultura. Para Choppin (2000, p.554)

A concepção de um livro didático inscreve-se em um ambiente pedagógico específico e em um contexto regulador que, juntamente com o desenvolvimento dos sistemas nacionais ou regionais, é, na maioria das vezes, característico das produções escolares (edições estatais, procedimentos de aprovação prévia, liberdade de produção, etc.). Sua elaboração (documentação, escrita, paginação, etc.), realização material (composição, impressão, encadernação, etc.), comercialização e distribuição supõem formas de financiamento vultuosos, quer sejam públicas ou privadas, e o recurso a técnicas e equipes de trabalho cada vez mais especializadas, portanto, cada vez mais numerosas.

Considerando estas relações entre os programas oficiais e os manuais, o autor afirma que pelo manual também se “transmitem um sistema de valores, uma ideologia, uma cultura”, que pode estar presente de forma direta, de maneira implícita ou até mesmo explícita (CHOPPIN, 2000, p. 109). As análises que envolvem o livro didático precisam considerar estas questões e entender que não há neutralidade nos livros didáticos, pois estes estão atrelados aos valores de uma sociedade, em dado momento.

No caso brasileiro, a existência de um programa específico dentro do Ministério da Educação, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), pelo qual todas as crianças e jovens recebem livros em praticamente todas as disciplinas e etapas da educação básica, remete à importância dessa iniciativa. Além disso, evidencia a necessidade de compreender melhor o programa e as transformações que ele sofre à medida que a educação é influenciada por organismos externos, impactando reformas educacionais que se expressam, entre outras questões, no currículo, como no caso da reforma do Ensino Médio.

Por outro lado, é importante que as políticas de formação de professores, tanto inicial quanto continuada, acompanhem essas transformações, de modo a compreender as mudanças, construir resistência e debates contra imposições, mas também gerar possibilidades de uso. Isso é crucial, considerando que se trata de uma política que afeta todas as escolas públicas e envolve um valor financeiro



IV ENLIC SUL

Encontro das Licenciaturas da Região Sul

IV PIBID SUL | IV Seminário do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

II RP SUL | Seminário do Programa de Residência Pedagógica 3

II RPE SUL | Seminário do Programa Nacional de Residência em Pedagogia de Professores

considerável. De acordo com os dados oficiais³, em 2024, foram gastos R\$ 209.416.583,66.

METODOLOGIA

Neste artigo, apresentamos uma análise dos dados obtidos durante a oficina, realizada no contexto da formação inicial de professores, com um grupo de estudantes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Santa Catarina, campus Blumenau. O processo foi atrelado às disciplinas de Didática e Estágio Supervisionado III e envolveu encontros presenciais e on-line. Discussões sobre o Programa Nacional do Livro Didático e do Material Didático - História e seus desafios” e “Fake news, mistificação e desinformação”, foram centrais contando com a participação das professoras que ministram a disciplinas, assim como com apoio externo de profissionais especializado na temática.

O foco da análise neste trabalho está centrada na análise geral do livro da área de ciências da natureza, a luz das mudanças curriculares, BNCC e Reforma do Ensino Médio. Esta pesquisa é de natureza qualitativa e os dados obtidos nas rodas de conversa e com a ferramenta de avaliação do livro didático foram analisados a partir da análise de conteúdo (Franco, 2003).

Das sete coleções aprovadas na área de ciências da natureza e suas tecnologias, o grupo de estudantes escolheu duas coleções em uso nas escolas públicas de Blumenau- SC: Coleção Ciências da Natureza editora Moderna Plus e Coleção de Ciências da Natureza editora Scipione. A análise foi realizada por meio de um roteiro previamente desenvolvido pelos autores da pesquisa, conforme mostrado na Tabela 1 (Fig. 1).

Tabela 1: Roteiro de análise dos livros didáticos

Avaliadores:	
Identificação do livro: título, editora, série, área ou disciplina, autores e área de formação	
Análise geral	
Abordagem teórico-metodológica	Conteúdos: organização, introdução, contextualização, fatos cotidianos, linguagem e significação
	Atividades didáticas

³ <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/dados-estatisticos>, consultado em 01 de março de 2024.



IV ENLIC SUL

Encontro das Licenciaturas da Região Sul

IV PIBID SUL | IV Seminário do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

Recursos iconográficos	Relação entre as imagens e os temas, qualidade das imagens, uso de fotos, quadrinhos, tabelas
Conteúdos e estrutura do livro	Facilidade de localizar conteúdos
	Relação entre as seções ou divisões do capítulo
	Adequação da quantidade de páginas
	Adequação na quantidade de conteúdos abordados
Conteúdos digitais virais	
Questões gerais	Elementos relacionados ao tema
	Linguagem clara e acessível sobre o tema e os conceitos
	Aspectos desfavoráveis sobre o tema
Critérios de ACT para análise: a) de textos de apresentação de conteúdo b) encaminhamentos metodológicos e atividades propostas	Possibilidade de abordar princípios, valores e normas e do reconhecimento da Ciência e Tecnologia como parte do desenvolvimento da humanidade
	Capacidade de aplicar o conhecimento científico e/ou matemático nas práticas sociais
	Identificação e compreensão do papel da matemática no mundo moderno
	O conhecimento matemático contribui para a explicação de fenômenos científicos
	Elementos que possibilitam atender às necessidades reais na formação da cidadania
	Elementos para observar que a ciência é uma construção histórica e social, e que não é uma verdade absoluta
	Desenvolvimento da capacidade dos estudantes participarem de debates científicos, sejam de ordem, social, judicial, político ou ético
Consciência de como a ciência e a tecnologia moldam nosso meio material, cultural e intelectual	

Fonte: elaborado pelas autoras (2023).

RESULTADOS

A análise mostrou que, no que diz respeito à abordagem teórica e metodológica, à organização dos livros por áreas do conhecimento e à utilização da mesma estrutura de páginas dos editais anteriores, houve uma redução dos conteúdos dos componentes específicos, o que, por consequência, levou à forte tendência de exclusão desses conteúdos da vida escolar dos estudantes. Segundo os acadêmicos/avaliadores, “é difícil pensar como será a relação entre esses livros e sua aplicação em sala de aula” (mesa redonda, 2023).

Em relação aos conteúdos e estrutura do livro, uma das estudantes/avaliadoras, manifesta que a quantidade de páginas não atende as expectativas de um livro de química para os três anos do ensino médio, justamente

pelo limite de páginas e trazer os conteúdos de forma muito resumida e insuficientes para uma boa compreensão, fundamental para conteúdos mais abstratos. Por exemplo “conteúdos básicos da química como matéria e estequiometria, são destinados apenas 20 páginas, incluindo páginas de exercícios, e conteúdo” (Moderna Plus - Ciências da Natureza - Matéria e Energia). A compreensão do que vem a ser matéria é basilar para o aprendizado de outros conteúdos mais aprofundados, como a estequiometria, que reúne um conjunto de conceitos químicos muito presentes no trabalho dos cientistas e em atividades cotidianas. Nesse sentido, os conhecimentos químicos sobre estequiometria são importantes para estabelecer a quantidade de produtos e reagentes envolvidos em uma reação química e a falta desses conhecimentos pode provocar acidentes, não somente nos laboratórios, mas, também, no cotidiano, quando produtos de higiene e limpeza são misturados inadvertidamente ou utilizados em quantidade maior do que a recomendada no rótulo dos produtos.

Os livros não são sequenciais, e esta é uma indicação do edital, objeto 2 (BRASIL, 2019). Durante o debate, os alunos levantaram várias questões, entre elas: por qual dos seis livros disponíveis, em cada coleção adotada pela escola, devemos começar? Qual seria a sequência mais adequada, levando em consideração a complexidade do conteúdo? Se o aluno mudar de escola, como ele se adaptará aos conteúdos se a escola que o recebe escolher uma ordem diferente para utilizar os livros? (Roda de conversa, 2023). Os questionamentos dos participantes levantam algumas das limitações da implementação da BNCC, entre as quais “A primeira tarefa de responsabilidade direta da União será a revisão da formação inicial e continuada dos professores para alinhá-las à BNCC” (BRASIL, 2018, p. 21). A reestruturação dos projetos políticos pedagógicos dos cursos de licenciatura vem acontecendo, entretanto, levarão mais tempo do que a implementação da BNCC nas escolas, iniciada em 2021 no estado de Santa Catarina. Outra limitação se refere à sequência de abordagem dos conteúdos, visto que no caso da Química o ordenamento é necessário porque existem conceitos que precisam ser abordados no primeiro ano do ensino médio, por exemplo, teorias atômicas, tabela periódica, densidade, solubilidade, entre outros.

Em relação ao formato do livro por área do conhecimento, uma das estudantes/avaliadoras, que, ao analisar a obra *Materiais e Energia: Transformações E Conservação*, editora Scipione”, localizou “os conteúdos de química, entretanto, a



IV ENLIC SUL

Encontro das Licenciaturas da Região Sul

IV PIBID SUL | IV Seminário do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

II RP SUL | Seminário do Programa de Residência Pedagógica
III RP SUL | Seminário do Programa de Residência Pedagógica
IV RP SUL | Seminário do Programa de Residência Pedagógica

organização do livro que deveria incluir biologia e física, mostra-se desequilibrada, uma vez que, maioria do conteúdo é sobre química. Esta falta de equilíbrio compromete a proposta inicial de oferecer uma visão mais completa e integrada do conhecimento.” (Avaliadora B). Nessa direção, essa distribuição desigual pode reforçar nos estudantes a ideia de que o conhecimento científico é fragmentado e isolado, indo de encontro à proposta de integração curricular preconizada pela BNCC.

Sobre a relação entre os conteúdos e as questões do cotidiano, a avaliação da coleção *Moderna Plus* indica que ela não adota a perspectiva de que o cotidiano é diverso. Ao observar as imagens e os recursos iconográficos, percebe-se que “não há representações claras de pessoas de outras regiões do mundo. Como exemplos, temos imagens de capoeira para questões relacionadas à energia e de uma criança da tribo Kalapalo comendo beiju para abordar o tema das calorias.” (Avaliadora A). Desta forma, fica a critério do professor buscar referências complementares para explorar outros cotidianos, outras culturas e até mesmo estabelecer aproximações com o cotidiano e a cultura que seus alunos e alunas vivenciam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de análise de livros do PNLD ensino médio da área de Ciências da Natureza apontou, entre outras questões, uma redução expressiva de conteúdos, principalmente nos livros de ciências da natureza, o que indica uma preocupação com a fragmentação e a negação do acesso ao conhecimento, uma vez que o edital (Brasil, 2019) solicita que os livros sejam “não sequenciais”.

A análise também apontou limites na abordagem dos conteúdos em relação ao cotidiano e, em alguns volumes, a falta de integração entre os conteúdos das disciplinas, diferenças que podem estar relacionadas ao número de páginas permitido pelo edital e à estrutura dos livros. As mudanças impostas pela Reforma do Ensino Médio e materializadas nos livros didáticos, além de interferirem significativamente no currículo escolar, impactaram a organização do trabalho pedagógico e, especialmente, a formação inicial dos professores, que ainda estão concluindo a graduação com uma matriz curricular dissonante da BNCC.



IV ENLIC SUL

Encontro das Licenciaturas da Região Sul

IV PIBID SUL | IV Seminário do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

II RP SUL | Seminário do Programa de Residência Pedagógica

III ENLIC SUL | Encontro Nacional de Licenciaturas da Região Sul

De maneira geral, o trabalho oferece elementos para orientar o uso de livros didáticos no ensino de química e matemática, subsidiar outras pesquisas sobre os usos desses materiais e enriquecer a discussão sobre a produção colaborativa de materiais didáticos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e nº 11.494, de 20 de junho de 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 17 fev. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em: [05/03/2025].

_____. **Edital de Convocação nº 03/2019 – CGPLI.** Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD 2021. Ministério da Educação, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/consultas-editais/editais/edital-pnld-2021/EDITAL_PNLD_2021_CONSOLIDADO_13_RETIFICACAO_07.04.2021.pdf. Acesso em: [data do acesso].

_____. **Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nºs 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 1 ago. 2024. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2024/lei-14945-31-julho-2024-796017-publicacaooriginal-172512-pl.html>. Acesso em: [05/03/2025].

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: [05/03/2025].

_____ **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: [05/03/2025].

_____ ***Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Guia digital PNLD 2021.*** Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.

CHOPPIN, A. *Pasado y presente de los manuales escolares.* In: BERRIO, J. R. (Org.). **La cultura escolar de Europa: tendencias históricas emergentes.** Madrid: Biblioteca Nueva, 2000. p. 107-167.

FRANCO, M. P. B. *Análise de Conteúdo.* Brasília: Liber Livro, 2003.