



## OS LIVROS DIDÁTICOS DE ENSINO MÉDIO: ANALISANDO O ASSUNTO DE ÁCIDOS NUCLEICOS

Ana Beatriz da Silva Oliveira (1); Paulo Augusto de Lima Filho (2)

*Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte*

*ana.beatriz.s.o@outlook.com (1); paulo.filho@ifrn.edu.br(2)*

**Resumo:** Sabe-se que a educação é um meio imprescindível no que se refere ao processo de formação de indivíduos. Diante desse contexto, o livro didático surge como um recurso auxiliar na condução do trabalho pedagógico. Desta forma, esse trabalho é resultado da disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia ofertada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte e tem por objetivo analisar livros didáticos de Biologia, especificamente o assunto de Ácidos Nucleicos, no intuito de discutir como os diversos recursos do mesmo vem sendo abordado nos livros didáticos do Ensino Médio. Foram utilizados um total de dez exemplares, e tivemos como base para a realização das análises os critérios estabelecidos por Vasconcelos e Souto (2003). Portanto, é fundamental que a formação de professores possibilite reflexões direcionadas a compreender as limitações dos livros didáticos. Logo, a realização da presente pesquisa possibilitou identificar adversidades e fragilidades presentes nos Livros Didáticos de Biologia do Ensino médio, sua ampliação para os demais conteúdos de biologia poderá proporcionar uma base reflexiva para o aprimoramento do mesmo e melhor rendimento do processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-Chaves:** Análise, Livro Didático, Ácidos Nucleicos.

### 1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a educação é um meio imprescindível no que se refere ao processo de formação de indivíduos e diversas são as pessoas e/ou agentes que de forma direta ou indiretamente participam desse processo. Dentro desse contexto, surge a participação dos professores mediante a formação de seres críticos/reflexivos, atuando como agentes facilitadores e/ou mediadores do processo de ensino aprendizagem. Gadotti (2007, p.13) afirma que o professor “é muito mais um mediador do conhecimento, problematizador” e o livro didático participa desse processo como um recurso auxiliar na condução do trabalho pedagógico.

Mantovani (2009, p. 23) afirma, que “a importância do livro didático na prática pedagógica diária também está relacionada ao fato de ser um instrumento pedagógico capaz de fazer a sistematização dos conteúdos que devem ser



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

trabalhados em classe [...]”. No entanto vale ressaltar que, por mais que o livro didático seja um recurso importante, o mesmo não deve ocupar papel dominante nesse processo, pois, como afirma Oliveira (2015, p. 1), “alunos e professores não mais encontram motivação para ensinar e aprender respectivamente, devido a um método tradicional onde o livro didático é colocado como o único objeto de estudo e fonte de pesquisa possível”.

Nesse cenário, surgiu a criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) no por meio do Decreto nº 91.542 de 19 de agosto de 1985, até então voltado para o atendimento de alunos do ensino fundamental, anos iniciais e finais (ZAMBOM; TERRAZZAN, 2012) e no ano de 2004, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) passou a buscar um aprimoramento à melhoria e qualidade dos livros didáticos, com a criação do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM). Desta forma, o presente trabalho trás uma análise do assunto delimitado, Ácidos Nucleicos, realizada em dez livros didáticos de Biologia, no intuito de discutir, como o mesmo vem sendo abordado nos livros didáticos do Ensino Médio.

## 2 METODOLOGIA

No intuito de subsidiar a fundamentação teórica da pesquisa aqui supracitada, vale ressaltar que, surgiu a necessidade de realizar uma pesquisa bibliográfica e documental. Bibliográfica, no sentido de se caracterizar fundamentalmente como um tipo de pesquisa baseada a partir das contribuições de vários autores por meio de publicações. Documental, por ser uma pesquisa baseada em materiais que não receberam um tratamento analítico (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Vale ressaltar ainda que o tipo de abordagem utilizada na pesquisa é de caráter qualitativo, que não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas (PRODANOV; FREITAS, 2013). Para a realização das análises, fez-se necessário a utilização dos critérios de Vasconcelos e Souto (2003), que tinham como referência o PCNEM e o PNLD. Os critérios estão divididos e discutidos em quatro eixos prioritários, descritos nas tabelas a seguir.

**Tabela 1.** Conteúdo Teórico.

<b>Parâmetro</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
------------------	--------------	----------------	------------	------------------



Adequação à série

Clareza do texto  
(definições, termos, etc.)

Nível de atualização do  
texto

Grau de coerência entre  
as informações  
apresentadas (ausência de  
contradições)

Apresenta textos  
complementares?

---

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

**Tabela 2.** Recursos Visuais.

<b>Parâmetros</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
-------------------	--------------	----------------	------------	------------------

Qualidade das ilustrações  
(nitidez, cor, etc.)

Grau de relação com as  
informações contidas no texto

Inserção ao longo do texto  
(diagramação)

Veracidade da informação  
contida na ilustração

Possibilidade de  
contextualização

Grau de inovação  
(originalidade/criatividade)

Induzem a interpretação  
correta?

---

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

**Tabela 3.** Atividades propostas.



Atividades	Sim	Não
Propõe questões ao final de cada capítulo/tema?		
As questões têm enfoque multidisciplinar?		
As questões priorizam a problematização?		
Propõe atividades em grupo e/ou projetos para trabalho do tema exposto?		
As atividades são facilmente executáveis?		
Indica fontes complementares de informação		

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

**Tabela 4.** Recursos Adicionais.

Recursos Complementares	Sim	Não
Glossários		
Caderno de exercícios		
Guias de experimentos		
Guia do professor		

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

A partir da inquietação despertada pela dificuldade de entendimento, o assunto escolhido como referencial para a realização da respectiva pesquisa foi os “Ácidos Nucleicos”, assunto esse, caracterizado como um dos temas da Biologia de difícil compreensão por parte dos alunos, por envolver assuntos como o processo de transcrição e tradução gênica. No que se referem aos livros didáticos utilizados na pesquisa, foram selecionados um total de dez exemplares, os mesmos estão descritos na tabela a seguir.

**Tabela 5.** Livros didáticos utilizados na pesquisa.



# III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

LD	Título do livro	Autores	Volume	Ano	Editora	Edição
1	Biologia Hoje	Sergio Linhares, Fernando Gewandsznajder	1	2004	Ática	14 <sup>a</sup>
2	Biologia	J. Laurence.	Único	2005	Nova Geração	1 <sup>a</sup>
3	Biologia	César e Sezar	1	2005	Saraiva	8 <sup>a</sup>
4	Biologia	José Marinho Amabis e Gilberto Rodrigues Martho	1	2010	Moderna	3 <sup>a</sup>
5	Biologia Ser Protagonista	Fernando Santiago dos Santos; João Batista Vicentin Aguilar e Maria Martha Argel de Oliveira	1	2010	SM	1 <sup>a</sup>
6	Novas Bases da Biologia	Nélio Bizzo	1	2011	Ática	1 <sup>a</sup>
7	Conexões com a Biologia	Rita Helena Brockelmann.	1	2013	Moderna	1 <sup>a</sup>
8	Biologia	Vivian L. Mendonça.	1	2013	FTD	2 <sup>a</sup>
9	Biologia	Armênio Uzunian e Ernesto Birner	1	2013	Harbra	4 <sup>a</sup>
10	Biologia Hoje	Sergio Linhares, Fernandes Gewandsznajder	1	2013	Ática	2 <sup>a</sup>

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

### 3.1 ANÁLISE DO CONTEÚDO TEÓRICO

Diante de toda a discussão aqui já supracitada no que se refere à importância que os livros didáticos desempenham, diversos são os aspectos e/ou categorias de abordagem que fazem parte de qualquer conteúdo didático e contribuem para a aprendizagem significativa dos alunos. Pensando nisso, para uma melhor abordagem e análise do conteúdo teórico nos livros, alguns pontos primordiais devem ser levados em consideração, como por exemplo, clareza e concisão do texto, coerência, ordem de sequenciamento lógico do conteúdo, organização das ideias, bem como a importância dos textos complementares.

Neste sentido, como primeiro parâmetro de análise no critério de conteúdo teórico proposto por Vasconcelos e Souto (2003) e aderido na pesquisa é a adequação à série; pode-se constatar que todos os livros didáticos estão adequados a série para os quais são destinados, sendo assim os livros foram classificados como - Excelente. Siganski, Frison e Oliveira Boff (2008, p. 8) afirmam que “não se pode esquecer que o livro é direcionado para um público específico. Assim, ele deve contemplar os conteúdos da área de conhecimento de forma correta e acessível ao nível e faixa etária dos estudantes [...]”.

Se tratando em contemplar conteúdos de forma correta e acessível ao nível e faixa etária dos estudantes, o segundo parâmetro discutido nas análises volta-se para a clareza do texto (definições, termos, etc.). Neste parâmetro houve mudanças quanto ao grau de variação; os livros de Linhares e Gewandsznajder (2004), César e Sezar (2005), Bizzo (2011) e Brockelmann (2013) foram classificados como – Bom, abordam o conteúdo claramente, porém algumas informações não são destacadas. Uzunian e Birner (2013), Amabis e Martho (2010) e Santos, Aguilar e Oliveira (2010) foram classificados como – Excelentes.

Para obter esse tipo de classificação, alguns pontos importantes foram levados em consideração, como por exemplo, se os livros apresentam ou não a história da descoberta dos ácidos nucleicos; se apresentam ou não uma ótima abordagem introdutória do assunto; além disso, se os livros deixam claro definições importantes, como por exemplo: O que são pontes de hidrogênio?. Já os livros de Linhares e Gewandsznajder (2013), Mendonça (2013) e Laurence (2005) foram classificados como – Fraco, quanto à clareza dos textos. Nos dois primeiros exemplares, o conteúdo é abordado de forma condensada e apresenta uma confusão na organização das ideias, e não deixam claro em nenhum momento o que são essas macromoléculas, faz abordagens diretas, explicando a estrutura e os componentes da molécula de DNA e RNA resumidamente.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Já o livro de Laurence (2005), o conteúdo é abordado de forma complexa, porém, não deixa claro alguns processos que envolvem o sistema de duplicação da molécula de DNA, como por exemplo, quando os autores não abordam a participação das Helicases - enzimas que antes da duplicação desenrolam as duas fitas da molécula de DNA rompendo as ligações de hidrogênio existentes na molécula. A atualização dos livros didáticos é outro aspecto que merece especial atenção, isso devido a importância que livros atualizados podem promover aos alunos. Com base nisso, o nível de atualização dos livros é o terceiro parâmetro discutido.

Dentre os livros analisados, alguns possuem uma abordagem mais recente, porém outros são bastante antigos. Os livros de Uzunian e Birner (2013), Bizzo (2011), Brockelmann, Amabis e Martho (2010) e Santos; Aguilar e Oliveira (2010) e Linhares e Gewandsznajder (2004), foram classificados como – Excelentes. Já os exemplares de César e Sezar (2005), Laurence (2005), Mendonça (2013) e Linhares e Gewandsznajder (2013) receberam a classificação de – Fraco, porém, é válido ressaltar que um livro didático como ano de publicação antigo não significa necessariamente, um material que apresente informações desatualizadas, pois, o que se pôde perceber com as análises foi um retrocesso entre os exemplares de Linhares e Gewandsznajder (2013) e (2004).

Seguindo essa linha de pensamento, o exemplar de Linhares e Gewandsznajder (2004), possui informações adicionais que complementam uma ótima abordagem do assunto, destacando de forma clara e objetiva o que são os ácidos nucleicos, diferentemente do exemplar de (2013), no qual apresenta o conteúdo de forma condensada, se detendo apenas a explicação das diferenças químicas e estruturais de cada molécula.

Quanto ao Grau de coerência entre as informações apresentadas (ausência de contradições), a classificação é a seguinte: Uzunian e Birner (2013), Amabis e Martho (2010), Brockelmann (2013), Bizzo (2011) e Santos, Aguilar e Oliveira (2010) e César e Sezar (2005) foram classificados como – Excelentes. Linhares e Gewandsznajder (2004), Linhares e Gewandsznajder (2013), Mendonça (2013) e Laurence (2005) como – Fraco. Nenhum dos livros analisados apresenta informações que contradizem qualquer abordagem do assunto.

No que se refere ainda a perspectiva de levar o conhecimento a realidade dos alunos “os textos complementares podem garantir uma abordagem mais atualizada [...]” (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, P. 97). Com isso, apenas os livros de Mendonça (2013) e Bizzo (2011) não possuem nenhum tipo de texto complementar, o que acaba ocasionando os alunos uma limitação e impossibilidade de discutirem ainda mais sobre os conteúdos dos quais estarão sendo estudados. Os outros possuem entre um e quatro textos complementares.



### 3.2 ANÁLISE DOS RECURSOS VISUAIS

A importância que os livros didáticos desempenham não está voltada somente para os conteúdos teóricos. Sabe-se que outros elementos como os recursos visuais, adquirem funções informativas que além de facilitar o trabalho dos professores, auxiliam na compreensão dos alunos, uma vez que “a função das ilustrações é tornar as informações mais claras, estimulando a compreensão e a interação entre leitores e o texto científico” (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, p. 98). Diante disso é que se corrobora a importância de avaliar como esses recursos estão inseridos nos livros didáticos e o primeiro parâmetro de análise no critério de recursos visuais diz respeito a qualidade das ilustrações. Apenas os livros de Uzunian e Birner (2013) e Amabis e Martho (2010) receberam a classificação de – Excelentes, pois, os mesmos possuem uma diversidade de imagens altamente nítidas e coloridas que de certa forma acabam atraindo a atenção dos leitores, devido a ótima qualidade das ilustrações.

Já os livros de Linhares e Gewandsznajder (2013), Brockelmann (2013), Mendonça (2013), Santos; Aguilar e Oliveira (2010), Linhares e Gewandsznajder (2004) as imagens foram consideradas boas. Portanto, receberam a classificação de “Fraco” somente os livros de César e Sezar (2005), Bizzo (2011) e Laurence (2005), pois, além de apresentar em poucas imagens, esses exemplares não se utilizam de imagens coloridas, portanto, não atraem nenhum pouco a atenção dos alunos. Quanto ao grau de relação com as informações contidas no texto, pode-se concluir que todos os livros dos quais foram analisados receberam a classificação de – Excelente, uma vez que as imagens destacadas nos livros expressam claramente as informações abordadas no texto, sendo inseridas à medida que a informação é destacada. Além disso, apresentam legendas autoexplicativas.

O terceiro parâmetro observado no que se refere aos recursos visuais nos livros didáticos é a possibilidade de contextualização, que de acordo com Vasconcelos e Souto (2003) esse é um dos fatores que se deve levar em conta na escolha das ilustrações, pois, é importante que os alunos desfrutem de uma figura ou fotografia original e representativa, que tenham relação direta com a realidade local de cada aluno. Com isso, a classificação é a seguinte: Linhares e Gewandsznajder (2013), Mendonça (2013), Santos; Aguilar e Oliveira (2010), Linhares e Gewandsznajder (2004), Bizzo (2011) e Laurence (2005) foram classificados como - Fraco. Uzunian e Birner (2013), Amabis e Martho (2010) e Brockelmann (2013) – Regular, pois, conseguem associar, por exemplo, os constituintes da molécula de DNA com uma das ferramentas de trabalho de muitos pais de alguns alunos, “a escada”.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Além disso, a molécula de DNA responsável por controlar toda a atividade metabólica da célula é comparada como uma molécula que possui uma “receita de bolo”, em que toda vez que uma célula se divide, a “receita” que é no caso a “informação genética”, é passada para as células-filhas. Sendo assim, essa comparação é relevante, pois, pode retratar por meio de associações como essa uma das comidas preferidas de muitos alunos – os bolos. Ainda no que se refere a possibilidade de contextualização, o exemplar de César e Sezar (2005) foi o único livro que recebeu a classificação de – Bom, devido a um diferencial observado através das análises. César e Sezar (2005) relaciona o assunto de “Mutações Genéticas” com as radiações solares de grau elevado, pois, em uma página do capítulo os autores trazem uma imagem que reflete um problema grave ocasionado devido a incidência das radiações ultravioletas, o câncer de pele.

Faz-se necessário ressaltar que, apesar das classificações obtidas anteriormente, verificou-se, portanto, uma insuficiência de ilustrações representativas que permitissem aos alunos, contextualizar melhor o conteúdo de “Ácidos Nucléicos” a realidade vivencial destes. Como quarto parâmetro discutido nas análises, temos o grau de inovação (originalidade/criatividade). Diante dessa discussão, o critério de classificação foi a seguinte: Bizzo (2011) e Laurence (2005), Linhares e Gewandsznajder (2013), Mendonça (2013), Linhares e Gewandsznajder (2004) – Fraco. Brockelmann (2013), César e Sezar (2005), Santos; Aguilar e Oliveira (2010) – Bom. Uzunian e Birner (2013) e Amabis e Martho (2010) – Excelente.

### 3.3 ANÁLISE DAS ATIVIDADES PROPOSTAS

“Os significados contidos nos livros didáticos precisam ser reconstruídos pelos alunos” (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, p. 99). As atividades propostas dos livros sejam elas escritas – objetivas e discursivas -, experimentais ou até mesmo por meio da realização de projetos, tornam-se momentos oportunos de discutir e refletir sobre os diversos assuntos dos quais foram trabalhados em sala. Como primeiro parâmetro dentro do critério de análise das atividades propostas nos livros didáticos, tem-se o seguinte: propõem questões ao final de cada capítulo/tema? Apesar de alguns livros apresentarem poucas questões nos capítulos, todos os dez exemplares dos quais foram analisados possuem questões ao final das temáticas abordadas. No entanto, quando se refere se as questões possuem enfoque multidisciplinar – segundo parâmetro – nenhum dos livros utilizou esse tipo de abordagem. Isso demonstra, portanto, uma deficiência quando se discute sobre qual ou quais as relações que o conteúdo de



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Ácidos Nucleicos possui com as outras áreas do conhecimento.

No que se refere a problematização das questões, dos dez livros analisados, apenas os exemplares de Linhares e Gwandsznajder (2004) e Broockelmann (2013) continham uma quantidade de questões suficiente que despertam a capacidade de problematização nos alunos. Dentre as questões, a maioria dos livros abrange o grupo das objetivas, das quais foram utilizadas por diversos vestibulares e até mesmo pelo Exame Nacional do Ensino Médio. Se tratando ainda de questões aplicadas nos vestibulares, somente o livro de Linhares e Gwandsznajder (2004) propõe uma abordagem diferente, as questões discursivas.

Vale ressaltar ainda que, além das objetivas, outro grupo de questões que se fez presente na maioria dos livros analisados, foram as conceituais. Essas por sua vez, podem acabar provocando a incapacidade de refletir e questionar sobre o assunto estudado. Diante disso, Vasconcelos e Souto (2003, p. 99) afirmam que, “não que conceitos e definições não sejam importantes; o problema está na forma com que são trabalhadas pelos livros e consequentemente pelos professores”. Além das questões subjetivas e objetivas, as atividades experimentais, assim como, a realização de projetos são elementos de extrema relevância no processo de ensino aprendizagem dos alunos. De acordo com Reis e Macêdo (2015, p. 5), “tais atividades devam envolver não apenas a simples manipulação de objetos, mas, sobretudo a manipulação de interpretações e ideias sobre observações e fenômenos [...]”. Atividades como essas, além de valorizar o trabalho em equipe, estimulam o debate e a interpretação dos resultados alcançados.

Porém, somente os livros de Bizzo (2011) e Santos; Aguilari e Oliveira (2010) indicam a realização de duas atividades práticas sobre a extração do DNA das células do morango e da cebola. No que se refere ao nível de dificuldade na execução e/ou resolução das questões, apenas as discursivas do exemplar de Linhares e Gwandsznajder (2004), exigem – do aluno – um conhecimento profundo do assunto analisado em questão, afinal, são questões bem mais elaboradas, as de vestibulares. As demais envolvem questões simples e de fácil execução. No intuito de oferecer fontes complementares de informação ao estudo dos ácidos nucleicos, alguns livros didáticos indicam ainda, sugestões de sites, livros e filmes como fontes educativas que podem subsidiar ainda mais a aprendizagem dos alunos. Com isso, os livros que fornecem essas fontes são: Linhares e Gwandsznajder (2013), Bizzo (2011), Santos; Aguilari e Oliveira (2010) e Amabis e Martho (2010).

### 3.4 RECURSOS ADICIONAIS

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

Vasconcelos e Souto (2003) afirmam que existem outros recursos responsáveis por “facilitar e direcionar a interação entre o livro e os alunos”. O glossário, por exemplo, é um uma espécie de dicionário que, dentro de um livro didático, esclarece sobre termos nele usado, pois, serve como uma alternativa de consulta para as algumas definições que os alunos se deparam ao estudar os ácidos nucleicos, como por exemplo: mutação, DNA/RNA polimerase, síston (gene) etc. No entanto, apenas quatro livros didáticos desfrutam dessa alternativa, são eles: Bizzo (2011), César e Sezar (2005), Laurence (2005) e Santos; Aguilar; Oliveira (2010).

Os cadernos de exercícios e guias de experimentos são recursos adicionais que complementam o estudo dos Ácidos Nucleicos nos livros didáticos. Em relação ao primeiro, todos os dez exemplares possuem ao final do capítulo. Em relação ao segundo, apenas os livros de Bizzo (2011) e Santos; Aguilar; Oliveira (2010) possuem guias de experimentos no próprio capítulo do qual o assunto é abordado. Para finalizar, os livros didáticos ainda podem contar “com um elemento de grande utilidade – o manual do professor” (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, p.100). Este por sua vez, subsidia a prática pedagógica dos professores através de uma orientação que reflete as melhores maneiras de se trabalhar as atividades em sala de aula. Portanto, apenas os exemplares de Amabis e Martho (2010), Bizzo (2011) e Santos; Aguilar; Oliveira (2010) possuem guias ou manuais do professor.

#### **4 CONCLUSÕES**

Analisar livros didáticos é antes de tudo, por parte do professores, desenvolver uma visão crítica e reflexiva sobre os diversos aspectos que compõe esse instrumento pedagógico. A partir da realização da presente pesquisa, os resultados obtidos demonstram que a maioria dos exemplares analisados discorrem de um texto claro e objetivo, tanto nas definições apresentadas como em termos dos quais foram destacados. Porém no que se refere a adequação do assunto em todos os critérios estabelecidos por Vasconcelos e Souto (2003), apenas os livros de Amabis e Martho (2010), Uzunian e Birner (2013) e Santos; Aguilar e Oliveira (2010) se encaixaram devidamente, uma vez que, estes oferecem subsídios suficientes para atender as necessidades dos alunos.

Vale ressaltar que obter essa classificação, não implica dizer ou considerar que os demais exemplares não possam ser instrumentos pedagógicos utilizados por professores e alunos, mas sim, que estes possuem insuficiências na maioria dos critérios analisados. Contudo, é fundamental que a formação de professores possibilite reflexões direcionadas a compreender as limitações dos livros didáticos. Desta



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
**E D U C A Ç Ã O**

forma, a presente pesquisa possibilitou refletir e reconhecer as adversidades dos livros didáticos nos diferentes aspectos analisados, aprimorando o exercício de uma postura crítica e levantando aspectos relevantes para o aprimoramento contínuo dos livros didáticos de Biologia.

## **5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

GADOTTI, Moacir. **A escola e o professor: Paulo Freire e a paixão de ensinar**. 1ª ed. São Paulo: Publisher, 2007.

MANTOVANI, Katia Paulilo. **O Programa Nacional do Livro Didático - PNLD: Impactos na qualidade do ensino público**. Dissertação de Mestrado em Educação. São Paulo: USP, 2009.

OLIVEIRA, João Paulo Teixeira de. **A eficiência e/ou ineficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem**. PUC, 2015.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do Trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Universidade Freevale, 2013.

REIS, Wendel Fajardo dos; MACÊDO, Josué Antunes de. **Um estudo sobre a importância das atividades experimentais dos livros didáticos para o ensino de Física**. Minas Gerais: IFNMG, 2015.

SIGANSKI, Bruna Prevedello. FRISON, Marli Dallagnol. OLIVEIRA BOFF, Eva Teresinha da. **O livro didático e o Ensino de Ciências**. Paraná: UFPR, 2008.

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – Proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

ZAMBOM, Luciana Bagolin; TERRAZZAN, Eduardo A. **Estudo sobre o processo de escolha de livros didáticos organizado em escolas de educação básica**. Santa Maria: UFSM, 2012.