

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ALEXSANDRO DOS SANTOS CHAVES**

O processo de escolha e uso do livro didático de biologia entre professores do ensino médio  
em escolas públicas da Paraíba

**ALEXSANDRO DOS SANTOS CHAVES**

O processo de escolha e uso do livro didático de biologia entre professores do ensino médio em escolas públicas da Paraíba

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Nome do Orientador: Marsílvio Gonçalves Pereira

JOÃO PESSOA - PB

2020

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

C512p Chaves, Alexsandro dos Santos.

O processo de escolha e uso do livro didático de biologia entre professores do ensino médio em escolas públicas da Paraíba / Alexsandro dos Santos Chaves. - João Pessoa, 2020.

47 f. : il.

Orientação: Marsílvio Gonçalves Pereira.

TCC (Graduação/Licenciatura em Ciências Biológicas) - UFPB/CCEN.

1. Escolha do livro didático. 2. Biologia - Educação básica. 3. Programa Nacional do Livro Didático - PNLD. I. Pereira, Marsílvio Gonçalves. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(075.3)(043.2)

**ALEXSANDRO DOS SANTOS CHAVES**

O processo de escolha e uso do livro didático de biologia entre professores do ensino médio em escolas públicas da Paraíba

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Data: \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Marsílvio Gonçalves Pereira, mestre doutor, UFPB

---

Idelsuite de Sousa Lima, mestra doutora, UFPB

---

Vera Lúcia Araújo de Lucena, mestra, UFPB

---

Eliete de Lima Paula Zárate, mestra doutora, UFPB

JOÃO PESSOA - PB

2020

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Goku, liga da justiça, os powers rangers e o capitão planeta e sua turminha por salvar o universo várias vezes, mesmo que na ficção, pois é a partir da fantasia e imaginação que tiramos os elementos motivacionais para agir no mundo real e contribuir com a sociedade da forma que somos capazes.

Aos meus parceiros de aprendizagem nas entranhas das ciências: João Paulo, Matheus, Joacil, Gibran, Pedro, Brenno, Josimar e Luciana que estiveram presentes e contribuíram com minha formação humana e acadêmica em algum momento ao longo da caminhada.

A Deus (ou a todos Eles) que ajudaram distorcendo o tecido do tempo-espaço de modo a favorecer o meu sucesso (e às vezes o fracasso) me levando até o destino planejado meticulosamente em seu grande livro de histórias que não segue as normas da ABNT.

Aos mestres com carinho, que me entupiram de aprendizagens significativas que dilataram minha consciência sobre o mundo material e imaterial, desde as disciplinas mais ~~chatas~~ exigentes até as mais prazerosas, incluindo meu orientador Marsilvio que me guiou nesse período de trevas.

Ao grupo de pesquisa GEPEBio que me apoiou demais em várias questões e me possibilitou rir em momentos difíceis de rir e me alimentou com lanches muito legais.

E por fim à minha família, que embora não tenha ajudado a escrever UMA LINHA deste trabalho, também não atrapalhou, brincadeira, ajudaram de outras formas que seria impossível descrever com palavras... e a minha filha amada Ana Clara que sempre será inspiração para qualquer coisa que eu faça na vida inclusive para a própria vida.

## RESUMO

Há um grande número de pesquisas em educação em ciências que atentam para a análise conteudista dos livros didáticos ressaltando a quantidade de erros conceituais, ou de outra natureza, encontrada nas obras, isso induz ao descrédito de tais obras ou autores o que pode ser preocupante para a imagem deste instrumento de ensino tão importante para a educação no país. Mas sabendo que estes materiais passam por processos de seleção até chegar ao seu usuário final: aluno e professor, lançamos os seguintes questionamentos: Como os professores de biologia se organizam e realizam a seleção e o uso do livro didático na escola pública? Quais concepções circulam entre professores de biologia do ensino médio sobre a importância e funções dos livros didáticos de biologia na educação básica? A pesquisa foi desenvolvida coletando dados de professores de biologia que já tenham atuado na rede pública de ensino no estado da Paraíba dando aula para alunos do ensino médio. O alcance a este público foi realizado através de questionários online utilizando a plataforma de formulários *google* que permite além de coletar, gerar ferramentas de análises como gráficos e nuvem de palavras. Ao analisar as respostas dos questionários podemos concluir que há certos critérios apresentados que são considerados mais relevantes do que outros segundo a opinião dos entrevistados, algo esperado por se tratar de uma escolha subjetiva embora apoiada na garantia de vários requisitos prévios cumpridos. Ao questionar os professores sobre a existência de certos critérios nos livros percebemos tanto que eles existem quanto foi possível graduar a frequência com as quais ocorrem nas obras ou sua relevância. Podemos ver também que o guia do livro didático embora seja uma ferramenta bastante útil e prática para auxiliar na escolha das obras é bem pouco usada pelos docentes, e grande número deles afirmaram nem sequer ter conhecimento sobre o guia, tornando o processo de escolha ainda mais subjetivo pois não é orientado por nenhum material de apoio.

Palavras-chave: livro didático. PNLD. educação básica. professor de biologia.

## **ABSTRACT**

There is a large number of research in science education that focus on the content analysis of textbooks, highlighting the amount of conceptual errors, or otherwise, found in the works, this leads to the discredit of such works or authors, which can be worrying for the image of this teaching instrument so important for education in the country. But knowing that these materials go through selection processes until they reach their end user, student and teacher, we raise the following questions: How do biology teachers organize and carry out the selection and use of textbooks in public schools? What conceptions circulate between biology teachers high school about the importance and functions of biology textbooks in basic education? The research was developed by collecting data from biology teachers who have already worked in the public school system in the state of Paraíba, teaching high school students. The reach to this public was accomplished through online questionnaires using the google forms platform that allows, in addition to collecting, generating analysis tools such as graphics and word cloud. When analyzing the responses to the questionnaires, we can conclude that there are certain criteria presented that are considered more relevant than others according to the opinion of the interviewees, something expected because it is a subjective choice although supported by the guarantee of several fulfilled prerequisites. When questioning teachers about the existence of certain criteria in books, we realize both that they exist and that it was possible to measure the frequency they occur in the works or their relevance. We can also see that the textbook guide, although a very useful and practical tool to help in the choice of works, is very little used by teachers, and a large number of them said they did not even have knowledge about the guide, making the choice process even more subjective because they are guided by no supporting material.

**Keywords:** textbook. PNLD. basic education. Biology teacher.

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Classificações dos saberes docentes propostas por Tardif (2011).	14
<b>Quadro 2.</b> Critérios usados pelos professores para avaliação dos LD de Biologia.	15
<b>Quadro 3.</b> Critérios a serem observados nos LD.	16
<b>Quadro 4.</b> Instrumento para a orientação de análise de livro-texto de Biologia.	16
<b>Quadro 5.</b> Critérios de análises de livros didáticos sugeridos por Ribeiro (2016) e Chipoletti-Esteves (2014).	17

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- BNCC – BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR
- CTSA – CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE
- ECT – EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS
- ENPEC – ENCONTROS NACIONAIS DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO
- FNDE – FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
- GEPEBIO - GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ENSINO DE BIOLOGIA,  
EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E AMBIENTAL
- GLD – GUIA DO LIVRO DIDÁTICO
- IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO
- LD – LIVRO DIDÁTICO
- LDB – LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL
- MEC – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
- PCN – PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS
- PNE – PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
- PNLD – PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO E MATERIAL DIDÁTICO
- PNLDEM - PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO E MATERIAL DIDÁTICO DO  
ENSINO MÉDIO

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS.....	11
2.1 GERAL.....	11
2.2 ESPECÍFICOS.....	11
3. PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO – PNLD .. Erro! Indicador não definido.	
3.1 UM BREVE RESUMO DO HISTÓRICO E PROCESSOS.....	12
3.2 CRITÉRIOS DE ESCOLHA E IMPORTÂNCIA DOS LIVROS DIDÁTICOS.....	14
3.3 GUIA DO LIVRO DIDÁTICO.....	21
4. METODOLOGIA..... Erro! Indicador não definido.	
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
5.1 DADOS PESSOAIS E DE CLASSIFICAÇÃO DO PROFESSOR.....	28
5.2 IMPORTÂNCIA E CRITÉRIOS DE ESCOLHAS DOS LIVROS DIDÁTICOS.....	29
5.3 IMPORTÂNCIA E CRITÉRIOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA.....	31
5.4 IMPLICAÇÕES DAS ESCOLHAS DOS LIVROS DIDÁTICOS.....	33
5.5 TENDÊNCIAS EM MATERIAL DIDÁTICO.....	35
6. CONCLUSÃO.....	36
7. REFERÊNCIAS.....	38
APÊNDICE.....	44

## 1. INTRODUÇÃO

A educação básica no Brasil é um dos focos de investimentos do governo federal que através do Plano Nacional de Educação (PNE) implementa a construção da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018). Para efetivar tal investimento é preciso dar atenção ao material que servirá de apoio aos docentes e que servirá como fonte de leitura, estudo, pesquisa e informação também para os discentes. Para isso o Ministério da Educação (MEC) criou o Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD) a fim de destinar às escolas públicas de todo o Brasil, materiais didáticos escolhidos a partir de critérios de qualidade e distribuídos gratuitamente para as escolas em todo território nacional (BRASIL, 2017).

O livro didático (LD) já é amplamente distribuído nas redes públicas de ensino, porém os processos de seleção destes livros passam por várias etapas e a primeira delas é dada a partir da triagem feita pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). As obras selecionadas são enviadas à Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC) onde é realizada uma avaliação pedagógica e após atendidos todos os critérios de produção, diagramação e todos os detalhes técnicos e pedagógicos exigidos em edital, o LD chega finalmente às escolas onde haverá um processo democrático de seleção das obras por professores e gestores escolares (JARDIM, 2010, p. 49).

Há um grande número de pesquisas em educação em ciências que atentam para a análise conteudista dos LD ressaltando a quantidade de erros conceituais, ou de outra natureza, encontrada nas obras, isso induz ao descrédito de tais obras ou autores o que pode ser preocupante para a imagem deste instrumento de ensino tão importante para a educação no país (FERREIRA; SELLES, 2003). Mas sabendo que estes materiais passam por processos de seleção até chegar ao seu usuário final: aluno e professor, lançamos os seguintes questionamentos: Como os professores de biologia se organizam e realizam a seleção e o uso do livro didático na escola pública? Quais concepções circulam entre professores de biologia e alunos do ensino médio sobre a importância e funções do LD de biologia na educação básica?

Esta pesquisa surge, exatamente, para investigar a seleção e uso dos LD de biologia entre professores do ensino médio em escolas públicas da Paraíba, buscando retratar a forma como estes materiais chegam às mãos dos professores e alunos e como são utilizados e ainda se tal uso é visto como necessário e facilitador do processo de ensino aprendizagem ou se há outra conotação por partes dos sujeitos envolvidos.

Traremos neste contexto os processos de habilitação das editoras avaliadas pelo PNLD; a avaliação pedagógica das obras; as necessidades de pesquisas locais que nos tragam dados sobre a importância de se escolher adequadamente as obras destinadas às aulas de biologia; os critérios mais utilizados para tal seleção e a perspectiva dos profissionais da educação envolvidos nesse processo.

Pretendemos destacar aqui quais os pontos são levados em consideração ao escolher o material didático que será adotado pela escola e conseqüentemente pelo professor tanto de modo geral quanto para a disciplina de Biologia que possui por si só suas especificidades pedagógicas. Seguindo com uma breve discussão de cada item analisado nos questionários aplicados e conclusões relacionando o livro didático, as políticas educacionais e a educação brasileira em um panorama mais amplo.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

- Analisar os processos de escolha de livros didáticos (LD) de biologia, no âmbito do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) entre professores de biologia de escolas públicas da Paraíba.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- Identificar aspectos relacionados à seleção e ao uso do livro didático de biologia pelos professores de biologia de escolas públicas e suas implicações na relação professor-aluno-conteúdo;
- Analisar a aceção dos professores da educação básica sobre a relevância e funções dos LD;

### **3. PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO – PNLD**

#### **3.1 UM BREVE RESUMO DO HISTÓRICO E PROCESSOS**

O PNLD traz como objetivos a melhoria na qualidade da educação através do aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem; garantia do padrão de qualidade do material de apoio; estímulo à atitude investigativa dos estudantes, entre outros.

O decreto 9.099, de 18 de julho de 2017, traz em seu art. 10 os critérios da avaliação pedagógica pré-estabelecidos pelo PNLD dos quais estão aqui destacados: a correção e a atualização de conceitos; coerência e a adequação da abordagem teórico-metodológica; regras de ortografia e gramática; estrutura editorial e projeto gráfico; e a qualidade do texto e a adequação temática (BRASIL, 2017).

Como já adiantado anteriormente, o PNLD faz o entremeio entre as editoras, que apresentam suas obras didáticas submetendo-as a um processo de avaliação e seleção, e as escolas que receberão esse material já triado e evitado possíveis excessos que possam desvirtuar as regras do programa.

O PNLD foi aperfeiçoado e ampliado com o passar do tempo. De início atendia apenas a etapa do ensino fundamental e educação infantil, mas a partir do ano de 2003 o programa começou a crescer cada vez mais abrangendo outras etapas de escolarização e outras modalidades, assim surge o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLDEM) assim também como seus equivalentes para as modalidades de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação do Campo (SILVA, 2015). Só com a integração do PNLD ao FNDE em 1997 foi que ocorreu uma distribuição e produção contínua e considerável de LD para todo o Brasil, além também de contar com a avaliação pedagógica na análise das obras que até então só levava em consideração critérios técnicos de produção do material didático (FREITAS; RODRIGUES, 2008, p. 303).

De acordo com o demonstrativo físico-financeiro do PNLD na modalidade regular para o ano de 2018 foram gastos cerca de 1,7 bilhões de reais dos quais aproximadamente 65% foram destinados a aquisição das obras para o Ensino Médio somando quase 90 milhões de livros, evidenciando a preocupação do MEC com o investimento nestes anos finais da educação básica (FNDE, 2018a).

Para atender esta demanda enorme e fazer toda essa logística em tempo hábil de modo a não prejudicar o ano letivo nas escolas, a distribuição dos livros é feita pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) por meio de contrato pré-estabelecido. No entanto,

outras parcerias também podem ser feitas como com as próprias editoras que podem realizar as entregas dos seus materiais selecionados (BRASIL, 2019).

Os livros selecionados pelo PNLD podem ser consumíveis, ou seja, passam a pertencer ao aluno e precisam ser repostos na escola anualmente, ou duráveis tendo que ser devolvido pelo aluno anualmente para que possa ser reutilizado por outro. Neste último caso, a duração do uso do livro pela escola é de três anos e no terceiro ano da vigência esse livro passa a ser consumível não havendo necessidade de devolução para a escola, mas de acordo com o edital para o PNLD 2020 que selecionam as obras para o ensino fundamental, esse período de reutilização passou a ser de quatro anos (MOTA, 2018; FNDE, 2018b).

O próximo edital que determinam as regras para as obras do ensino médio (PNLD 2021) ainda não foi lançado até o momento da elaboração desta pesquisa, mas deve trazer novidades envolvendo novos aspectos da reforma do ensino médio e inclusão das exigências da BNCC (FNDE, 2018c).

Apesar de toda rigorosidade do programa ainda é possível observar críticas ao mesmo como as feitas por Mantovani (2009) que aponta erros conceituais graves divulgados pela imprensa sobre obras aprovadas pelo PNLD, inclusive também questiona a incongruência entre o material selecionado voltado para o ensino de ciências e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que são documentos que orientam através de referências curriculares como as normativas para a educação podem ser atingidas.

Além do PCN que traz sugestões de aplicações dos currículos da educação nacional o PNLDEM também deve obedecer a várias legislações e normativas em seus critérios, e as maiores delas podem ser encontradas na Constituição Federal de 1988 no art. 206 que diz que (BRASIL, 1988):

- I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;
- III - pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas [...];
- IV - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- V - valorização dos profissionais da educação escolar [...];
- VI - gestão democrática do ensino público, na forma da lei;
- VII - garantia de padrão de qualidade.

E também na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) no art. 35 determina que o Ensino Médio tem como finalidades (BRASIL, 1996):

- I. a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental [...];
- II. a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo [...];
- III. o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV. a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Vale salientar que a crítica tanto ao PNLD quanto às obras finais que chegam às escolas não são o alvo desta pesquisa, apenas ilustramos como estas análises já vêm ocorrendo e em muitos casos com resultados negativos. Além de assegurar a alunos e professores de escolas públicas material gratuito e de qualidade o programa também preza por livros que trazem abordagens diversificadas e propostas que auxiliem no desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem (CAVALCANTI; SILVA, 2016, p. 72). Para atingir esses objetivos o programa tende a aperfeiçoar seus processos para evitar que falhas acontecidas anteriormente voltem a acontecer na fase de triagem.

### 3.2 CRITÉRIOS DE ESCOLHA E IMPORTÂNCIA DOS LIVROS DIDÁTICOS

No apanhado realizado por Zanbon e Terrazzan (2013) é mostrado o pouco uso do guia do livro didático (GLD) que é o material disponibilizado pelo PNLD com as resenhas das obras aprovadas pelo programa para a escolha pelas escolas e a brevidade pela qual a reunião de escolha e socialização sobre os critérios de seleção é feita dando a entender que o ajuste fino sobre aquelas características dos LD que deveria ser feito localmente atendendo às necessidades locais de cada instituição não é discutida internamente.

Na pesquisa de Cavalcanti e Silva (2016) realizada no Município de Arcoverde-PE vemos que a escolha do LD pelos professores por vezes era realizada de forma individual e posteriormente socializada informalmente entre os demais docentes da mesma disciplina e por fim apresentada a escolha do material em reunião junto à direção escolar. Os critérios parecem subjetivos, pois de acordo com as falas de alguns docentes o livro escolhido é aquele que aparenta estar mais alinhado com suas concepções teórico-práticas, isso pode gerar conflitos em um cenário onde um professor considera uma obra adequada e ideal a sua postura didático-pedagógica enquanto outro se vê prejudicado com um material que pouco interessa ao seu planejamento.

A forma como estes processos de escolha acontece de fato, principalmente nas escolas da Paraíba, é pouco conhecido devido à ausência de pesquisas e publicações sobre o tema. Embora escassos, tais estudos existem, mas não abrangem a realidade encontrada na região Nordeste que é onde se encontra o Estado foco desta pesquisa ou tratam apenas de análise de conteúdo (MIRANDA, 2017; ZANBON; TERRAZAN, 2013).

Analisando os trabalhos publicados nos anais dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação (ENPEC) nas edições de 2007 e 2009, Roquette e Ferreira (2011) constatou que em mais 1000 publicações apenas 13 tinham como objeto de estudo o LD de biologia e dentre esses, 12 focavam em uma temática biológica específica e 1 analisava o processo de seleção do PNLDEM de 2007 tecendo suas considerações e críticas (EL-HANI; ROQUE; ROCHA, 2011).

Com base no que vigora nos PCN para as disciplinas da área de ciências da natureza, a biologia não deve ser apresentada com os mesmos moldes presentes na comunidade científica, mas sim propiciar situações de aprendizagem que desenvolvam competências no aluno de forma significativa, trabalhando o conhecimento instrumental para o uso das ciências no cotidiano e/ou em situações inéditas de vida. Foca na contextualização, vivências particulares, referências práticas e compreensão da natureza e realidade dos processos biológicos para possíveis cientistas ou para o cidadão comum. Esses parâmetros precisam ser observados para uma boa escolha do material didático (BRASIL, 2002).

Para auxiliar os professores no desenvolvimento de tais competências a rede pública de ensino disponibiliza os livros didáticos e outros materiais de apoio a todo corpo discente e docente com obras didáticas revisadas tecnicamente pelo MEC entregando em sala de aula um material voltado às adequações curriculares necessárias aos alunos do ensino médio e ao professor que encontra ali um subsídio ao desenvolvimento de suas práticas pedagógicas (FNDE, 2017). A escolha de um material de apoio que não estejam adequados a uma aprendizagem clara dos processos envolvidos na produção científica pode levar os alunos a deturpações que tendem a desconstruir o alicerce necessário ao aprendizado de novas técnicas e descobertas escolares.

No ensino de biologia, por exemplo, pesquisas sobre a formação de conceitos demonstram que estudantes da etapa final da educação básica apresentam dificuldades na construção do pensamento biológico, mantendo ideias alternativas em relação aos conteúdos básicos desta disciplina, tratados em diferentes níveis de complexidade no ensino fundamental e médio (BASTOS, 1992).

Com base nas afirmações apresentadas nas pesquisas feitas por Kiouranis *et al.* (2005, p. 4), “[...] de maneira geral, a educação científica praticada nas escolas ainda centra-se nos aspectos conceituais organizados pelos autores de livro didáticos tradicionais, que muitas vezes transmite uma visão empobrecida da ciência e da atividade científica”. Isso se dá por conta da falta de exploração de recursos e práticas pedagógicas, pois o livro didático na

maioria das situações ainda é a principal e, por vezes, a única ferramenta utilizada no cotidiano escolar, considerado um instrumento tradicional. Deste modo, o aluno se vê com dificuldades em compreender os conteúdos vistos em sala de aula, deixando de existir a interação no espaço escolar (SILVA, 2015).

Nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas o uso do livro didático não possui destaque central, porém é sempre alvo das críticas por ser apresentado como ‘muleta’ para as atividades cotidianas do professor. Pedreira, Carneiro e Silva (2011) concluíram que os futuros docentes em formação tendem a reproduzir a experiência que tiveram com o LD enquanto alunos do Ensino Médio, ou seja, alunos que cursavam a disciplina de estágio supervisionado tomavam as práticas do professor supervisor com o uso do LD como o único modelo de referência incorrendo no risco de reproduzir seus vícios didáticos.

No processo de formação do licenciando, a prática docente além de considerar os objetivos e atividades escolares também traz à tona questões que a universidade propõe para o universo escolar. Ferreira *et al.* (2003) apontam que as finalidades da prática de ensino nos cursos de Ciências Biológicas situam-se em 2 dimensões diferentes: “na primeira, podemos reunir as atividades que buscam criar oportunidades de vivências pedagógicas; na segunda, situamos aquelas que priorizam a pesquisa como componente formativo da prática de ensino”.

Lajolo (1987) ao discutir sobre a temática do livro didático já a tomava como redundante, pois era de praxe as críticas às falhas graves desses materiais e percebemos que essa discussão se perpetuou por décadas, porém a autora chamou a atenção para questões mais relevantes relacionadas a um dos principais envolvidos no uso do LD: o professor. E a discussão feita trata de uma problemática no processo de escolha dos LD nas escolas que incluem o tempo curto para a seleção; a indisponibilidade para apreciação de todos os livros físicos aprovados pelo PNLD; o processo de seleção anual que causava altos custos orçamentários ao governo federal e obsolescência dos LD (esse ponto já foi corrigido pelo PNLD ao tornar o processo trienal para cada etapa de escolarização); falta de empenho das equipes gestoras em ampliar a discussão sobre o processo de escolha dos materiais didáticos; entre outros. Algumas dessas questões já foram parcialmente resolvidas, como por exemplo o acesso a todas as obras selecionadas pelo PNLD para apreciação pelos professores, que embora possam não estar disponíveis em sua totalidade em todo o território nacional, estão disponíveis em meio eletrônico e online através do Guia do Livro Didático (GLD) à todas as escolas que aderirem ao programa naquele ano (MIRANDA, 2017).

As questões de pesquisa discutidas até este ponto nos levam ao levantamento da necessidade de critérios que fundamentem as escolhas feitas pelos professores sobre o material de apoio. Trata-se de uma tarefa difícil pois a formação docente prega a necessidade de se considerar o contexto real onde se encontra o público alvo assim como outras peculiaridades locais para se definir as estratégias de ensino (MURARO, 2017).

Sabendo disso, Ñunes *et al.* (2003) elabora um guia de análises de LD para o ensino de ciências validado por alunos de licenciatura em pedagogia onde coloca vários elementos necessários segundo a didática das ciências que devem ser observados nas obras como os tipos de exercícios, erros conceituais e metodológicos, construção dos significados, tipo de aprendizagem que orienta o trabalho, atualidade e complexidade dos textos, aura conceitual, interdisciplinaridade e outros itens. Apesar de possuir considerações de fato relevantes, o guia de Ñunes *et al.* (2003) é pensado e aplicado com alunos/professores em formação que estão imbuídos dos conhecimentos pedagógicos ou que passaram por treinamento prévio para compreender as dimensões que serão avaliadas nos livros, e esse cenário onde os professores atuantes em sala de aula dominam os conhecimentos pedagógicos mais diversos talvez não corresponda a realidade, dada a carência da formação docente brasileira (SOUZA, 2016).

Já temos aqui uma proposta de critérios ou categorias a ser pensadas pelo professor durante a seleção dos livros, mas é preciso pensar também nas concepções que surgem com o uso do LD, já que essa ajuda didática atua como elemento de transposição do conhecimento (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Quais os saberes docentes são ativados ao se trabalhar com o LD desde o planejamento de aula até a aplicação de atividades e vivências escolares? Antes de buscar essa resposta é preciso definir quais são os saberes docentes e entender que eles aparecem na literatura com variadas nomenclaturas e tipologias como cita Miranda (2017) ao destacar vários autores que já trataram desse tema, porém vamos adotar as nomenclaturas usadas por Tardif (2011): Saberes da Formação Profissional, Saberes disciplinares, Saberes curriculares e Saberes experienciais.

**Quadro 1.** Classificações dos saberes docentes propostas por Tardif (2011).

SABERES DOCENTES	DEFINIÇÕES
Saberes da formação profissional	“[...] conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades de ciências da educação)” (p. 36).
Saberes disciplinares	“Estes saberes integram-se igualmente à prática docente através da formação (inicial e continuada) dos professores nas diversas disciplinas oferecidas pela Universidade” (p. 38).
Saberes curriculares	“Estes saberes correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita. Apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar” (p. 38).
Saberes experienciais	“A experiência [...] filtra e seleciona os outros saberes, permitindo assim, aos professores reverem seus saberes, julgá-los e avalia-los e, portanto, objetivar um saber formado de todos os saberes retraduzidos e submetidos ao processo de validação construído pela prática cotidiana” (p. 53).

Fonte: Miranda, 2017.

Esses saberes tendem a emergir a partir da atividade docente, espera-se então que ao considerar a escolha dos materiais didáticos também como uma atribuição docente, esses saberes estejam de alguma forma ali evidenciados de acordo com a particularidade de cada professor e caso ocorra essa observação ela será discutida na análise dos dados coletados desta pesquisa.

Miranda (2017) coletou as falas dos professores envolvidos no processo de seleção de LD e notou que eles mobilizaram seus saberes docentes e definiram alguns critérios para as suas escolhas, são eles:

**Quadro 2.** Critérios usados pelos professores para avaliação dos LD de Biologia.

<b>Critérios com foco nas necessidades dos alunos</b>	<b>Outros critérios</b>	<b>Critérios específicos do Ensino de biologia</b>
Adequação às necessidades dos alunos e da escola	Exercícios	Atividades práticas de laboratório
conteúdo textual e sequência de conteúdos	Linguagem acessível	
elementos visuais	Contextualização, interdisciplinaridade e atualização	
	Superação das deficiências do LD anterior	

Fonte: Adaptado de Miranda (2017).

Ainda de acordo com os critérios usados pelos professores, percebe-se a ausência de critérios pedagógicos; temas como História da Ciência; abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA); uso do GLD; e mais critérios que tratem das especificidades do Ensino de Biologia. Sem pensar nas peculiaridades do Ensino de Biologia acaba-se por ter apenas critérios genéricos para escolha de LD de qualquer área de conhecimento e isso afeta drasticamente a forma como acontece o ensino de ciências na educação básica onde aspectos como problemática de pesquisa, autonomia, criação de hipóteses, metodologias e outras características próprias do fazer científico são ignoradas (MIRANDA, 2017).

Seguindo com a busca por critérios de avaliação chegamos à proposta de Maciel (2014) que cria uma série de requisitos para escolher livros de física, e a escolha é feita baseada na observação ou não observação desses critérios nas obras. Feita as devidas adaptações esta ferramenta pode ser utilizada para outras disciplinas. Segue alguns dos critérios direcionados para a proposta com LD de biologia:

**Quadro 3.** Critérios a serem observados nos LD.

Nº	Critérios de Avaliação dos Aspectos Didáticos	Observado	Não observado
1	Concepção metodológica da obra.		
2	Clareza nas orientações contidas no manual do professor.		
3	Proposição de atividades (exercícios, práticas experimentais, simulações, pesquisas) norteadas pela concepção escolhida.		
4	Bibliografia de auxílio ao docente no manual do professor.		
5	Abordagem de temas atuais em Biologia, dentro de uma concepção de Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA).		
6	A adequação dos textos e da linguagem (inclusive a técnica) ao nível do educando.		
7	A integração harmoniosa de elementos como textos, imagens, gráficos, mapas e infográficos.		
8	Processo contínuo de avaliação.		
9	Contextualização e Interdisciplinaridade		

Fonte: adaptado de Maciel, 2014.

Por fim, consideraremos o que diz Krasilchik (2004) sobre a importância dos LD para o Ensino de Biologia na determinação do conteúdo dos cursos e da metodologia usada na

sala de aula culminando na valorização de um ensino informativo e teórico. E para orientar a análise das características que devem ser consideradas nos LD a autora lança mão do seguinte instrumento:

**Quadro 4.** Instrumento para a orientação de análise de livro-texto de Biologia.

<b>I. Conteúdo</b>	<b>3 (ótimo)</b>	<b>2 (bom)</b>	<b>1 (mau)</b>
Relevante			
Atualizado			
Bem estruturado			
Correto			
Estabelece relações casuais			
Analisa contexto histórico			
Interessante			
<b>II. Perguntas</b>			
Exigem mais do que a leitura do texto			
Propõem problemas novos			
<b>III. Ilustrações</b>			
Esclarecem o texto			
Dramatizam o texto			
Substituem o texto			
<b>IV. Formato</b>			
Durável			
Fácil de manusear			
Bem impresso			
<b>V. Linguagem</b>			
Adequada ao nível dos alunos			
Número adequado de termos técnicos			

Fonte: Krasilchik (2004).

Perceba que alguns dos pontos abordados por Nunes *et al.* (2003), Miranda (2017), Maciel (2014) e Krasilchik (2004) são convergentes e aqueles que são omitidos em um é encontrado no outro de modo complementar. Então é possível compilar todas essas abordagens de forma a produzir um conjunto de critérios que abordem os pontos mais relevantes dados pelos autores, os que aparecem com mais frequência e ainda acrescentar outros que possam emergir da problemática da pesquisa.

Para definir algumas categorias mais genéricas que envolvam todos os critérios já sugeridos pelos autores tomamos como base os trabalhos em vídeo feito por Ribeiro (2016)

e também o da professora Chipoletti-Esteves (2014) que abordam questões mais gerais e exemplificam como melhor avaliar cada critério.

**Quadro 5.** Critérios de análises de livros didáticos sugeridos por Ribeiro (2016) e Chipoletti-Esteves (2014).

<b>Itens analisados por Ribeiro</b>	<b>Trecho do vídeo</b>	<b>Itens analisados por Chipoletti-Esteves</b>	<b>Trecho do vídeo</b>
capa	0:24	Formação dos autores	13:40
Autores	1:00	estrutura dos LD	15:20
Apresentação do livro	2:06	Forma como os conteúdos são apresentados	16:40
Índice e estrutura	3:02	Presença dos conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais	20:57
Diagramação	4:06	Atividades práticas	23:10
Imagens e gráficos	4:30	Exercícios	30:22
Proposta teórica-metodológica	4:55	presença de Interdisciplinaridade	32:36
Linguagem	5:25		
Atividades	6:39		
Bibliografia	7:01		

Fonte: elaborado pelo autor.

A análise direta sobre itens bem delineados no material didático torna o processo mais objetivo e claro. É interessante pensar nos autores analisando por exemplo qual a sua formação, quais suas especializações e se estão relacionadas a disciplina escolar específica e/ou se possui alguma formação em educação, essas informações geralmente são encontradas na contracapa do LD. Com o autor apresenta a sua proposta metodológica? O índice e estrutura está adequada a estratégia didática do professor? A diagramação favorece o entendimento do conteúdo? Essas são algumas questões que norteiam esses itens a serem analisados. E é possível criar ferramentas próprias para se estabelecer quais critérios melhor se adequam a realidade onde o livro será empregado.

### 3.3 GUIA DO LIVRO DIDÁTICO

O Guia do Livro didático propõe apresentar quais os princípios didáticos e pedagógicos compõem cada obra selecionada pelo PNLD auxiliando no processo de escolha pelo professor que observará qual obra mais se adequa ao projeto político pedagógico da sua

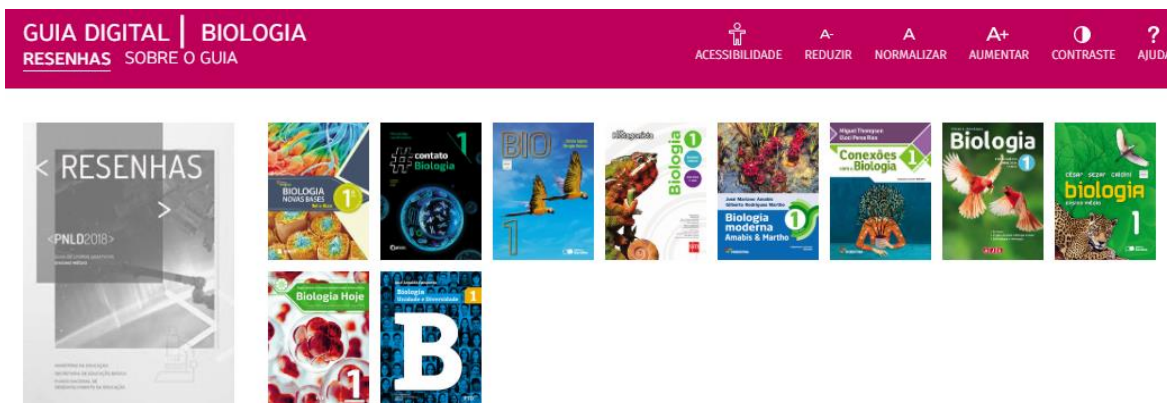
escola. O GLD é dividido por componente curricular seja por meio de hiperlink na sua versão digital/online ou através do documento lançado no formato de arquivo *pdf*. O processo de avaliação pedagógica foi realizado em parceria com universidades e o componente Biologia foi avaliado pelo Universidade Federal de São Carlos (FNDE, 2017)

O PNLDEM analisa as obras agrupadas em coleções, onde geralmente cada coleção possui três volumes sendo um para cada ano do ensino médio, cada editora pode ter mais de uma coleção selecionada pelo programa. Nas escolas os professores do mesmo componente curricular devem entrar em comum acordo sobre qual coleção adotar para o uso durante o próximo triênio na escola, fortalecendo assim a gestão escolar democrática (SOUZA, 2009).

Tomando como base o último GLD lançado para o ensino médio – componente curricular Biologia (FNDE, 2017), temos o seguinte histórico de procedimentos:

- 30 profissionais ligados ao ensino de biologia foram envolvidos;
- Estes foram escolhidos entre escolas e universidades de diferentes regiões do País;
- Atuaram nas funções de avaliador, coordenador, revisor ou leitor crítico;
- O processo iniciou-se com o Seminário de formação de avaliadores;
- Os critérios do PNLD e da escolha das duplas de avaliadores foram discutidos;
- Cada uma das doze coleções selecionadas foi avaliada por dois profissionais. Os avaliadores desconheciam quem era o seu par na avaliação da coleção;
- Um avaliador era indicado pela universidade responsável e o outro sorteado dentro do banco de dados de avaliadores do MEC;
- As avaliações foram realizadas individualmente em um período de dois meses com o uso de uma ficha de avaliação;
- Após esse período uma reunião com toda equipe apresentou as avaliações a fim de entrar em um consenso sobre as descrições de cada coleção que estariam no GLD.

**Imagem 1.** Coleções disponíveis no GLD digital no PNLD de 2018.



Fonte: FNDE (2017)

Ao avaliar as coleções que irão integrar o GLD os avaliadores precisam levar em considerações todos os critérios e princípios estabelecidos com base na Constituição Federal de 1988, na LDB, nas regras do PNLD e nas especificidades da área de Ciências da natureza culminando nos critérios específicos do componente Biologia.

Há uma discussão presente no GLD sobre o destaque dado a história da ciência de forma contextualizada em cada coleção e que embora não exista ‘perfeição’ nos aspectos analisados existe uma melhora progressiva ao longo das edições do programa e que estas ‘imperfeições’ servem como uma oportunidade para o professor trabalhar o revisionismo e a superação de conceitos e teorias, algo muito importante na construção do conhecimento científico.

O PNLD avalia que ao delimitar o escopo das obras selecionadas acaba criando uma situação onde a orientação na produção de livros didáticos no Brasil é pautada pelos critérios analisados no âmbito do programa tornando o LD um instrumento de ensino-aprendizagem mais coerente com o que se espera para a educação brasileira. A partir desta análise o GLD aponta alguns aspectos graduais observados nas obras didáticas aprovadas até então, são elas:

- ✓ Tensões entre conhecimentos biológicos e escolares;
- ✓ Transposição da linguagem científica para o contexto escolar;
- ✓ Biodiversidade e sustentabilidade;
- ✓ Biologia, relações sociais e culturais;
- ✓ Sexualidade e as identidades de gênero;
- ✓ Questões étnico-raciais;
- ✓ Abordagem metodológica, contextualização e interdisciplinaridade.

Nos aspectos sobre a abordagem dos conhecimentos biológicos e a linguagem da ciência é possível perceber o enfrentamento a conceitos já ultrapassados que geravam

afirmações como ‘seres não vivos’, ‘não há fotossíntese à noite’ e confusões taxonômicas envolvendo o grupo dos vertebrados (Vertebrata), e quanto a linguagem científica vemos a desconstrução da perspectiva antropocêntrica e finalista dos fenômenos biológicos, termos como ‘praga’, ‘mais evoluído’, ‘completo e incompleto’ estão sendo abandonados para evitar a ideia de evolução como uma finalidade ou aperfeiçoamento desfavorecendo princípios eugenistas.

No que diz respeito a Biodiversidade e sustentabilidade podemos encontrar temas mais frequentes como aquecimento global; desmatamento; biopirataria; queimadas; destruição da camada de ozônio. Mas também é possível perceber outros temas mais avançados como água virtual, pegada ecológica, agroflorestas, etnobotânica, consumo colaborativo e erosão genética.

O enfoque sociocultural traz o enfrentamento à problemáticas como sexismo, homofobia, transfobia, racismo; preconceitos relacionados a doenças ou síndromes genéticas; e outras formas de preconceito como as diferenças religiosas, condição socioeconômica e velhice. Todas essas questões podem ser melhor trabalhadas aproveitando-se dos temas transversais, a interdisciplinaridade e a contextualização, respeitando assim a legislação educacional que exige a abordagem da cultura e história indígena afro-brasileira e a desconstrução de estereótipos na população.

Por fim temos as concepções e abordagens pedagógicas observadas que podem ser elencadas em:

- a organização por níveis crescentes de complexidade dos conhecimentos biológicos;
- a contextualização e a interdisciplinaridade;
- as ideias sobre competências e habilidades;
- as ideias de aprendizagem significativa e mapas conceituais;
- os trabalhos por projetos;
- o uso de diferentes linguagens relacionadas tanto ao campo científico como a aspectos culturais mais amplos.

#### 4. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida coletando dados de professores de biologia que já tenham atuado na rede pública de ensino no estado da Paraíba dando aula para alunos do ensino médio. O alcance a este público foi realizado através de questionários online utilizando a plataforma de formulários *google* que permite além de coletar, gerar ferramentas de análises como gráficos e nuvem de palavras. O link que dá acesso ao questionário foi disponibilizado ao público-alvo através de aplicativos de mensagens e por e-mail distribuído amplamente contendo descrição prévia do objetivo da pesquisa e pré-requisitos dos entrevistados.

Sobre o uso de questionários Chagas (2000, n.p.) diz que “a construção de um bom questionário depende não só do conhecimento de técnicas, mas principalmente da experiência do pesquisador”. No entanto, é de extrema importância seguir um método de elaboração, identificar as etapas básicas pertinentes a construção de instrumento de coleta eficaz e de fácil compreensão. Esses componentes são elencados por Chagas (2000):

- Identificação do respondente;
  - Nome do respondente sem demais dados (optei por coletar apenas a idade).
- Solicitação de cooperação;
  - Breve explanação sobre a entidade realizadora da pesquisa e possíveis benefícios da mesma
- Instruções;
  - Passadas de forma clara ao respondente e não somente no nível do pesquisador.
- Informações solicitadas;
  - Constitui efetivamente o que se pretende pesquisar, são os dados a serem analisados posteriormente.
- Informações de classificação do respondente.

**Quadro 6.** Estruturação do questionário aplicado.

seção	quantidade de itens	Conteúdo
1	7	Solicitação de cooperação; dados pessoais e de classificação do professor.
2	1	Questão condicional de direcionamento do professor para a próxima seção (3 ou 4) de acordo com a resposta dada anteriormente. Neste caso, sobre a participação em processo de escolha de LD.
3	2	Sobre o GLD e editoras.
4	8	Sobre importância e critérios de escolha dos LD.
5	7	Sobre importância e critérios de escolha dos LD de biologia.

Fonte: elaborado pelo autor.

Com base nas informações supracitadas o questionário online foi desenvolvido, buscando responder as perguntas de pesquisa propostas e alinhado com as hipóteses sugeridas. Foi previamente validado no Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Biologia, Educação Científica e Ambiental (GEPEBio) em três momentos:

- 1 – O link de acesso ao questionário foi disponibilizado aos membros associados do GEPEBio para que preenchessem o formulário procurando identificar erros de escrita, dificuldades de leitura das questões, otimização de cada item proposto no questionário e sugestões de possíveis alterações, inclusões ou exclusões;
- 2 – Em conversa presencial com os membros do grupo foi aplicado novamente o questionário só que de forma impressa e adicionado as correções obtidas no primeiro momento, ao fim do preenchimento foi socializado quais seriam ainda as possíveis alterações a serem feitas;
- 3 – Tanto os questionários validados online quanto os respondidos manualmente foram analisados individualmente buscando perceber se havia algum padrão nas respostas ou alguma possível indução na forma como a questão foi apresentada, verificado também se as questões abertas foram respondidas devidamente ou se houve má interpretação do que foi solicitado pelo pesquisador.

A maior parte das questões das seções 4 e 5 foram elaboradas lançando mão da escala Likert, bastante usada para análises atitudinais e comportamentais, seu uso neste caso é eficaz por permitir uma visão graduada e de intensidade das respostas. A escala Likert faz uso de indicadores que no nosso caso serão considerados: a frequência e a importância, e para medir esses indicadores fazemos uso de números que comporão uma graduação entre os indicadores (LIKERT, 1932).

Quadro 6. Indicadores e níveis da escala Likert usados no questionário.

<b>Indicadores:</b>	<b>Importância</b>	<b>Frequência</b>
<b>Níveis ou graduações:</b>	sem importância	nunca
	pouco importante	raramente
	razoavelmente importante	ocasionalmente
	importante	frequentemente
	muito importante	com muita frequência

Fonte: elaborado pelo autor.

Recomenda-se a utilização de no mínimo 5 ou 7 níveis de graduação na escala já que algo menor traria inconsistência dos dados e acima disso traria muita subjetividade e difícil elaboração de cada nível e seus significados, assim como problemas durante a análise dos resultados. Também podemos considerar o uso de um ponto intermediário na medição das respostas quando usamos um número de níveis ímpar (no caso desta pesquisa foi adotado 5 níveis de medição na escala) e neste caso o número 3 nas respostas seria esse nível intermediário, porém não neutro, e as respostas encontradas acima desse ponto serão consideradas positivas dentro do indicador que está se medindo e abaixo do nível 3 será negativa (SILVA JUNIOR; COSTA, 2014)

A versão para impressão e o link temporário para acesso ao questionário estão disponibilizados no apêndice A deste trabalho.

Como pressupostos metodológicos para elaboração desta pesquisa foram utilizadas as bases da pesquisa quali-quantitativa com apoio na pesquisa bibliográfica.

Foi aproveitado a plasticidade da pesquisa qualitativa que também pode conter informações não expressas em palavras, tais como gravação em áudio, fotografias, vídeos e até mesmo trilhas sonoras (TESCH, 1990). Isso permite ao pesquisador usar de uma variedade de métodos para fazer com que o conhecimento tácito encontrado em uma turma de estudantes possa ser expresso e analisado academicamente.

No entanto, a pesquisa qualitativa pode ser facilmente acompanhada da quantitativa, pois também faz uso de análise de dados estatísticos para obter resultados (GATTI, 2004).

Entre as várias abordagens e métodos qualitativos de pesquisa, aqui se enfatiza a metodologia denominada Teoria Fundamentada. A teoria fundamentada é segundo Strauss e Corbin (1997, p. 1) “uma metodologia indutiva usada no desenvolvimento de uma teoria fundada em dados sistematicamente coletados e analisados, a teoria evolui durante a pesquisa real e o faz devida à contínua interação entre análise e coleta de dados”.

Para uso da Teoria Fundamentada é necessário que o pesquisador esteja aberto ao novo e ao inesperado despiando-se de seus preconceitos e pressupostos na tentativa de se aproximar do campo de observação e poder aguçar a sensibilidade em perceber as nuances existentes que hei de surgir, coisas típicas de qualquer grupo social (PINTO, 2012).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados no questionário foram divididos em seções. A primeira delas trata-se de informações mais pessoais do entrevistado como idade, escola onde atuou como docente e dados da sua formação acadêmica. A seção 2 pergunta sobre a participação do professor em processos de seleção de LD e logo em sequência a seção 3 trata sobre o uso do GLD e divulgação das editoras durante esse processo. A questão solitária na sessão 2 serviu como condicional levando o entrevistado direto para a sessão 4 caso a resposta fosse negativa.

Na seção 4 tivemos 8 itens em escala Likert que trataram da importância de certos critérios observados nos livros e com que frequência eles eram observados nas obras utilizadas pelo entrevistado. Essa seção tratou de critérios mais gerais que poderiam ser encontrados em obras relacionadas a qualquer área de conhecimento, porém levando em conta que as obras observadas tratavam-se do componente curricular Biologia.

A quinta e última seção trouxe 5 itens em escala likert que questionavam o entrevistado sobre critérios típicos do ensino de biologia; o sexto item nessa mesma seção perguntava como era utilizado os LD durante as aulas oferecendo sete opções de respostas e a possibilidade de informar uma outra utilidade não listada, mais de uma opção poderia ser marcada; e o sétimo e último item dessa seção e do questionário como um todo perguntou abertamente sobre qual é a relevância do LD de Biologia para o professor.

### 5.1 DADOS PESSOAIS E DE CLASSIFICAÇÃO DO PROFESSOR

Foram coletadas as respostas de 16 entrevistados em um período de 4 semanas e o primeiro dado a ser destacado é que 100% dos entrevistados informaram que o nome e modalidade do seu curso era Ciências Biológicas (Licenciatura) indicando que há uma padronização nas nomenclaturas dos cursos voltados a formar profissionais biólogos que atuarão com o ensino de ciências/biologia, essa nomenclatura mudou no decorrer dos anos nas instituições de ensino superior do Brasil e também há os casos de profissionais de outras áreas afins também atuarem com o ensino de ciências e biologia.

Para consolidar ainda mais esses dados podemos também relacionar o fato de que o ano de conclusão da graduação desses professores vai de 2003 até 2020 e que 75,1% fizeram seu curso superior na UFPB, mas também há registros de formação em universidades do Rio Grande do Norte, do Pará e faculdades particulares no Estado da Paraíba.

Os entrevistados são relativamente jovens sendo 69% com idade de 23 a 29 anos e 31,5% tinham entre 30 e 42 anos de idade, mas só sete professores possuíam alguma pós-graduação sendo elas especialização ou mestrado, apenas um candidato possuía ambas pós-graduações citadas anteriormente.

Metade dos professores entrevistado afirmaram já ter participado de processos de escolha de livros didáticos embora apenas 37,5% deles disseram ter usado o GLD para auxiliar suas escolhas e a grande maioria (87,5%) alegou que as editoras fizeram algum tipo de divulgação das suas obras presencialmente nas escolas.

## 5.2 IMPORTÂNCIA E CRITÉRIOS DE ESCOLHAS DOS LIVROS DIDÁTICOS

Os professores (62,5%) afirmaram que a editora do livro é relevante ou muito relevante no momento da escolha do LD, pode-se inclusive observar que uma mesma editora possui até 3 obras selecionadas pelo MEC o que aumenta a chance de uma editora ser beneficiada com a escolha de seus livros passando até mesmo uma impressão de credibilidade já que as vezes o LD selecionado no ano corrente tende a ser o mesmo de seleções anteriores.

Ainda se tratando de influências no processo de escolha, foi perguntado aos docentes sobre a formação acadêmica dos autores dos livros, informação esta que está acessível na contracapa do livro. Este ponto é de extrema importância pois não há critérios ou normas que exijam que o autor possua formação específica na disciplina para qual o livro se destina, sendo assim um profissional de física pode escrever um livro de biologia ou mesmo um biólogo sem formação de ensino de Ciências e biologia ou outros aspectos educacionais pode escrever um livro escolar onde o foco é o ensino. Neste quesito os entrevistados (87,5%) apontaram como muito relevante a formação do autor, indicando que este é um critério que tende a ser bastante observado nas escolhas dos livros.

A apresentação no livro consiste em uma das primeiras páginas do material onde o autor ou a editora faz um breve resumo da metodologia que foi adotada naquela obra além de convidar de maneira amistosa o leitor a mergulhar na narrativa que o livro apresenta.

Outras informações também são encontradas na apresentação como as alterações realizadas com relação à edição anterior, modo como o livro está estruturado em suas unidades, capítulos, curiosidades e outras seções e até mesmo um boas-vindas ao aluno passando uma imagem lúdica e/ou atrativa para a aceitação da obra.

O item no questionário que abordava a relevância da página de apresentação do livro levantou algumas indagações dos entrevistados sobre o que seria de fato a - apresentação - já que aparentemente essa nomenclatura não remete muito significado aos professores com os quais obtive contato direto antes ou após a aplicação do questionário, sendo assim é possível concluir que este não seja um critério observado nas escolhas ou pouco relevante já que a proporção das respostas foram bem equilibradas entre os valores mais medianos na escala Likert (entre o 2 e 4 em uma escala de 1 à 5) o que sugere indiferença (LIKERT, 1932).

No que diz respeito ao papel do LD na preparação do conteúdo programático elaborado pelo professor, os entrevistados foram questionados se costumam basear seus conteúdos de acordo com o que é apresentado nos índices dos livros, inclusive seguindo sua estrutura como a divisão em unidades e capítulos. Neste item o maior percentual foi de 44% que dizia que ocasionalmente o índice e sua estrutura eram tomados como base para a organização didática do professor e outros 33% afirmaram que frequentemente usam o LD com esse propósito.

Ao analisar a opinião dos professores sobre a diagramação dos LD não obtivemos respostas na escala de verificação indicadas como - nunca - e - raramente - mas todas as respostas se concentraram nas alternativas que indicavam uma maior frequência nos casos onde a forma como os textos, imagens e gráficos estão distribuídos nas páginas facilitam a leitura e entendimento do conteúdo.

Sobre a linguagem empregada nos LD, a maioria dos entrevistados (37,5%) afirmaram que elas estão de acordo com o contexto escolar onde se encontram. No critério Atividades Propostas, metade dos entrevistados (50%) acreditam que as atividades existentes nos livros ocasionalmente motivam os alunos a buscarem conhecimento além do encontrado no material didático usado em sala de aula, outros 37,5% disseram que com frequência essas atividades desempenham tal papel.

Dentre os professores entrevistados 62,6% afirmam que com frequência ou muita frequência os autores usados nas obras didáticas escolhidas são nomes relevantes dentro do campo de conhecimento do ensino de biologia e que as informações estão atualizadas até o momento da elaboração desta pesquisa.

### 5.3 IMPORTÂNCIA E CRITÉRIOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA

Nos itens da seção 5 procuramos descobrir, de acordo com a perspectiva dos professores entrevistados, se alguns critérios chave estão presentes nas obras com as quais eles trabalharam e se aquele critério cumpre sua função pedagógica.

No primeiro item dessa seção perguntamos se as estruturas biológicas foram bem representadas através das ilustrações e modelos didáticos dos LD. Ocasionalmente foi a resposta de 43,8% dos entrevistados, 50% responderam frequentemente e 6,3% disseram que com muita frequência esse critério atende o esperado. As ilustrações quando aliadas às exposições orais do professor provocam uma assimilação de cerca de 50% do conteúdo, e os conteúdos mais abstratos carecem de modelos didáticos os mais próximos possíveis do objeto real ao qual se pretende ensinar, para isso é possível além do LD fazer uso de microscopia, simulações computacionais ou jogos didáticos e todas essas propostas também podem estar contidas nos livros (GLASSER, 1999; SILVA, 2019).

O segundo item da seção tratou de averiguar se os LD abordavam temas atuais em biologia como biotecnologia, genética molecular e biomedicina. As opções que indicam maior frequência de aparição dos temas somaram 56,3% das escolhas dos entrevistados. Já o tema História e Filosofia das Ciências pareceram não estar tão presentes nas obras já que 50% disseram que tal tema é encontrado ocasionalmente nos livros didáticos, 25% disseram que ocorre frequentemente e 25% afirmaram que suas aparições acontecem raramente. Tais temas tem sua importância por possibilitar ao aprendente relacionar os problemas do mundo real cotidiano com as soluções já encaminhadas por toda a história da ciência e pelos meios tecnológicos mais recentes existentes nas pesquisas científicas.

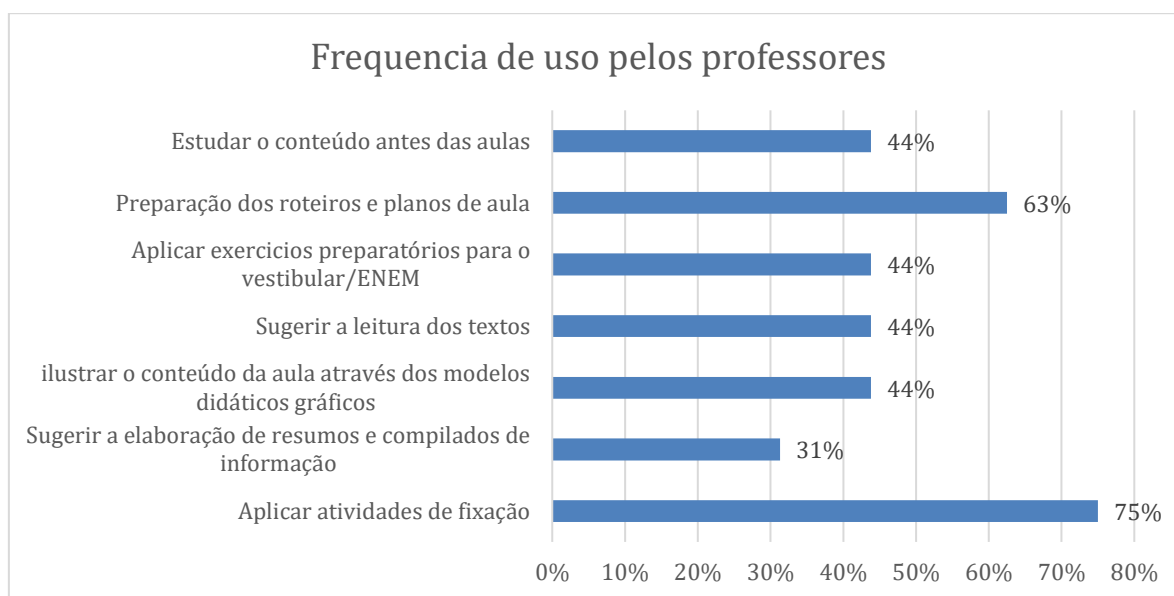
Sobre a relação dos experimentos práticos e a realidade da comunidade escolar os resultados mais elevados apontaram que 44% das respostas consideram que raramente os experimentos propostos estão alinhados com as necessidades da comunidade escolar e outros 37,5% responderam que tal situação acontece ocasionalmente. Os resultados remetem a uma antiga queixa dos corredores acadêmicos onde os professores de ciências e biologia em formação afirmam não possuir subsídios suficientes para trabalhar a experimentação prática em ambiente escolar e com identificamos que os LD também não ocupam essa lacuna de apoio didático aos educadores (ROSITO, 2003).

Sobre a existência de exercícios e questões preparatórias de Biologia para o ENEM ou outros vestibulares, foi constatado que frequentemente ou com muita frequência (somando 75%) esse tipo de atividade está presente nos LD. As avaliações externas em larga escala

pautam as políticas educacionais do mais alto escalão até as unidades escolares e por pressões dos sistemas de ensino e da própria comunidade escolar, se faz necessário incluir essa atenção também nos LD.

Também foi perguntado aos professores sobre como eles costumam usar os livros didáticos durante as aulas:

**Gráfico 1.** Como os professores costumam usar o livro didático.



Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com o gráfico as atividades de fixação é o uso mais comum do LD seguido pela função pedagógica de preparação de roteiros e planos de aula já a prática comum nas escolas de usar o livro para solicitar aos alunos que escrevam resumos em cima dos textos já resumidos dos livros apareceram com o menor percentual de utilização. Importante destacar que as alternativas do questionário não eram exclusivas.

Por fim, temos a opinião pessoal dos docentes sobre a relevância e função do LD de biologia. Os professores responderam textualmente em poucas linhas sobre como eles veem esse instrumento de ensino.

Eliminando alguns artigos, preposições e conjunções temos as palavras mais usadas em suas respostas em formato de nuvem de palavras onde os termos que obtiveram maior frequência absoluta dentre as respostas aparecem em destaque pelo tamanho e cor dentro da nuvem. De modo geral foi constante nas respostas os termos que enaltecem a relevância do LD para o professor; a sua função de auxílio/ajuda/subsídio ao trabalho docente e no processo



O GLD é de grande relevância neste processo pois é elaborado por uma equipe de profissionais que trazem a síntese do conteúdo de cada obra que faz parte do catálogo estabelecendo um ganho de tempo considerável na rotina do professor que já é bastante desgastante, mesmo assim ainda é deixado de lado. Os motivos da não utilização do guia não foram esclarecidos, mas é possível especular sobre a falta de divulgação deste material às escolas e professores por parte do MEC ou das secretarias de educação dos estados e municípios levando ao desconhecimento da sua existência por parte do usuário final, o professor.

Ao analisar a formação e currículo acadêmico dos autores de livros de biologia, os docentes em exercício se mostram atentos a importância da preparação dos elaboradores das obras no que diz respeito ao conhecimento científico, um dado realmente relevante se levar em consideração o clima negacionista que o país e o mundo vive nesta última década. Muitas falhas conceituais e científicas são relatadas nos livros de ciências e biologia nas últimas décadas (LAJOLO, 1987; SANDRIN, PUORTO, NARDI, 2016; FRANÇA, MARGONARI, SCHALL, 2011; SANTOS, TERÁN, SILVA-FORSBERG, 2016) e a causa disto pode estar justamente na formação dos professores e pesquisadores que elaboram os textos didáticos perpetuando falhas que não são revistas e corrigidas com o decorrer do tempo, a revisão é um caráter científico imprescindível também no saber escolar que já sofre perdas e distorções ao passar por simplificações inadequadas decorrentes de processos de transposição didática realizados de forma simplista (CHEVALLARD, 2013).

Na página de apresentação do livro há uma breve explicação da metodologia, perspectivas ou forma como o conteúdo foi organizado, esse texto é elaborado pelos próprios autores ou pela editora do livro, embora seja interessante constatar como os criadores das obras descrevem-nas esse parece ser um quesito pouco percebido ou irrelevante no processo de escolha dos LD.

Questões como a utilização do espaço gráfico do livro, currículo escolar, planejamento anual dos conteúdos, motivação e atualização das informações também estiveram embutidos nas questões presentes no questionário e como esperado foi encontrado respostas que convergem com a preocupação dos docentes em levar em consideração critérios que abordem mesmo que de forma indireta esses temas.

## 5.5 TENDÊNCIAS EM MATERIAL DIDÁTICO

O PNLD já exige dos seus autores uma versão digital dos livros submetidos à avaliação, e os livros selecionados costumam chegar nas escolas com um CD-ROM anexo que possui não apenas uma cópia em meio digital do livro físico, mas também formas interativas de lidar com o conteúdo como através do uso de jogos, hiperlinks, quadros suspensos e outras artimanhas que visam tornar mais atrativas aquelas obras.

E embora os livros interativos estejam contemplados nas exigências do PNLD eles existem independentemente do programa do governo federal. As editoras já investem nesse tipo de conteúdo pois se trata de uma tendência no mundo contemporâneo e muitas escolas da rede particular já usam esse material que possui uma versão física para uso em sala de aula, mas as atividades de casa em sua maior parte são realizadas por meio de um computador, smartphone ou qualquer tela capaz de acessar tais conteúdos.

As obras digitais não se trata apenas de uma nova forma de apresentar o conteúdo impresso, mas modifica todo o processo de criação autoral, distribuição, produção e evidentemente também no processo de escolha dos LD pelos professores que têm agora um material bem mais complexo a ser analisado pois inclui também novas mídias (MELLO et al, 2016; MELLO, 2012).

Um fator importante de se destacar nesse novo modo de produção de livros é sobre a pirataria digital que implica diretamente nos direitos autorais que nos leva a pensar em como trabalhar pedagogicamente o processo criativo dentro das salas de aula contrapondo com o individualismo das autorias de conteúdo e adicionando o molho da divulgação científica e do dever de compartilhar conhecimento, são todos fatores interessantes a ser levado em consideração nos processos de escolha dos LD.

## 6. CONCLUSÃO

É bem observado que o livro didático tem seu papel primordial na educação pública brasileira e que os professores são os agentes principais na seleção dessas obras, também é importante destacar o processo democrático pelo qual toda essa ação ocorre. Isso é esperado pelo que é enfatizado na LDB no que diz respeito a gestão democrática e respeito as especificidades culturais e sociais de cada região e sistemas de ensino.

Toda a escolha é feita do nível mais alto através dos órgãos governamentais que garantem a implementação dos marcos legais existentes e em consonância com as normativas e parâmetros nacionais estabelecidos, agora somado também as exigências da BNCC. O poder de escolha ao chegar nas mãos do professor já permite que a escolha por mais leviana que seja atenda a requisitos técnicos generalizados, porém generalização é algo não adequado em termos de escolarização brasileira que trata de situações tão diversas.

Por isso, cabe aos professores definirem a dosagem de cada critério avaliado e o que os resultados da pesquisa mostram é que de fato os professores entendem a importância destes critérios na facilitação do processo de ensino-aprendizagem na relação professor-aluno. Temos que o livro didático ainda ocupa um lugar de destaque na rotina docente e em todo o ano letivo.

Observar o conteúdo de biologia e a forma como ele é apresentado no LD também é essencial para mostrar ao educando a visão de mundo científico que queremos construir, um uso consciente dos ensinamentos em prol da alfabetização científica. Ainda que existam críticas a formação docente é interessante notar que os professores estão atentos a questões como a formação acadêmica dos autores de LD, bibliografias atualizadas, contextualização e diversidade metodológica de apresentação dos conteúdos, então mesmo com carências formativas os educadores veem no LD uma oportunidade de superar vários obstáculos da já prejudicada educação brasileira usando um material didático de qualidade que atenda suas especificidades.

Não dá pra tratar qualquer temática que envolva o PNLD sem falar da BNCC ou das políticas educacionais vigentes e advindas. No entanto, foge do escopo desta pesquisa abarcar em tais complexidades mesmo assim propõe-se a investigação sobre como as competências e habilidades poderiam impactar a escolhas dos LD pelos professores.

Outra preocupação de pesquisa educacional é fundamentada em questões políticas, pois até o momento da elaboração desta pesquisa o Brasil é governado por uma ideologia conservadora e isto impacta diretamente nas políticas educacionais como a preparação de

materiais didáticos voltados a castidade como forma de prevenção à gravidez precoce e em consonância com esta medida o tema transversal que trata da educação sexual foi extinto junto com os PCN e não adicionada na BNCC como foi feito com os outros temas.

O chefe de estado brasileiro junto ao seu ministro da educação já se pronunciou sobre os LD e afirmam que os mesmos estão repletos de conteúdos ideológicos e imparciais e que tais conteúdos já estão sendo combatidos, além de afirmar que há muita coisa escrita nos livros. Tais falas e atos implicam na diminuição dos agentes da educação na participação da escolha dos livros e a elaboração dos currículos escolares, pois dá aos autores um direcionamento curricular e enfatiza a simplificação grosseira dos conteúdos, algo que as editoras estão prontas para atender pois trata-se de um mercado bilionário.

A crítica aqui então pode e deve ser ampliada pois ao preparar os professores para os processos de escolhas com o propósito de orientá-los a não ser deixar levar pelo *lobby* das editoras; atentar para as metodologias ativas em foco e com resultados eficazes; prezar por um material didático que acrescente algo não só na formação do educando como também do próprio educador; tudo isso pode ser facilmente descartado se as políticas educacionais caminharem em um sentido contrário ao fortalecimento de uma educação democrática.

Emendas parlamentares procuram realocar os recursos da educação a nível nacional, algo que mesmo com boa intenção poderia facilmente inviabilizar programas como o PNLD. Então percebe-se aqui que a crítica e as pesquisas devem ter seus horizontes ampliados para desde já buscar soluções para problemas bem maiores que afligem a educação brasileira, pois vivemos épocas onde os grandes nomes da educação no Brasil são desrespeitados por gente que não tem educação.

## 7. REFERÊNCIAS

BASTOS, F. O conceito de célula viva entre os alunos de segundo grau. **Em Aberto**, v. 11, n. 55, 63-69, 1992.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Presidência da República, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 12 ago. 2019.

BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm). Acesso em: 30 jul. 2019

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

BRASIL. **Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017**. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Brasília: Presidência da República, 2017. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9099-18-julho-2017-785224-publicacaooriginal-153392-pe.html>. Acesso em: 30 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **A complexa logística de distribuição dos livros didáticos, desde as editoras até os estudantes**. Publicado em 14 mar. 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/211-noticias/218175739/74171-a-complexa-logistica-de-distribuicao-dos-livros-didaticos-desde-as-editoras-ate-os-estudantes?Itemid=164>. Acesso em: 1 ago. 2019

CHEVALLARD, Y. Sobre a teoria da transposição didática: algumas considerações introdutórias. **Revista de educação, ciências e Matemática**, v. 3, n. 2, 2013.

CHAGAS, A. T. R. O questionário na pesquisa científica. **Administração online**, v. 1, n. 1, n.p., 2000. Disponível em: [http://www.fecap.br/adm\\_online/art11/anival.htm](http://www.fecap.br/adm_online/art11/anival.htm). Acesso em: 2 mar. 2019.

CAVALCANTI, T. F. S.; SILVA, A. Os processos e critérios de escolha de livros didáticos de português: o que dizem os professores? *In*: SOUZA, F. M.; ARANHA, S. D. G. (Orgs.).

**Interculturalidade, linguagens e formação de professores.** Campina Grande: EDUEPB, 2016, pp. 67-102.

CHIPOLETTI-ESTEVES, E. P. **Análise de Livro Didático.** 2014. (35m31s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zi-9qF6U-a4>. Acesso em: 10 ago. 2019.

EL-HANI, C. N.; ROQUE, N.; ROCHA, P. L. B. Livros didáticos de Biologia no Ensino Médio: resultados do PNLEM/2007. **Revista em Educação**, v. 27, n. 1, p. 211-240, 2011.

FERREIRA, M. S.; VILELA, M. L.; SELLES, S. E. Formação Docente em Ciências Biológicas: estabelecendo relações entre a prática de ensino e o contexto escolar. *In*: SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. (Orgs.). **Formação Docente em Ciências: memórias e práticas.** Niterói: Eduff, 2003. p. 29-46.

FERREIRA, M. S.; SELLES, S. E. A produção acadêmica brasileira sobre livros didáticos em ciências: uma análise em periódicos nacionais. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, p. 25-29, 2003.

FNDE. **PNLD 2018: Biologia – guia de livros didáticos Ensino Médio.** Brasília, DF: MEC/SEB, 2017. 92 p.

FNDE. **Relatório de gestão do FNDE exercício de 2017.** Brasília, DF: FNDE, 2018a. 248p.

FNDE. **Edital de Convocação 04/2015.** Edital de Convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas e literárias para o Programa Nacional do Livro e do Material Didático - PNLD 2020. Brasília, DF: FNDE, 2018b. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/165-editais?download=12937:edital-pnld-4-retif>. Acesso em: 1 ago. 2019.

FNDE. **Apresentação Audiência Pública 04/2018 – PNLD 2021.** Brasília, DF: FNDE/MEC, 2018c. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/125-guias?download=12832:pnld-2021-novo-ensino-medio-audiencia-publica>. Acesso em: 1 ago. 2019.

FRANÇA, V. H.; MARGONARI, C.; SCHALL, V. T. Análise do conteúdo das leishmanioses em livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional de Livros Didáticos (2008/2009). **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 3, p. 625-644, 2011.

FREITAS, N. K.; RODRIGUES, M. H. O Livro Didático ao longo do tempo: a forma do documento. *Dapesquisa*, v. 3, n 5, p. 300-307, 2008.

GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.1, p. 11-30, 2004.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. 2ed. Porto Alegre. Artes Médicas. 1996.

GLASSER, W. **Teoria da escolha: uma nova psicologia da liberdade pessoal**. Harper Perennial, 1999.

JARDIM, F. M. **O design(er) na produção editorial do livro didático: funções, contribuições e limites**. 2010. 207 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=21629@1>>. Acesso em: 01 ago. 2019.

KIOURANIS, N. M. M. *et al.* A pertinência do estudo das propriedades ácido-base de compostos orgânicos no ensino médio. *Enseñanza de las Ciencias*, n. Extra, p. 1-5, 2005.

KRASILCHIK, M. **REFORMAS E REALIDADE o caso do ensino das ciências**. 2000.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2004. 197 p.

LAJOLO, M. livro didático: velho tema, revisitado. **Em Aberto**, Brasília, ano 6, n. 35, p. 1-9, 1987. Disponível em: <<http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1637/1303>>. Acesso em: 6 ago. 2019.

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes**. *Archives in Psychology*, 140, p. 1-55, 1932.

MACIEL, G. N. O programa nacional do livro didático e as mudanças nos processos de avaliação dos livros de geografia. **Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia**, v. 1, n. 1, 2014.

MADRIZ, E. Focus groups in feminist research. **Handbook of qualitative research**, v. 2, p. 835-850, 2000.

MANTOVANI, K. P. **O Programa Nacional do Livro Didático - PNLD: impactos na qualidade do ensino público**. 2009. 126 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: [http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-24112009-152212/publico/KATIA\\_PAULILO\\_MANTOVANI.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-24112009-152212/publico/KATIA_PAULILO_MANTOVANI.pdf). Acesso em: 1 ago. 2019.

MAZZOTTI, T. B. Uma crítica a ética ambientalista. *In*: CHASSOT, A; OLIVEIRA, J. R. (Org.). **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 1998.

MEC. **Escolha dos livros aprovados pelo PNLD 2018 começa dia 21**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/31952>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

MELLO, G. A. T. **Desafios para o setor editorial brasileiro de livros na era digital**. BNDES Setorial, n. 36, set. 2012, p. 429-473, 2012.

MELLO, G. A. T. *et al.* **Tendências da era digital na cadeia produtiva do livro**. 2016.

MIRANDA, R. S. **Os saberes docentes que fundamentam a seleção do livro didático de biologia adotado no ensino médio**. 2017. 173 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza. Disponível em: <<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=82778>>. Acesso em: 3 ago. 2019.

MOTA, H. **PNLD 2018: Principais Mudanças no Programa do Livro Didático**. 2018. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/politica-educacional/pnld-2018-principais-mudancas-no-programa-livro-didatico.htm>>. Acesso em: 1 ago. 2019.

MURARO, D. N. A prática reflexiva e professor em formação. **Filosofia e Educação**, v. 9, n. 2, p. 48-70, 2017.

NÚÑEZ, I. B. *et al.* A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de Ciências. *Revista Iberoamericana de Educación*, v. 33, n. 1, p. 1-11, 2003.

OLIVEIRA, G. N.; MULULO, J. C. P.; ROCHA, A. A. S.; AGUIAR, P. L. O processo de construção científica a partir do saber cotidiano da criança. *In*: Fórum Internacional de Pedagogia. 7., 2015, Campina Grande. Anais [...]. Campina Grande: Editora Realize, 2015. pp. 1-9.

PEDREIRA, A. J.; CARNEIRO, M. H. S.; SILVA, D. M. S. **Uso do Livro Didático por licenciandos em Ciências Naturais: o que me lembro e o que fiz**. *In*: Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñaza de las Ciencias, 8., 2011. Atas [...]. Campinas: Abrapec, 2011.

PINTO, C. M. **A teoria fundamentada como método de pesquisa**. *In*: Seminário Internacional de letras, 12., 2012. Anais [...]. Santa Maria: UNIFRA, 2012. Disponível em: <<http://www.unifra.br/eventos/in-letras2012/Trabalhos/4415.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

RIBEIRO, C. **Análise do Livro Didático - Comparação**. 2016. (7m22s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=rE1P6IqK5bI>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

ROQUETTE, D. A. G; FERREIRA, M. S. **Livros didáticos de Biologia: investigando a produção acadêmica no 'ENPEC' (2007-2009)**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011. Anais [...]. Campinas: Abrapec, 2011, p. 1-11.

ROSITO, B. A. O ensino de ciências e a experimentação. **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**, v. 3, p. 195-208, 2003.

SANDRIN, M. F. N; PUORTO, G.; NARDI, R. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos. **Investigações em ensino de ciências**, v. 10, n. 3, p. 281-298, 2016.

SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F.; SILVA-FORSBERG, M. C. Analogias em livros didáticos de biologia no ensino de zoologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 591-603, 2016.

SILVA, I. A. **O programa nacional do livro didático para o ensino médio (PNLD/EM): uma política de educação implementada pelo estado brasileiro no início do século XXI**. In: REUNIÃO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 37., 2015. Anais [...]. Florianópolis: UFSC, 2015. p. 1-20.

SILVA, R. S. **A neurociência como ferramenta para o ensino de Ciências e Biologia**. São Cristóvão, SE, 2019. Monografia (Graduação em Biologia) – Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.

SILVA JÚNIOR, S. D.; COSTA, F. J. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. **PMKT – Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v. 15, n. 1-16, p. 61, 2014.

SOUZA, S. R. **A formação docente em uma proposta inovadora: um estudo na formação inicial de professores da educação básica**. 2016. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia da Educação) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Psicologia da Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/19309>. Acesso em: 7 ago. 2019.

SOUZA, A. R. Explorando e construindo um conceito de gestão escolar democrática. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 25, n. 3, p. 123-140, 2009.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Metodologia da Teoria Fundamentada**. 1997. Traduzido por Frederico José Andries Lopes. Disponível em:

[http://www.fredlopes.com.br/arquivos/traducoes/pesquisa\\_qualitativa/mtf.pdf](http://www.fredlopes.com.br/arquivos/traducoes/pesquisa_qualitativa/mtf.pdf). Acesso em: 20 ago.2019

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 12.ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 325 p.

TESCH, R. **Qualitative research: analysis types and software tools**. Basingstoke: The Falmer Press, 1990.

VALLADARES, L. Os dez mandamentos da observação participante. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. Vol.22, nº 63 São Paulo. Fev. 2007.

WESTPHAL, M. F.; BÓGUS, C. M.; FARIA, M. M. Grupos focais: experiências precursoras em programas educativos em saúde no Brasil. **Boletim da Oficina Sanitária do Panamá**, 1996 v. 120, n. 6, p. 472-482, 1996.

ZAMBON, L. B.; TERRAZZAN, E. A. Políticas de material didático no Brasil: organização dos processos de escolha de livros didáticos em escolas públicas de educação básica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 94, n. 237, 2013.

## APÊNDICES A

---

### QUESTIONÁRIOS

## Processo de seleção de livros didáticos de Biologia em Escolas Públicas na Paraíba.

Esta pesquisa tem como objetivo verificar como acontece o processo de escolha de livros didáticos de biologia para as turmas do ensino médio em escolas do estado da Paraíba, quais critérios são considerados pelos docentes e qual a percepção dos alunos e professores sobre a importância do uso do livro nas aulas de biologia.

\* Required

1. **Idade \***

---

2. **Escola onde atua ou já atuou como professor de Biologia na Paraíba. \*** Apenas escolas públicas.

---

### Sobre sua formação superior:

---

3. **Qual Instituição de Ensino Superior onde cursou sua graduação? \***

---

4. **Qual o nome do curso superior \***

Caso seu curso não esteja na lista acrescente em "outros" informando a modalidade (Licenciatura/Bacharelado) e habilitação (Física/Química/Biologia) ou outra habilitação. *Check all that apply.*

Ciências Biológicas/Biologia (Licenciatura)

Ciências Biológicas/Biologia (Bacharelado)

Ciências Naturais

Other:

---

5. **Ano de conclusão de curso (ou de previsão de conclusão). \***

---

### Sobre o processo de seleção dos livros didáticos realizado na escola.



12. **4 - A diagramação (modo como os textos, imagens, gráficos estão distribuídos nas páginas) facilitam a leitura e entendimento do conteúdo apresentado? \* Mark only one oval.**

1      2      3      4      5  
 nunca                  com muita frequência

13. **5 - A linguagem do livro é adequada ao público alvo de acordo com o nível de escolarização e realidade onde vivem? \* Mark only one oval.**

1      2      3      4      5  
 nunca                  com muita frequência

14. **6 - As Atividades propostas no livro didático incentivam o aluno a ir além do conteúdo encontrado? \***  
*Mark only one oval.*

1      2      3      4      5  
 nunca                  com muita frequência

15. **7 - A bibliografia do Livro Didático possui informações atualizadas e autores que são referência na área? \* Mark only one oval.**

1      2      3      4      5  
 nunca                  com muita frequência

## Sobre o Livro Didático de Biologia

Responda com base nos livros didáticos de Biologia para o ensino médio.

16. **1- As ilustrações/modelos didáticos dos livros didáticos representam bem as estruturas biológicas sem grandes distorções conceituais? \* Mark only one oval.**

1      2      3      4      5  
 nunca                  com muita frequência

17. **2 - Temas atuais como Biotecnologia, Genética molecular e Biomedicina fazem parte da abordagem do Livro Didático? \* Mark only one oval.**

1      2      3      4      5  
 Nunca                  com muita frequência

18. **3 - História e Filosofia das Ciências costumam ser abordados nos livros didáticos? \* Mark only one oval.**

1      2      3      4      5

---

nunca      com muita frequência

---

19. **4 - Os experimentos práticos sugeridos no Livro didático correspondem com a realidade da comunidade escolar? São acessíveis? \* Mark only one oval.**

1      2      3      4      5

---

nunca      com muita frequência

---

20. **5 - Os livros didáticos possuem exercícios e questões preparatórias do componente Biologia para o ENEM ou outros vestibulares? \* Mark only one oval.**

1      2      3      4      5

---

nunca      com muita frequência

---

21. **6 - Como você costuma usar o Livro Didático durante as aulas: \* Check all that apply.**

- Aplicar atividades de fixação
- Sugerir a elaboração de resumos e compilados de informação
- ilustrar o conteúdo da aula através dos modelos didáticos gráficos
- Sugerir a leitura dos textos
- Aplicar exercícios preparatórios para o vestibular/ENEM
- Preparação dos roteiros e planos de aula
- Estudar o conteúdo antes das aulas
- \_\_\_\_\_

Other:

22. **7 - Para você qual a relevância e a função do Livro Didático de Biologia para o professor: \***

---



---



---



---



---



---