

# LEITURAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS



**Célio da Silveira Júnior**  
**Giovana de Castro Fiorini Maia**  
**Arthur Del Rio Abreu Rosa**

# LEITURAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS

**Célio da Silveira Júnior**

Coordenador e Professor - Faculdade de Educação da UFMG

**Giovana de Castro Fiorini Maia**

Bolsista de Iniciação Científica e Licencianda - Instituto de Ciências  
Biológicas da UFMG

**Arthur Del Rio Abreu Rosa**

Bolsista de Iniciação Científica e Licenciando - Departamento de Química  
da UFMG

**KMA**

1ª Edição, Belo Horizonte, novembro de 2021

# LEITURAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS

## CRÉDITOS

Agradecimento aos professores

<b>PROJETO DE PESQUISA</b> O papel que ocupa a leitura mediada de textos didáticos de Ciências e de Química nas práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula	<b>PROJETO DE EXTENSÃO</b> Mediações: ensinar Ciências pelo mediar leituras
Andréa Horta Machado, Antônio Carlos dos Santos, Eliriane Caroline da Silva, Fabíola Cristina Fonseca, Fernanda Soares Rodrigues, Hellen Fernanda de Oliveira Camargos, Heric Maicon Almeida Mota, Janaína Ferreira Hudson Borges, Juarez Melgaço Valadares, Maíra Correia Diniz Ferreira, Marcel Felipe Alves de Souza, Maria Esther Macedo, Natalia Correa Ferreira Faria, Valeriana Christina de Melo e Sousa, Ygor Bernardes Santos.	Fabíola Cristina Fonseca, Fernando César Silva, Franciane Cristina Toledo Duarte, Gabriela Santos Almeida, Igor Henrique Vitor Silveira, Janaína Brumer Reis Silva, Juarez Melgaço Valadares, Marcel Felipe Alves de Souza, Marina de Lima Tavares, Nathalia Oliveira Costa, Sara Alves Mota, Ygor Bernardes Santos.

## Ficha Catalográfica

SILVEIRA JÚNIOR, Célio

S587

Leituras no Ensino das Ciências / Célio da Silveira Júnior, Giovana de Castro Fiorini Maia, Arthur Del Rio Abreu Rosa. - Belo Horizonte: KMA, 2021.

50p.

ISBN: 978-85-92728-15-1

Autores: Célio da Silveira Júnior, Giovana de Castro Fiorini Maia, Arthur Del Rio Abreu Rosa.

Apoio: Pró-Reitoria de Extensão – PROEX,  
Universidade Federal de Minas Gerais, Conselho  
Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -  
CNPQ

1. Educação 2. Ciências - Estudo e ensino 3. Professores -  
Formação profissional 4. Ciências - Ensino Fundamental –  
Método de Ensino I. Silveira Júnior, Célio II. Maia, Giovana,  
de Castro Fiorini III. Rosa, Arthur Del Rio Abreu IV. PROEX  
V. UFMG VI. CNPQ VII. Título.

CDD: 372.35

CDU: 37

### Apoio

**PROEX**  
  
PRÓ-REITORIA  
DE EXTENSÃO

**UFMG**  
  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MINAS GERAIS



# LEITURAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS

## SUMÁRIO

Apresentação.....	5
Capítulo 1 – Ensino de ciências na escola.....	8
Capítulo 2 – Leituras e textos .....	12
2.1 – Leituras.....	13
2.2 – Textos .....	15
2.3 – TDC .....	16
Capítulo 3 – Mediação docente das leituras .....	19
Capítulo 4 – Caminhos possíveis .....	27
Capítulo 5 – Conclusões provisórias.....	34
Referências .....	38

# APRESENTAÇÃO

Este material, concebido para distribuição gratuita, foi elaborado no contexto do desenvolvimento de dois projetos, um de pesquisa e outro de extensão, ambos relacionados à temática da leitura no ensino de ciências nas escolas de educação básica. Esses projetos foram aprovados e estão devidamente registrados em instâncias próprias<sup>1</sup> e contam com o apoio da Pró-Reitoria de Extensão da UFMG e do CNPq, aos quais agradecemos.

Os projetos são integrados por professores ligados à UFMG (em formação ou em atuação) e por professores atuantes em escolas da educação básica de Minas Gerais, aos quais também agradecemos por sua disponibilidade para participarem do planejamento e desenvolvimento de ações de pesquisa e extensão planejadas no âmbito desses projetos.

Estamos interessados em identificar práticas pedagógicas desenvolvidas nas salas de aulas de ciências (ações de pesquisa) para, a partir daí, buscar gerar e compartilhar conhecimentos (ações de ensino e extensão). Entendemos que, entre essas práticas, a leitura é recurso fundamental nos processos de ensino e aprendizagem de ciências na educação básica e que ela requer a mediação docente intencionalmente planejada em todas as suas fases.

Voltamos nossa atenção, em especial, para o lugar ocupado pela mediação da leitura de Textos Didáticos de Ciências (TDC). Entende-se<sup>[39]</sup> <sup>[40]</sup> que há uma carência de investigações que estudem os usos dos TDC, que tratem do cotidiano desse recurso em sala de aula ou que problematizem aspectos relacionados à linguagem e aos usos dos mesmos na escola<sup>2</sup>. Além disso, apesar do relativo e diametralmente

---

<sup>1</sup> Projeto de pesquisa aprovado e registrado sob o número CAAE 60953316.3.0000.5149 no Comitê de Ética em Pesquisa/UFMG. Projeto de extensão aprovado e registrado sob o número SIEX 404125 na Pró-Reitoria de Extensão/UFMG.

<sup>2</sup> Aqui e no decorrer do material, os números em colchetes indicam os trabalhos utilizados na fundamentação dos enunciados. Vide suas descrições completas na parte denominada Referências.

oposto grande número de trabalhos no campo da leitura em geral, poucos resultados têm sido incorporados na sala de aula.<sup>[21]</sup>

Com esse material, entendemos poder cumprir parte das metas estabelecidas nos referidos projetos, especialmente no que dizem respeito à geração e ao compartilhamento de conhecimentos para a área da educação em ciências sobre a temática tratada; à contribuição para a formação docente e para um melhor processo de ensino e aprendizagem em ciências; ao desenvolvimento de materiais didáticos que contribuam para a formação e atuação dos sujeitos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem de ciências; ao estreitamento das relações entre a universidade e a escola básica; ao compartilhamento de experiências; à contribuição para transformar a realidade relacionada à leitura de TDC em salas de aula de escolas de educação básica<sup>3</sup>.

O material apresenta discussões de ordem teórico-metodológica relacionadas à leitura no ensino de ciências, tomando como referências os trabalhos que aqui citamos. Este texto, portanto, como todos, resulta de uma infinidade de outros textos.<sup>[17]</sup> No capítulo 1, discorreremos sobre o ensino de ciências na escola, as diferentes concepções sobre esse processo, as finalidades do mesmo, os desafios postos para o seu desenvolvimento, a importância da mediação docente e a leitura como uma das possibilidades para se ensinar e aprender ciências na escola.

O capítulo 2 apresenta e propõe a reflexão sobre diferentes concepções de leitura, leitores e textos. Em especial, trata de um gênero textual em específico, os textos didáticos de ciências. No capítulo 3, centramos nossa atenção na mediação docente das leituras, ação fundamental para o desenvolvimento de uma proposta como a que aqui discutimos.

O capítulo 4, a partir das problematizações apontadas no capítulo 3, propõe alguns caminhos possíveis a serem trilhados para o enfrentamento dos desafios que se apresentam. No capítulo 5, a apresentação de algumas conclusões provisórias a partir do todo discutido ao longo do material, propondo uma continuidade dessa conversa.

---

<sup>3</sup> Para o cumprimento das outras metas previstas nos projetos, comunicações, trabalhos, ações e materiais estão em fase de desenvolvimento.

Em suma, buscamos falar aqui sobre as complexidades envolvidas no tratamento dessa temática a envolver as leituras no ensino de ciências, ao mesmo tempo em que apontamos alguns caminhos possíveis para o enfrentamento dos desafios que são postos. Por óbvio, não daremos conta de tratar de tudo, de esgotar o assunto, e nem queremos apresentar regras ou receitas a serem seguidas. *“Não queremos provar pontos, mas sim estabelecer pontes”* entre o que temos visto, apurado, investigado, e as experiências desenvolvidas pelos professores nas salas de ciências da educação básica.

Nossa intenção é a de fomentar o debate sobre a leitura em sala de aula de ciências e sobre o papel fundamental que a mediação pedagógica deveria tomar nesse processo. Esperamos utilizar este material como instrumento de mediação para a condução dessas conversas, ações de formação e compartilhamento de experiências. O produto será a base para o desenvolvimento das oficinas de formação também pensadas no contexto dos citados projetos.

Por isso, é muito importante que pudéssemos ter um retorno dos leitores deste material e/ou dos participantes das ações de extensão que desenvolveremos tomando-o como referência. Ficamos à disposição para manter essa troca de experiências, indicações e referências, a partir do e-mail [leituradecienciasnaescola@gmail.com](mailto:leituradecienciasnaescola@gmail.com). Para acesso a outros produtos decorrentes dos projetos e a materiais didáticos ou para conhecimento de oportunidades de formação e discussão sobre a temática, acesse <http://interacoesquimicas.net.br>.

Boas leituras!



# CAPÍTULO 1

## ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA



Muito já se discutiu sobre o ensinar e o aprender ciências na escola. Nas referências apresentadas neste material, há sugestões para conhecer mais sobre essas discussões. Em suma, três grandes pontos aparecem nos debates sobre essa temática: *por que ensinar*, *o que ensinar* e *como ensinar* ciências na escola. Apesar de aqui nos referirmos só ao ensino, entendemos que os processos de ensino e aprendizagem devem ser analisados de forma articulada. Para os objetivos deste trabalho, vamos focar no terceiro ponto. Como ensinar ciências na escola?

**Em sua formação e atuação docentes, certamente você já se deparou com essa questão. Que reflexões construiu a partir dela e como isso tem influenciado a sua prática?**

Para enfrentarmos essa questão, vamos tratar de algumas concepções existentes sobre esse processo, discutir possíveis mudanças em relação ao que tradicionalmente ocorre nas escolas e apresentar o entendimento de como é importante que as mediações docentes sejam encaradas como práticas sociais dialógicas e pedagógicas.<sup>[1]</sup>

Em uma concepção considerada hegemônica, há uma crença implícita de que a aprendizagem decorre diretamente de uma transmissão de conhecimentos sistematizados.<sup>[2]</sup> Entendemos que nessa concepção têm assento as “explicações” por parte dos professores e as “memorizações/reproduções” dessas explicações por parte dos estudantes. É um modo de organizar o ensino de ciências que não favorece o pensar e o agir.

**Ensinar ciências envolve apresentar de modo organizado e hierarquicamente sequenciado um conjunto de conceitos e teorias científicas com o objetivo de fixar a aprendizagem. A avaliação dessa aprendizagem consiste em verificar se o aluno possui um repertório adequado de definições e se é capaz de operar com as mesmas na resolução de exercícios “de lápis e papel”.<sup>[2]</sup> Seria uma pedagogia na terceira pessoa, aquela do tipo dogmática, que recorre à sujeição do educando à autoridade do educador (terceira pessoa) e à transmissão do saber.<sup>[19]</sup>**

Como alternativa à referida reprodução/transmissão de conhecimentos, uma outra representação do ensino de ciências consistiria em focar os processos em detrimento de seus produtos: a abordagem de ensino se deslocaria para o “método científico”. Aqui, o ensino consistiria na organização de situações a serem investigadas pelos estudantes a partir da aplicação desse método, resultando disso a descoberta ou a indução de conceitos científicos.<sup>[2]</sup> Poderíamos considerar que estaríamos tratando aqui de uma pedagogia na primeira pessoa, que enaltece o conhecimento intuitivo, defende atitudes de não intervenção do educador e valoriza as manifestações do educando. Prega uma atitude expectante por parte do educador, valorizando bastante a atividade do aluno, tendendo a subordinar a escolha dos conteúdos a ensinar às necessidades e aos interesses do aluno.<sup>[19]</sup>

**Assim, temos duas concepções: a de que a aprendizagem decorre diretamente de uma transmissão de conhecimentos sistematizados e a de que o ensino consistiria na organização de situações a serem investigadas pelos estudantes a partir da aplicação do método científico.**

Entendemos que essas duas representações sobre o ensinar e aprender ciências decorrem de uma visão positivista acerca das ciências

naturais, sendo inócuas para a formação em ciências, pois se mostram filosoficamente equivocadas e pedagogicamente ineficientes.<sup>[2] [3]</sup> A população em geral não precisa saber fazer pesquisa científica e nem é desejável que ela receba de forma transmissiva e dogmática os conceitos e as teorias desenvolvidas nessa pesquisa. O importante é dar espaço na escola para discutir como a ciência e seus significados são construídos e como os novos conhecimentos produzidos pelos cientistas podem trazer avanços e consequências para a sociedade. Assim, a compreensão das e sobre as ciências pode se tornar menos difícil.<sup>[10]</sup>

Concordamos com a concepção de que aprender ciências consiste não apenas em conhecer suas teorias e conteúdos, mas também em compreender seus processos e linguagens, assim como o enfoque e o tratamento empregados por essa área do conhecimento no estudo dos fenômenos.

**Se estamos pensando na formação de cidadãos críticos para a atuação na sociedade, três dimensões devem estar presentes em nossas ações de ensino: prover o entendimento sobre a natureza da ciência, a compreensão de termos e conceitos-chave das ciências e o entendimento dos impactos das ciências e suas tecnologias.<sup>[10]</sup>**

Essa forma peculiar de ver o mundo é diferente daquela que os estudantes estão habituados a utilizar, configurando-se como uma construção social que envolve uma certa organização do discurso, uma certa maneira de falar, argumentar, analisar, observar e validar conhecimentos que necessitam da devida mediação docente.<sup>[4] [5]</sup>

**É por intermédio das relações sociais, com os outros, que os modos de compreensão e de elaboração do mundo e dos próprios sujeitos são produzidos e transformados.<sup>[6]</sup>**

Em uma pedagogia na segunda pessoa, são valorizadas as ideias prévias dos aprendentes, o papel da atividade do sujeito na construção das ideias, o papel do aprendente na construção do conhecimento e o papel do

professor como organizador e facilitador da aprendizagem, propiciando interações professor-aluno, entre os alunos e o objeto de aprendizagem e entre o processo do pensar e o conteúdo do pensar.<sup>[19]</sup>

Assim, as questões pedagógicas passam a ser compreendidas a partir de outro referencial: antes centrado num sujeito ativo, agora voltado para as relações do sujeito com o mundo e com os outros, isto é, um sujeito interativo. A relação do sujeito com o conhecimento não é, portanto, uma relação direta, mas mediada.<sup>[7]</sup> O papel do professor e dos discursos argumentativos é novamente posto em evidência sem, contudo, significar uma volta ao ensino baseado nos processos de transmissão.<sup>[2]</sup> Na adoção dessa perspectiva nos é possibilitado um olhar para o espaço escolar de uma forma diferente da usual:

pode-se pensar numa nova dimensão do espaço escolar que possibilite a manifestação da diferença dos modos e esquemas de construção do conhecimento, acompanhada de um trabalho pedagógico que se transforma numa ação compartilhada, num espaço de elaboração conjunta. Ao se valorizar essa interação dialógica, o aluno não é mais um agente passivo e receptivo, mas um sujeito que age e, pelo seu discurso, se faz ouvir, recriando-se no seio de outras vozes (p. 307).<sup>[8]</sup>

Passamos assim de uma concepção de ensino baseada na transmissão/recepção de conhecimentos em ciências ou de uma concepção baseada na reprodução de um método científico de investigação na escola para uma concepção que envolve a introdução a um modo de pensar e interrogar a natureza distinto daqueles que empregamos normalmente em nosso cotidiano e que, exatamente por isso, exige a mediação de um outro, uma mediação pedagógica, em que docentes compartilham com os alunos sistemas conceituais instituídos, linguagens, instrumentos, estratégias, procedimentos, atitudes, valores e saberes próprios dessa cultura.<sup>[2] [9]</sup> Essa mediação docente também vai ser fundamental quando voltamos a nossa atenção para a leitura como umas estratégias para a aprendizagem de ciências na escola, o que pode também nos habilitar para o debate de questões sociais mais amplas e nos inserir nos discursos socialmente construídos.<sup>[21]</sup>

## CAPÍTULO 2

# LEITURAS E TEXTOS



No capítulo anterior, discutimos algumas concepções sobre o ensinar ciências na escola. Iniciamos este segundo capítulo fazendo a defesa de que os estudantes, para aprenderem ciências na escola, valem-se das explicações do professor, de outros da turma ou da leitura. Por isso, o nosso entendimento de que a leitura é um recurso fundamental para a aprendizagem de ciências, embora isso requeira um grande esforço intelectual, além de uma postura crítica, autônoma e comprometida dos estudantes.<sup>[11]</sup> Entender que a leitura exige esse esforço também tem a ver com as concepções que temos sobre a leitura, sobre sujeito leitor, sobre textos em geral e sobre textos didáticos de ciências em particular. Por isso, a importância de discutirmos agora essas concepções antes de continuarmos a conversar sobre o uso da leitura no ensino de ciências na escola.

Da mesma forma em que há concepções diferentes sobre o ensino de ciências na escola, há também diferentes maneiras de se entender como se constitui a atividade da leitura e quais são os seus pressupostos. Compartilhar de uma específica concepção sobre a leitura acaba por determinar como a utilizaremos em sala de aula como uma das nossas práticas pedagógicas. Iniciamos explicitando de que lugar falamos. Apoiamo-nos em uma concepção dialógica e interacionista da linguagem e numa concepção humanista, democrática, progressista e socioconstrutivista da educação, tanto no que se refere à organização da escola, quanto às relações que se estabeleçam entre seus sujeitos.

**A partir daí, entendemos que a leitura é um processo abrangente e complexo, representando uma prática não neutra, na qual estão presentes as condicionantes envolvidas na formação daquele leitor, um sujeito sócio-histórico-cultural que se foi configurando no decorrer das experiências da vida.**

Por isso, os sentidos construídos em uma leitura não são únicos, uma vez que são elaborados por sujeitos diferentes, constituídos de formas diferentes. Nos diálogos que se estabelecem entre o autor e o leitor via leitura de um texto, tempo e espaço comparecem como referências importantes, não bastando somente o conhecimento que se possa ter do código linguístico para um decifrar de sinais.<sup>[12][13][14]</sup>

## 2.1. - LEITURAS

O que significa leitura, ou melhor, o que significam leituras? Quais processos estão nelas envolvidos? Duas categorizações principais podem ser apontadas, como descrito no Quadro 1. As leituras seriam: uma decodificação mecânica de signos linguísticos; um processo de compreensão mais abrangente, mais interativo e discursivo.<sup>[13][17][18]</sup>

Quadro 1 – Caracterizações de leituras

Leitura	Descrição	Papel do leitor
Decodificação	Descoberta do sentido. Visão essencialista da leitura. O significado se encontra depositado para sempre nas palavras. O texto teria uma única leitura correta e possível. Mero deciframento de sinais, puro reconhecimento e repetição do saber já construído.	Espectador em busca do sentido que se encontra, de forma imanente, no texto. Buscar, resgatar, capturar a essência. Descobrir ou des-vendar o sentido.
Interação discursiva	Mais abrangente do que a mera decodificação de símbolos gráficos. Envolve a produção/construção de sentidos, e não a descoberta de sentidos já dados. Transcodificação de sinais gráficos em sinais linguístico-textuais dentro de uma determinada condição de produção,	É sujeito do processo de ler e não objeto. Submerso num determinado contexto sócio-histórico e sob determinadas condições de produção, é produtor ativo de sentidos. Mobiliza para isso seus diversos conhecimentos para

Leitura	Descrição	Papel do leitor
	operada por um sujeito clivado, heterogêneo e perpassado pelo inconsciente. O texto não é um receptáculo de sentidos e nem é ele que determina a leitura. Leva em conta a existência de sujeitos (autor e leitor), ambos presentes e ativos.	chegar à compreensão. Preenche os vazios do texto ao mobilizar seus conhecimentos prévios (linguísticos, textuais e de mundo), não se limitando à busca de intenções do autor. O leitor vai relacionando os elementos do texto com seus conhecimentos, seus próprios objetivos e crenças.

Fonte: Elaborado a partir de <sup>[14]</sup><sup>[17]</sup><sup>[18]</sup><sup>[21]</sup><sup>[23]</sup>

Compartilhamos do entendimento de que a decodificação é ação necessária, mas não suficiente para os processos de leituras. Elas não se efetivam apenas com a decodificação.<sup>[18]</sup><sup>[21]</sup> Quando assim ocorre, temos uma leitura como mero deciframento de sinais, reconhecimento e repetição de um saber já construído. Automatismos e autômatos são gerados, sendo que os sentidos a descobrir dos textos devem concordar com aqueles produzidos por outros, cujas leituras são privilegiadas, como a dos professores.<sup>[14]</sup><sup>[16]</sup><sup>[17]</sup> Apesar disso, na prática da escola, a visão da leitura apenas como decodificação ainda é, geralmente, a majoritária.<sup>[17]</sup>

Como vimos, na visão das leituras como processos de caráter interativo-discursivo vamos além de sentidos dados. Esses são produzidos por leitores que mobilizam um conjunto de conhecimentos a partir de suas interações com o texto.

**Qual seria esse conjunto de conhecimentos mobilizados pelos leitores em situações de leituras? Eles vão desde os conhecimentos lexicais aos de mundo: conhecimento sobre o sistema de escrita, conhecimento sobre os textos, conhecimento sobre o mundo e conhecimento sobre o assunto em questão tratado no texto objeto de leitura.**<sup>[11]</sup><sup>[18]</sup>

Compartilhamos o entendimento de que a leitura é um processo de construção de sentidos por um sujeito determinado, circunscrito a determinadas condições sócio-históricas. Por isso, a leitura tende a ser múltipla, a ser plural, a ser várias. Mas não será nunca “qualquer uma”.<sup>[23]</sup>

Nessa concepção de leituras, qualquer sentido que seja produzido pode ser considerado válido? Compartilhamos do entendimento de que “o leitor não pode entender do jeito que quiser, porque os sentidos que constrói são limitados socio-culturalmente, isto é, inserem-se num quadro de uma construção coletiva”.<sup>[21]</sup> O leitor situa-se, ambigualmente, entre a disseminação de sentidos possíveis e as restrições inscritas nos artefatos que organizam o texto.<sup>[14]</sup> O importante, como docentes, seria, na formação desses leitores, buscar entender os caminhos interpretativos que eles percorreram.<sup>[17]</sup>

## 2.2. - TEXTOS

As concepções de textos estão intrinsecamente relacionadas às concepções das leituras, uma vez que estão envolvidos os sentidos que podem ser produzidos durante esse processo. Por isso, importante também discutirmos um pouco mais sobre eles.<sup>[22]</sup> Como vimos no Quadro 1, o texto não é um receptáculo de sentidos e nem é ele que determina a leitura.<sup>[17]</sup> No Quadro 2, descrevemos alguns outros entendimentos sobre os textos com os quais concordamos.

Quadro 2 – Entendimentos compartilhados sobre textos

Textos
Em situações de comunicação, os textos constituem tudo o que falamos ou escrevemos. Onde não há texto, também não há objeto de estudo e de pensamento. O texto é o próprio lugar da interação, é o que une autor e leitor, ponto de contato entre eles. O texto é marcado por sua incompletude, o que só se altera no ato de leitura. Nesse momento, o leitor o completa, recria, atualiza, opera linguística e tematicamente. É constituído tanto por palavras, frases e períodos, quanto por recursos não verbais como as imagens, as cores e o <i>design</i> gráfico, que compõem seu <i>layout</i> . Como as situações de comunicação das quais participam os textos são as mais diversas, é importante considerar as suas funções, os objetivos sociais que cumprem. Sob essa dimensão, os textos podem ser



## Textos

organizados em grupos, denominados gêneros textuais. Eles se distinguem principalmente por suas funções sociocomunicativas, pela forma como são organizados e por seu estilo. Assim, enquanto os textos podem ter como tipos, por exemplo, o narrativo, descritivo, expositivo, dissertativo e injuntivo, terão como gêneros também, por exemplo, os didáticos, crônicas, contos, poemas, cartas, avisos, entrevistas, anúncios, declarações, atestados, atas, editoriais, notícias, artigos, notas de esclarecimento etc.

Fonte: Elaborado a partir de <sup>[14]</sup> <sup>[21]</sup> <sup>[22]</sup> <sup>[25]</sup> <sup>[43]</sup> <sup>[44]</sup>

Para os nossos objetivos aqui, interessa-nos especialmente tratar do gênero TDC, sobre o qual discorreremos mais na próxima seção.

### 2.3. - TDC

Numa definição mais direta, podemos dizer que os textos didáticos são aqueles presentes no livro didático adotado pelo professor.<sup>[14]</sup> A marca desse gênero textual é a sua heterogeneidade, uma vez que é organizado a partir de linguagens: verbal (texto escrito), matemática (equações, gráficos, notações), imagética (desenhos, fotografias, mapas, diagramas).<sup>[22]</sup> O objetivo explícito é o de instruir, ensinar as diversas disciplinas do currículo escolar, apresentar os conhecimentos que são produzidos pelas várias áreas do conhecimento.<sup>[21]</sup>

**Coerentemente com o que já discutimos sobre os gêneros textuais, é importante lembrar que os textos didáticos não são didáticos por si mesmos, mas sim pelos usos que deles fazemos a partir de nossas intencionalidades pedagógicas.**<sup>[21]</sup>

A leitura de um texto didático apresenta de pronto um desafio a ser enfrentado: a compreensão do jargão próprio da disciplina, aquele conjunto de termos cunhados para exprimir os fenômenos, princípios e conceitos desse específico campo do saber.<sup>[21]</sup> Para exemplificar essa ideia, veja este excerto de um livro de Química: “O arranjo cristalino é a forma como os

átomos estão ordenados e também pode ser denominado retículo cristalino. Essa ordenação depende basicamente do raio e da carga nuclear dos átomos envolvidos e pode se apresentar de diferentes formas, como cúbico de face centrada e cúbico de corpo centrado”.

Esses desafios parecem ainda mais relevantes no caso dos TDC. Por uma série de razões. Em geral, eles mostram-se difíceis de ser compreendidos, pois possuem alta densidade conceitual. Uma palavra/conceito guarda em si uma profusão de outros interdependentes. Existe algo “estranho”, contraintuitivo, no discurso da ciência, significando que aprender ciências é como adentrar em uma cultura diferente daquela do cotidiano.<sup>[11]</sup> Nos TDC não lemos simplesmente palavras, mas ideias, descrições de procedimentos experimentais, teorias, modelos e conceitos que fazem parte de uma rede ampla, complexa e interdependente de sentidos hierarquicamente estruturados.<sup>[22]</sup> Além disso, o TDC é considerado um gênero textual híbrido, como nos mostra o Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 – Particularidades de um texto científico, texto de divulgação científica e texto escolar.

Gênero textual	Particularidades
Científico e de divulgação científica	Divulga um estudo do campo das ciências naturais, expondo ideias em geral coerentes com as concepções vigentes. Em geral, tem uma estrutura bem definida: problema, procedimentos, registro dos dados, medições. Discurso desprovido dos sinais de especulação e subjetividade. Linguagem compartilhada por uma comunidade. Permite que os processos descritos sejam passíveis de reprodução e comprovação. Utiliza uma linguagem rigorosa, precisa e asséptica e termos não polissêmicos.
TDC	Conservam algumas características e apresentam certas diferenças em relação àqueles que circulam no meio científico. Negação do caráter subjetivo do discurso científico. A maioria não faz referência ao caráter provisório do conhecimento. Dificilmente poderá explicar

**Gênero  
textual****Particularidades**

as razões que levaram à produção de novas interpretações. Costumam incluir imagens e analogias.

Fonte: Elaborado a partir de <sup>[11]</sup>

Nos TDC, não temos uma simples soma de outros gêneros textuais (científico, cotidiano, jornalístico, divulgação científica, pedagógico e literário) e nem, tampouco, uma simples tradução ou reformulação do discurso científico. Trata-se, na verdade, de um gênero construído na relação estabelecida entre diferentes formas de discursos numa mesma língua, refletindo as condições e os objetivos do meio social em que se insere – no caso, a escola.<sup>[33]</sup> Os TDC seriam a materialização do discurso sobre a ciência na escola, instância que é atravessada por uma variedade de discursos: o científico, o midiático, o cotidiano, o pedagógico na construção de um discurso com identidade própria. Essas características vão demandar a (re)configuração de ações e relações didáticas e pedagógicas no espaço escolar.<sup>[45]</sup>

**Todo esse contexto justifica o  
nosso entendimento de que é  
fundamental a mediação docente  
das leituras dos TDC que ocorrem  
nas salas de aula.**

## CAPÍTULO 3

# MEDIAÇÃO DOCENTE DAS LEITURAS



Chegamos a este capítulo, tendo discutido a importância da aprendizagem de ciências na escola no sentido de uma alfabetização científica que nos permita entender o mundo à nossa volta e participar de forma crítica das decisões relacionadas. Vimos também a importância da leitura como uma das formas privilegiadas para alcançar esse objetivo.

Apesar disso, uma série de indicadores, avaliações e investigações [15] [21] [28] aponta, pelo menos no contexto do nosso país, que os estudantes não têm alcançado a proficiência esperada, tanto no que se refere às ciências, quanto no que se refere às leituras. Ainda que possamos tecer considerações críticas em relação a essa esperada “proficiência”, entendemos que podemos nos valer desses apontamentos como indicativos de necessárias reconsiderações sobre nossas formações e atuações docentes e sobre o desenvolvimento de nossas práticas pedagógicas.

Também vimos nos capítulos anteriores que a mediação docente se constitui como fundamental na aprendizagem de ciências, incluindo o contexto no qual essa aprendizagem ocorre por meio das leituras. Isso pode se tornar ainda mais relevante, quando se constata que as ações de leitura diminuem de maneira drástica à medida que os leitores deixam de ser alunos [28] e que os TDC não estão entre os gêneros textuais mais utilizados em sala de aula, em especial, quando nos referimos às mediações docentes de suas leituras. [46] Neste capítulo, vamos tratar um pouco mais sobre esse último ponto.

**Não se lê um TDC como outros gêneros textuais são lidos, em especial aqueles mais comumente presentes no cotidiano, o que só reforça a importância da mediação pelos docentes de ciências. [21] [26]**

É importante que as leituras sejam consideradas atividades a serem ensinadas/mediadas na escola e que essa tarefa não seja exclusiva dos

professores da língua materna. Assim, em nosso entendimento, seria importante que os professores das ciências tomassem parte disso, contribuindo para a constituição de alunos leitores mais autônomos. O bom leitor constrói sua autonomia na leitura, no sentido de um *aprender a ler para ler para aprender*. [14] [29] [38] A mediação docente poderá criar disposições favoráveis para o fomento de uma formação leitora mais crítica e uma leitura mais autônoma. [28]

No entanto, o mais comum é o entendimento de que não há relação entre o ensino de ciências e a leitura. Bastaria ao estudante ser alfabetizado para que fosse inserido no processo de ensino e aprendizagem de ciências. Isso porque, nessa concepção, para ler concebe-se que seria suficiente saber fazer a decodificação do texto para entender os conteúdos de ciências na escola. [14] E, como já vimos, essa visão da leitura apenas como decodificação geralmente é a mais encontrada nas salas de aula. Os dados mostrados no Quadro 4 apontam nessa direção.

Quadro 4 – Tipos e frequências de leituras observados

Tipo de leitura	Descrição	Frequência de episódios observada
Instrumental	Constitui-se em uma estratégia mecânica. O que interessa principalmente não é o conteúdo dos textos, mas a simples emissão de voz, que deve ser feita com pontuação, entonação e ritmo adequados.	
Monológica	Leitura seguida de trabalho de aprofundamento de texto baseado numa concepção da aprendizagem como um sistema monológico. Após a leitura oral, há sempre uma explicação do professor a respeito da matéria lida, sem a participação do aluno, que recebe de modo passivo tudo que lhe é apresentado pelo professor, concebido como o detentor do saber.	52%

Tipo de leitura	Descrição	Frequência de episódios observada
Pressuposta	O professor “salta” de uma etapa de leitura silenciosa e individual para aquela de resolução de questionários. O professor pressupõe a compreensão do texto pelo aluno, como se a matéria lida fosse imediatamente entendida. A relação leitura-produção de sentido é supostamente automática, justificando assim a ausência de qualquer trabalho de aprofundamento textual. O professor se exime de sua responsabilidade de mediador do processo de aprendizagem. Ilusão de transparência do texto. A leitura polissêmica é ignorada.	35%
Dialógica	Leitura seguida de trabalho de aprofundamento de texto baseado numa concepção dialógica da aprendizagem. Após a leitura oral, há questionamento ou problematização do tema abordado. Os alunos contribuem com opiniões pessoais e constroem relações que enriquecem o texto lido.	13%

Fonte: Elaborado a partir de [14]

Na concepção interativa-discursiva (ou dialógica, como descrita no Quadro 4), à qual nos filiamos, as leituras são vistas como processos de naturezas cognitiva, cultural e social. Para compreender um texto, são necessárias ações linguísticas, sociais e cognitivas. Por isso, as leituras podem ser diferentes, produzindo sentidos diferentes: “Ler é saber que o sentido pode ser outro”. Aqui, “um sentido diferente” passa a ser tomado como revelador do caminho interpretativo tomado pelo sujeito leitor. [21] [25] [26] A mediação docente dessas leituras se apresenta como fundamental nesse processo.

**É importante dialogar com o leitor sobre sua leitura, sobre os sentidos por ele produzidos.**<sup>[13]</sup>

Por mediação das leituras estamos considerando todas aquelas ações docentes que ultrapassam a dimensão da mera exposição/explicação/correção pelo professor dos conteúdos conceituais tratados nas leituras feitas.<sup>[22]</sup> Nesse sentido, o papel do professor seria o de estimular os alunos a se expressarem sobre o que entenderam e o que não entenderam das leituras feitas, bem como compartilhar as estratégias e atitudes das quais lança mão quando se defronta com dificuldades de compreensão como as enfrentadas pelos alunos.<sup>[21]</sup>

**Uma mediação das leituras que acontece na interação entre sujeitos leitores (professor e alunos), transformando uma atividade de leitura mecânica e individual em uma atividade de construção social do conhecimento a partir de leituras.**<sup>[34]</sup>

Nesse sentido, a sala de aula de ciências, em qualquer nível de escolaridade, pode se transformar em um lugar autêntico de relações discursivas, de negociações de poder-saber, de mediações de compreensões, onde o professor seja receptivo a: utilizar uma metodologia menos diretiva e autoritária; problematizar as relações de poder-saber; propiciar condições que visem fazer emergir a pluralidade de leituras; questionar as verdades contidas nos textos e tidas como naturais; favorecer o entendimento de que todo texto resulta de uma infinidade de outros textos; problematizar as condições de produção de sentidos durante as leituras; relacionar o texto lido à história pessoal de leitura e de mundo dos alunos.<sup>[14] [17]</sup>

**O professor pode melhor atuar como mediador de leituras preparando a sua própria leitura, o que propiciará condições para que intervenha, sugira e auxilie no processo de construção dos conhecimentos pelos alunos.**<sup>[14]</sup>

É também importante que a mediação docente ponha em destaque a necessária participação do leitor na construção dos sentidos, processo que tem um componente individual e outro social. Os alunos/leitores precisarão conectar as ideias expostas nos textos a outros conhecimentos, como vimos. A mediação docente das leituras em sala de aula é importante por auxiliar os alunos no estabelecimento dessas conexões.<sup>[21]</sup> Entendemos que as ações descritas no Quadro 5 vão ao encontro do atingimento desses objetivos.

Quadro 5 – Ações de mediação docente de leituras

<b>Ações docentes</b>
☑ Auxiliar os alunos a estabelecerem objetivos claros para as leituras.
☑ Contribuir para que os alunos aprendam estratégias de leitura.
☑ Relacionar as temáticas tratadas nos textos a serem lidos com o cotidiano dos alunos.
☑ Desafiar os alunos, de forma que eles encontrem um sentido para as leituras propostas.
☑ Fomentar a discussão com os alunos sobre o texto proposto para leitura quanto a incorreções, impropriedades, clareza, legibilidade, estrutura etc.
☑ Propiciar que a leitura se torne uma prática recorrente dos alunos.
☑ Desenvolver a autonomia dos alunos para ler com segurança, realizar previsões, formular e responder a questões, extrair ideias centrais, estabelecer relações, suprir as incompletudes do texto.
☑ Discutir com os alunos as funções do gênero textual proposto para leitura.
☑ Ressaltar o prazer que a leitura pode proporcionar.
☑ Mostrar que o sentido de uma leitura sempre pode ser outro, trabalhando-se assim o efeito da alteridade na leitura.
☑ Respeitar as diversas vozes dos alunos depois da fruição dos textos, no intuito de produzir sínteses coletivas para os textos lidos.
☑ Considerar que as atividades interindividuais se transformam em um processo intrapsicológico.
☑ Propiciar tempo e espaço para a expressão e partilha dos sentidos produzidos pelos alunos a partir das leituras realizadas.
☑ Postergar as “respostas certas” e as explicações docentes, possibilitando que os sentidos produzidos pelos alunos nas leituras sejam evocados.



## Ações docentes

- ☞ Discutir com os alunos que podem ser estabelecidas relações entre o que o texto diz e o que ele não diz (implícitos) ou com o que outros textos dizem (intertextualidade).
- ☞ Explorar com os alunos a conexão entre a linguagem verbal e a imagética/visual dos textos propostos para leitura, especialmente em relação aos gráficos, mapas, figuras, tabelas e infográficos.
- ☞ Não prescindir da atenção especial com o trabalho do vocabulário contido nos textos propostos para leitura.
- ☞ Integrar as atividades de leitura a de escrita.
- ☞ Avaliar adequadamente as leituras propostas.

Fonte: Elaborado a partir de [\[11\]](#) [\[13\]](#) [\[14\]](#) [\[15\]](#) [\[21\]](#) [\[23\]](#) [\[24\]](#) [\[26\]](#) [\[30\]](#) [\[32\]](#) [\[34\]](#)

A última das ações descritas no Quadro 5, que se refere à avaliação das leituras, merece ainda um desdobramento maior. É geralmente comum nas práticas pedagógicas em sala de aula que passemos direto da leitura à atividade de responder a questões sobre essa leitura, sem as necessárias ações de mediação docente que trabalhem os sentidos produzidos nessas leituras. Em alguns casos, como vimos descrito no Quadro 4, nem mesmo a leitura é solicitada, considerando-a como pressuposta. Adicionalmente, as questões propostas nas avaliações não são adequadas do ponto de vista de uma concepção interativa-discursiva de leituras. No sentido de discutir esses problemas, o Quadro 6 apresenta um conjunto de apontamentos que seria importante considerarmos ao avaliar leituras solicitadas aos nossos alunos.

### Quadro 6 – Ações recomendadas e não recomendadas na avaliação de leituras propostas



- ☑ Privilegiar a discussão e a reflexão como maneiras de explicitar os sentidos dados nas leituras.



- ☒ Limitar-se à proposição de atividades mecânicas ou automatizadoras.
- ☒ Utilizar atividades (cópia, leitura oral, questionários etc.) de maneira que não



- ☑ Avaliar a pertinência das atividades propostas nos manuais didáticos.
  - ☑ Estabelecer com clareza os objetivos das atividades propostas.
  - ☑ Utilizar questionários para verificação de entendimentos e na exploração vocabular.
  - ☑ Estar atento para o fato de que ler vai além da simples verbalização.
  - ☑ Utilizar a leitura oral do texto de forma a mobilizar os diversos conhecimentos necessários ao processo de compreensão.
  - ☑ Orientar os alunos na busca de uma leitura pessoal em um primeiro momento, permitindo interpretações variadas de acordo com a vivência de cada um.
  - ☑ Propor atividades de discussão dos implícitos linguísticos e extralinguísticos do texto (valores, marcas histórico-ideológicas etc.).
  - ☑ Preceder a atividade de avaliação por um diálogo leitor e professor, leitor e leitores.
  - ☑ Propor atividades de retextualização ou de conversão entre
- contribua para a formação leitora.
  - ☒ Propor questões que requeiram apenas transcrições literais de passagens do texto.
  - ☒ Propor questões que, para suas resoluções, prescinda-se da interação do leitor com o texto.
  - ☒ Encarar o trabalho de avaliação do texto apenas como pretexto para fazer coisas (como responder a questionários, preencher fichas de leitura, resumir etc.).
  - ☒ Fazer com que todos os leitores cheguem a uma mesma interpretação, ao invés de pensar nas diferenças e possibilidades de construção de sentidos que o texto oferece.
  - ☒ Avaliar apenas com o fim de atribuir notas.
  - ☒ Restringir toda atividade de avaliação a apenas um tipo de registro semiótico.
  - ☒ Avaliar apenas por meio de provas.
  - ☒ Propor perguntas formuladas *pari passu* a sequência do texto, portanto, linearmente e com predominância de



representações semióticas, aquelas em que há transformação de uma modalidade textual em outra.

- ☑ Propor e ensinar a elaborar esquemas, resumos, resenhas e extração das ideias principais dos textos lidos.
- ☑ Diagnosticar problemas de leitura dos alunos e buscar formas de ajudá-los a desenvolver habilidades fundamentais de leitura.
- ☑ Tomar as avaliações externas como instrumento que pode contribuir para melhorias no ensino de leitura.
- ☑ Propor atividades que requerem não apenas a localização de informações no texto, mas também a produção de inferências, a reflexão, a comparação, a busca por mais informações em outras fontes.
- ☑ Desenvolver no aluno competências para a compreensão interativa, isto é, para a participativa construção dos sentidos e das intenções expressos no texto e contidos em seus contextos de uso.

reconstituição da informação.

- ☒ Propor questões que se constituem como meros exercícios de cópias, simplesmente, presos à sequência em que os itens apareceram no texto.
- ☒ Solicitar a simples recuperação do que aparece na superfície do texto, provocando, na maioria dos casos, situações de extrema obviedade.
- ☒ Privilegiar a avaliação ao ensino da leitura.

## CAPÍTULO 4

# CAMINHOS POSSÍVEIS



Discutidos no capítulo anterior a importância da mediação docente das leituras e os desafios com os quais podemos nos defrontar nesse processo, agora nos voltaremos para alguns caminhos, de caráter exemplificativo e natureza mais instrumental, que poderiam ser trilhados para enfrentar esses desafios. A essência de todos eles baseia-se na premissa de que é importante que as ações de mediações docentes aconteçam em todas as fases da leitura, ou seja, antes, durante e depois do ato de ler.<sup>[27]</sup> Algumas advertências precisamos fazer antes de prosseguirmos. Compartilhamos do entendimento de que ensinar a leitura, propiciando atividades que levem à compreensão do texto objeto de leituras, é difícil, bem como oferecer sugestões de encaminhamentos didáticos que sejam consistentes com as teorias que fundamentam as pesquisas na área. Os caminhos aqui propostos se baseiam nas indicações das referências que utilizamos e não há a intenção de esgotarmos assim a discussão, mesmo se fosse possível. Além disso, os caminhos propostos não devem ser tomados como receitas a serem seguidas, válidas para todo e qualquer contexto com o qual nos deparemos. Como indicar caminhos que sejam “aplicáveis” a tudo e a todos, se “qualquer prática da linguagem e de ensino é situada, e se toda situação é única porque as realidades que os falantes constroem na aula são também únicas?”<sup>[21]</sup>

É interessante que se instale um propósito para as leituras que serão solicitadas aos alunos. Isso pode-se dar pela problematização dos conteúdos conceituais específicos designados para o ensino. Instalar esse propósito de leitura pode favorecer a interpretação dos conhecimentos que aportam do texto, pois tem o potencial de criar perguntas genuínas a serem respondidas pelos alunos a partir das leituras feitas.<sup>[11]</sup>

**Essa problematização pode-se dar sob o uso de vários formatos: experimento, atividade investigativa, vídeo, animação, charge, outro gênero textual, simulação, discussão em sala, pesquisa etc.**

Nesse momento anterior ao do ato propriamente de ler, é importante que o professor leve os alunos a sentirem vontade, curiosidade em ler o texto proposto. É o momento também importante para ativar os conhecimentos que os alunos já possuem sobre o assunto a ser tratado e permitir que externem suas expectativas quanto ao texto e façam previsões e perguntas.<sup>[27]</sup><sup>[36]</sup> Também é nessa etapa que a leitura a ser feita pode ser contextualizada. Os alunos podem ser convidados assim a participar de uma experiência de leitura mais genuína e pessoal.<sup>[11]</sup> De acordo com Goodman, as estratégias básicas da leitura envolveriam cinco passos: 1) predição (quando o leitor faz antecipações no texto); 2) seleção (quando índices mais importantes são selecionados para a compreensão e seus objetivos); 3) inferência (quando o leitor preenche espaços não explícitos de informações no texto a partir de suas competências linguística, textual, discursiva e conhecimentos prévios e de mundo); 4) confirmação (quando o leitor confirma ou reformula suas predições); 5) correção (quando o leitor retrocede ao texto para confirmar informações não confirmadas num primeiro momento quando o sentido não foi satisfatório).<sup>[18]</sup>

Ainda nessa fase, o professor pode estimular os alunos a se “aproximarem” do texto mesmo antes de sua efetiva leitura. Eles podem ser convidados a “passar os olhos” em todo o texto antes da leitura, observando elementos que se destacam, como títulos, subtítulos, itálicos, imagens, gráficos etc. Podem, a partir daí, fazer previsões sobre o que o texto vai tratar e a forma como fará isso, possibilitando a geração de objetivos e questionamentos sobre esse texto, mesmo antes de sua efetiva leitura: por exemplo, para que se precisa ler esse texto, que respostas ao propósito leitor precisam ser obtidas?<sup>[21]</sup>

É importante a realização de uma (ou mais) leitura de reconhecimento, individual e subjetiva, para que o aluno estabeleça um contato inicial com o texto.<sup>[14]</sup> Durante essa leitura a mediação docente pode atuar diretamente, constituindo-se na forma de uma leitura compartilhada, em que o professor participa da busca das respostas, da construção das interpretações a partir dos sentidos produzidos, e refletindo sobre essa experiência vivenciada com as leituras.<sup>[27]</sup> Na leitura de um texto mais longo, ela pode ser interrompida para avaliar e estimular a compreensão elaborada até aquele momento ou para o levantamento de expectativas sobre o desfecho do texto.<sup>[36]</sup>

Indiretamente, essa mediação docente durante a leitura se fará sentida a partir da utilização pelos alunos de estratégias ensinadas anteriormente pelo professor. O Quadro 7 exemplifica algumas dessas estratégias que podem ser utilizadas durante o ato propriamente dito da leitura.

**“Na leitura de um texto, várias estratégias são usadas e uma das grandes diferenças entre o aprendiz bem-sucedido e o malsucedido parece se relacionar ao modo como ambos utilizam essas estratégias enquanto leem. Sendo assim, cabe ao professor ajudar o aprendiz a usar conscientemente estratégia de leitura, tornando a atividade de ler mais eficaz e efetiva.”<sup>[21]</sup>**

Quadro 7 – Algumas estratégias que podem ser utilizadas pelos leitores durante o ato da leitura

#### **Estratégias para a etapa do “durante a leitura”**

- Monitorar a compreensão durante a leitura, com o leitor questionando-se se compreendeu determinada parte do texto antes de avançar para uma próxima parte.
- Fazer perguntas sobre o conteúdo do texto.
- Inferir sentidos de palavras, expressões, conceitos desconhecidos, observando o contexto em que eles se inserem.
- Utilizar dicionários ou o próprio manual didático quando não for possível inferir os sentidos como descrito anteriormente.
- Marcar as partes mais importantes do texto.
- Produzir resumos de cada parágrafo do texto.
- Fazer anotações relevantes no próprio texto.
- Elaborar esquema do texto, tomando como referência marcas que ele mesmo traz (como tópicos, subtítulos, negritos etc.).
- Interromper a leitura, ler em voz alta, reler trechos quando persistirem dúvidas.

Fonte: Elaborado a partir de <sup>[21]</sup>

A etapa do pós-leitura normalmente é dedicada à avaliação das leituras feitas e, como vimos no capítulo anterior, é problemática sob o ponto de vista da forma como geralmente é realizada. Aqui,

apresentaremos alguns caminhos que poderiam ser utilizados no sentido de inverter esse quadro, favorecendo a interação entre professor e alunos leitores e entre esses e textos lidos, bem como contribuindo para uma formação leitora mais crítica e autônoma desses alunos.

Após uma primeira leitura de contato com o texto, o professor pode solicitar aos alunos que explicitem para toda a turma o levantamento que fizeram de palavras, expressões ou passagens que mais chamaram a atenção deles, sob quaisquer aspectos. A partir daí, dirigir o trabalho de modo que os alunos façam inferências, discutam sobre as escolhas do autor, reflitam sobre aspectos da linguagem do texto, discutam as compreensões elaboradas, façam uma releitura orientada. <sup>[14] [27] [36]</sup>

Em seguida, pode-se passar às atividades de elaboração textual sobre as leituras realizadas. Instruções como “encontre no texto” e “o que o autor acha” precisam ser dadas com cuidado para que não sejam conflitantes com uma concepção interativa-discursiva de leituras. <sup>[21]</sup> Como alternativa à atividade clássica de propor aos alunos que respondam às questões sobre o texto elaboradas pelo professor, essa responsabilidade de criação pode ser delegada aos próprios alunos. Tomemos como exemplo, nesse sentido, a proposta de atividade descrita no Quadro 8 a seguir.

#### Quadro 8 – Atividade de produção e avaliação de questões pelos alunos

##### **Passos da atividade**

1. Leitura do texto.
2. Elaboração de questões sobre o texto, de três diferentes tipos:
  - 2.1. questão do tipo A: sua resposta pode ser encontrada no texto lido.
  - 2.2. questão do tipo B: tem relação com a discussão feita no texto, mas sua resposta nele não se encontra.
  - 2.3. questão tipo C: sua resposta ajudaria a compreender aspectos não compreendidos do texto.
3. Elaboração de respostas para as questões do tipo A.
4. Avaliação pelos pares das questões classificadas como do tipo B e C.
5. Avaliação da atividade realizada por toda a turma de alunos.

Fonte: Elaborado a partir de <sup>[35]</sup>

Outra proposta de atividade seria a de elaboração pelo professor de um conjunto de ideias principais tratadas no texto lido. A tarefa dos alunos seria a de apontar em que trechos do texto cada uma dessas ideias surge ou é retomada. Um exemplo de formatação dessa atividade foi descrito no Quadro 9.

Quadro 9 – Identificação de ideias-chave dos parágrafos do texto por meio da leitura de uma pequena lista de subtemas ou de frases sintéticas

<b>Temas ou assuntos</b>	<b>Números dos parágrafos nos quais são desenvolvidos os temas/assuntos</b>
Respostas à crise energética: diversificação de fontes de energia e racionalização do consumo	
Ações pessoais e coletivas frente ao consumo	
Consumo direto e indireto de energia	
Sociedade de consumo e demandas de energia	
Desigualdades sociais, crescimento econômico e crise energética	

Fonte: Elaborado a partir de <sup>[36]</sup>

O professor também pode produzir afirmativas sobre o texto lido, solicitando aos alunos que classifiquem cada uma das afirmativas de acordo com os critérios que também são propostos pelo professor. Um exemplo de formatação dessa atividade foi descrito no Quadro 10, como segue.



Quadro 10 – Identificação do que o texto diz, o modo como diz e o que o mesmo não diz

**Mesmo o uso de combustíveis de origem não fóssil contribui para o aumento do efeito estufa**

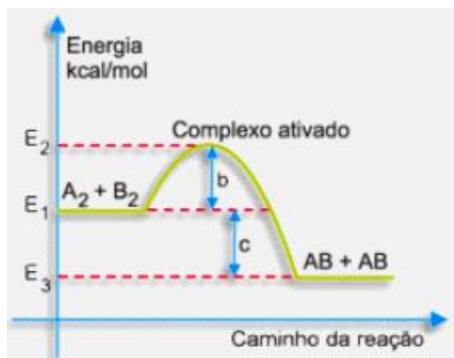
**Marque a opção que melhor caracteriza a afirmativa feita acima**

A	A afirmativa está relacionada com o assunto do texto e está em concordância com ele.
B	A afirmativa está relacionada com o assunto do texto e está em discordância com ele.
C	A afirmativa está relacionada com o assunto do texto, mas vai além dele.
D	A afirmativa não está relacionada com o assunto do texto.

Fonte: Elaborado a partir de [36]

Também se mostra importante a solicitação aos alunos para que realizem atividades de retextualização, em que há mudança em relação ao gênero textual oferecido para a leitura, como no exemplo a seguir. [36]

*Produza um texto que descreva em detalhes o processo ilustrado no diagrama abaixo:*



Por fim, ainda como atividades alternativas às avaliações geralmente feitas, pode-se propor aos alunos questões que explicitem compreensões não ligadas diretamente aos conteúdos conceituais lidos ou questões mais relacionadas à metalinguagem, como nos exemplos a seguir. [36]

*A partir do texto lido sobre ligações metálicas, reflita sobre a seguinte questão: por que o beneficiamento do minério de alumínio foi o relativamente mais tardio?*

*Para a leitura do texto sobre oxirreduções, instalou-se um propósito leitor a partir da utilização de um experimento sobre condições de produção da corrosão em pregos comuns. O que você achou dessa estratégia? Ela foi significativa para a compreensão do texto lido? Acha que ela deveria ser adotada em todas as leituras? Que alternativas apresentaria à estratégia adotada?*

Concluimos este capítulo reafirmando o entendimento de que a utilização da leitura no ensino de ciências é fundamental e requer a mediação docente em todas as suas fases, com vistas à formação da autonomia dos leitores em ciências. Essa mediação se materializa a partir do estabelecimento de situações didáticas diferenciadas, capazes de se adaptar à diversidade das salas de aula.<sup>[11]</sup> Envolve o compartilhar pelo professor de objetivos, tarefas e significados construídos, bem como a participação dos alunos em uma série de situações: observações, experimentação, resolução de problemas, produção de textos, nas quais tenham que perguntar, prever, recapitular, opinar, resumir, comparar suas opiniões.<sup>[32]</sup>

Considerando todos esses aspectos, seria importante inverter a lógica na qual o ensino de leitura é substituído pela avaliação da leitura, numa ênfase marcada pelo controle e pela desmotivação. Poderemos trilhar caminhos outros que fujam do modelo automático e automatizador de leituras e de sujeitos, esses submetidos a tarefas que nada contribuem para a sua formação e para a compreensão das leituras feitas.

## CAPÍTULO 5

# CONCLUSÕES PROVISÓRIAS



Neste capítulo final, retomamos alguns apontamentos feitos ao longo deste material. Um primeiro aspecto, vale ressaltar, é que o ensino de leitura envolve o ensino de estratégias que não devem ser encaradas como um rol de procedimentos a ser implementado, aplicado, em qualquer condição. As que aqui foram apresentadas não são “poção mágica”, não esgotam a questão, são caminhos possíveis, direções apontadas. Isso porque é importante que o professor tenha clareza sobre as peculiaridades que podem marcar as situações de ensino e de leitura, tendo firmeza para enfrentá-las, com otimismo e tranquilidade. <sup>[17]</sup> <sup>[21]</sup>









Quanto ao discutido contexto problemático a envolver a formação de leitores autônomos e críticos em ciências, entendemos que importa menos apontar potenciais culpados pela situação: alunos, professores, formadores, supervisores, todos ou nenhum deles? O professor não ensina errado, o aluno não é “incapaz”, os formadores e supervisores não se omitem quanto aos esforços por uma educação melhor. Essa é a regra. Os problemas discutidos podem ser consequências das mudanças nas concepções que envolvem as leituras, que mudam, ampliam-se sem que as contribuições dos novos aportes teóricos sejam incorporadas às práticas docentes em todos os casos. <sup>[21]</sup>

Por outro lado, muitas práticas interessantes envolvendo a leitura são desenvolvidas nas salas de aula de ciências sem que elas tenham a devida visibilidade. Por isso, reforçamos o convite que fizemos na apresentação deste material para que continuemos a travar esse diálogo, essa troca de experiências. Torcemos para que as nossas indicações possam de alguma maneira contribuir para as atuações docentes de seus leitores, ao mesmo tempo em que temos certeza que os retornos dados por eles prestam-nos serviços fundamentais, auxiliando a repensar licenciaturas, a propor novas questões de pesquisa para investigação e a desenvolver mais ações de formação em extensão. <sup>[14]</sup>

Por enquanto, o que podemos fazer é traçar algumas conclusões provisórias baseadas nas referências que nos alicerçaram na tessitura deste texto. Descritas no Quadro 11, representam uma síntese possível (pois que baseada em tudo o que foi discutido até aqui) e inacabada (pois que ainda em construção).

Quadro 11 – Algumas conclusões provisórias sobre as leituras no ensino de ciências

### Conclusões provisórias

-  Ler é uma das habilidades a serem trabalhadas nas aulas de ciências. É comum não se ensinar a ler, mas apenas pedir que os alunos leiam.
-  Se ensinarmos um aluno a ler compreensivamente e a aprender a partir da leitura, estamos fazendo com que ele aprenda a aprender.
-  Daí a importância que se deva dar à escola, ao material didático, à organização da aula, às interações entre estudantes e o professor no processo de ensino e aprendizagem de ciências.
-  A presença dos TDC na sala de aula implica desistir de um ensino como transmissão de um conhecimento pronto e acabado.
-  Necessário privilegiar o estudo do texto na sala de aula, aceitando o desafio de convívio com a instabilidade, com um horizonte de possibilidades de dizer.
-  Importante a mediação intencionalmente planejada do professor antes, durante e após a situação de leitura, especialmente no caso em que esse processo envolve a leitura de TDC.
-  É preciso tomar a leitura como objeto de ensino e não se ter improvisado em uma aula de leitura. Erroneamente, parte-se do princípio de que os alunos já sabem ler e isso é suficiente para a interpretação de um TDC.
-  Ensinar a estudar um texto é ensinar a utilizar estratégias adequadas para questionar o texto e acionar os conhecimentos

## Conclusões provisórias

necessários para a compreensão do que foi lido. Todos esses recursos e estratégias devem ser ensinados pelo professor por meio de mediação constante.



O professor pode e deve criar um trabalho próprio com os textos, ultrapassando o papel de mero transmissor das informações ali contidas.



A sala de aula precisa se constituir como uma arena simbólica, onde alunos e professores disputam polifonicamente as interpretações e os significados a produzirem em suas leituras, travando um diálogo vivo e intenso que promova a interação, a construção e a circulação do conhecimento.



É necessário permitir que o leitor opere com as suas contrapalavras para construir suas compreensões, trazendo para a sala de aula a presença do acaso, da inexatidão, do fugaz e do possível.



Importante intensificar atividades de leitura e de compreensão dos TDC em sala de aula, para que os alunos possam adquirir alguns modelos, técnicas e estratégias para compreender os textos com proficiência.



O “ato de ler” precisa ocorrer no contexto de uma sequência destinada ao ensino de conteúdos conceituais específicos da área.



Não é mais possível que a escola continue com velhas práticas de apenas mandar ler e somente responder a perguntas de localização de informação, acreditando que isso é aula de leitura.

---

Fonte: Elaborado a partir de <sup>[11]</sup> <sup>[14]</sup> <sup>[16]</sup> <sup>[18]</sup> <sup>[21]</sup> <sup>[27]</sup> <sup>[30]</sup> <sup>[31]</sup> <sup>[32]</sup>

Por fim, algumas considerações para refletirmos juntos e continuarmos a nossa conversa em próximas oportunidades.

Os alunos leem sim, mas outros gêneros textuais. Não gostam/entendem o que nós, professores de ciências, gostaríamos que eles lessem. Falta hábito dessa leitura específica, falta ensiná-los a ler TDC.

As resistências podem acontecer, cabendo-nos conscientizá-los sobre a importância da leitura. Mas não só isso, como também conscientizar dessa importância os colegas docentes, os gestores da escola, os responsáveis pelos alunos, a comunidade. A boa notícia é que, em geral, uma vez inseridos nesse processo de aprender pelo ler, eles acabam gostando da experiência vivenciada.

Para vencer as resistências iniciais, é importante pensar em atividades que envolvam ao máximo os alunos. Eles devem ir à leitura com um interesse genuíno, sendo esse o nosso grande desafio como mediadores do processo. Por isso, a importância de se criar um propósito para a leitura: de nada adianta a termos inserida em uma sequência de ensino se não há um propósito para ela, se é apenas mais uma atividade. Além disso, essas atividades precisam ser dialógicas, diversificadas, contextualizadas, desafiadoras.

Outros desafios existem e não foram devidamente tratados neste material: o processo de leitura de textos apresentados em outros suportes, o processo de escrita em geral, a disponibilidade de manuais e outros recursos para os alunos, a disponibilidade de tempo para a implementação das propostas pelos docentes. É importante que todos esses desafios sejam também enfrentados. Falemos um pouco mais sobre esse desafio, descrito por último.

É muito comum nos convenceremos da importância/necessidade de alterar as nossas práticas pedagógicas a partir do que lemos, estudamos, pesquisamos, refletimos. No entanto, limitados pelos tempos e espaços disponíveis, resignamo-nos a pensar que não há condições para implementar tais mudanças. São muitos conteúdos e muitos TDC para poucas aulas! Entendemos que não é possível e nem mesmo necessário que se ensine ciências o tempo todo por meio da leitura e seguindo integralmente todas as recomendações propostas para tal atividade. O importante é “que haja um sentido crítico que norteie permanentemente a atitude com que o professor, juntamente com a classe, se entrega ao texto”.<sup>[14]</sup>

Leitura não é tudo. É uma das possibilidades. Mas é importante experienciá-la, pois ler se aprende lendo. E lendo, podemos aprender ciências.

# REFERÊNCIAS

Apresentamos as nossas referências bibliográficas em duas partes. Na primeira, indicamos as obras utilizadas como fundamento da escrita deste material e, na segunda parte, outras obras indicadas para um “saber mais” sobre a temática aqui tratada.

## REFERÊNCIAS UTILIZADAS COMO NOSSOS FUNDAMENTOS

- [1] SILVEIRA JR., C. Mediação docente e a motivação dos estudantes para o aprendizado de química. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2016.
- [2] LIMA, M.E.C.C.; AGUIAR JR., O.G.; BRAGA, S.A.M. Ensinar ciências. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v.6, n.33, maio/jun.2000, p. 90-92.
- [3] SILVA, L. H. de A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. **Ensino de Ciências: Fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000, p. 134-153.
- [4] MILARÉ, T.; MARCONDES, M.E.R.; REZENDE, D.B. Discutindo a química do ensino fundamental através da análise de um caderno escolar de ciências do nono ano. **Química Nova na Escola**. São Paulo: SBQ, v.36, n.3, 2014.
- [5] MACHADO, A.H. **Aula de Química: discurso e conhecimento**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2004.
- [6] SILVEIRA JR., C.; MACHADO, A.H. A linguagem e o outro no processo de compreensão dos conteúdos conceituais químicos. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis. **Atas...** Florianópolis, 2016.
- [7] VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

- [8] FREITAS, M.T.A. Nos textos de Bakhtin e Vigotski: um encontro possível. In BRAIT, B. (org.). **Bakhtin**: dialogismo e construção do sentido. 2.ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.
- [9] SILVA, L.H.A.; SCHNETZLER, R.P. A mediação pedagógica em uma disciplina científica como referência formativa para a docência de futuros professores de biologia. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 57-72, 2006.
- [10] SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)**, v.16, n.1, p. 59-77, 2011.
- [11] ESPINOZA, A. **Ciências na escola**: novas perspectivas para a formação dos alunos. São Paulo: Ática, 2010.
- [12] FERREIRA, N.S.A. (Org.). **Leitura**: um cons/certo. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.
- [13] MARTINS, M.H. **O que é leitura**. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- [14] BRANDÃO, H.; MICHELETTI, G. **Aprender e ensinar com textos didáticos e paradidáticos**. São Paulo: Cortez, 2011.
- [15] RIBEIRO, A.E. **Textos multimodais**: leitura e produção. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.
- [16] LARA, G.M.P. (Org.). **Lingua(gem), texto, discurso**: entre a reflexão e a prática. Rio de Janeiro: Lucerna, 2006.
- [17] CARVALHO, R.C.; LIMA, P. (Orgs.). **Leitura**: múltiplos olhares. Campinas: Mercado das Letras, 2005.
- [18] PESSOA, O.M. (Org.). **Leitura, discurso & produção de sentidos**: múltiplas abordagens. Jundiaí: Paco Editorial, 2019.
- [19] SANTOS, M.E.V.M. **Que educação? Para que cidadania? Em que escola?** Lisboa: Santos-Edu, 2005.
- [20] COSCARELLI, C.V.; MITRE, D. **Oficina de leitura e produção de textos**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.



- [21] COSCARELLI, C.V. (Org.). **Leituras sobre a leitura**: passos e espaços na sala de aula. Belo Horizonte: Vereda, 2013.
- [22] SILVEIRA JR., C.; LIMA, M.E.C.C.; MACHADO, A.H. Livro didático de ciências e a mediação da leitura de seus textos em sala de aula. **Leitura: Teoria & Prática**, Campinas, São Paulo, v.33, n.65, p.53-69, 2015.
- [23] ORLANDI, E. P. (Org.). **A leitura e os leitores**. Campinas: Pontes, 1998.
- [24] SMOLKA, A.L.B.; SILVA, E.T.; BORDINI, M.G.; ZILBERMAN, R. **Leitura e desenvolvimento da linguagem**. 2. ed. São Paulo: Global Editora, 2010.
- [25] ANTUNES, I. **Análise de textos**: fundamentos e práticas. 1. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2013.
- [26] ORLANDI, E.P. **Discurso e leitura**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- [27] SOLÉ, I. **Estratégias de leitura**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- [28] FAILLA, Z. (org.). **Retratos da leitura no Brasil 3**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Instituto Pró-Livro, 2012.
- [29] PAULA, H.F.; LIMA, M.E.C.C. A leitura de textos didáticos de ciências como confronto de perspectivas. **Ensaio**: pesquisa em educação em ciências. UFMG. FaE. CECIMIG. Belo Horizonte, Belo Horizonte, v.13, n.3, 2011.
- [30] FRANCISCO JR., W.E. Estratégias de leitura e educação química: que relações? **Química Nova na Escola**. S. Paulo: v. 32, n. 4 – nov/2010.
- [31] BICALHO, D.C. **Língua Portuguesa: ensino fundamental**. RANGEL, E.O. e ROJO, R.H.R. (Coord.)- Brasília: SEB/MEC, 2010. (Coleção Explorando o Ensino; v. 19).
- [32] CASTELLO-PEREIRA, L.T. **Leitura de Estudo**: ler para aprender a estudar e estudar para aprender a ler. Campinas: Alínea, 2003.
- [33] BRAGA, S.A.M. O texto de biologia do livro didático de ciências. **Tese** (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

- [34] BORTONI-RICARDO. et al. **Leitura e mediação pedagógica**. São Paulo: Parábola, 2012.
- [35] PAULA, H.F.; LIMA, M.E.C.C. Formulação de questões e mediação da leitura. **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, v.15, n.3, p.429-461, 2010.
- [36] PAULA, H.F. **Repertório de atividades de leitura**, 2010. Não publicado.
- [37] MIGUEL, E.S. et al. **Leitura na sala de aula**. Porto Alegre: Penso, 2012.
- [38] ESPINOZA, A.; CASAMAJOR, A.; PITTON, E. **ENSEÑAR A LER TEXTOS DE CIÊNCIAS**. BUENOS AIRES: PAIDÓS, 2009.
- [39] CARNEIRO, M.H.S.; SANTOS, W.L.P.; MÓL, G.S. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio**. B. Horizonte, v.7, n.2, dez/2005.
- [40] MARTINS, I. et al. (Eds.) **O livro didático de Ciências**: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012.
- [41] SOARES, M.B. As condições sociais da leitura. In: ZILBERMAN, R.; SILVA, E.T. (org.). **Leitura: perspectivas interdisciplinares**. São Paulo: Ática, 2005.
- [42] NÚÑEZ, I.B.; RAMALHO, B.L.; PEREIRA, J.E. As representações semióticas nas provas de química no vestibular da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Brasil): uma aproximação à linguagem científica no ensino das ciências naturais. **Revista Ibero-americana de Educación** n.º 55/1, 2011.
- [43] KOCH, I.G.V. **Desvendando os segredos do texto**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- [44] BAKHTIN, M. **Estética da Criação Verbal**. 6.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.
- [45] MARTINS, I. Quando o objeto de investigação é o texto: uma discussão sobre as contribuições da Análise Crítica do Discurso e da Análise Multimodal como referenciais para a pesquisa sobre livros didáticos de

Ciências. In: NARDI, R. (org.). **A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

[46] SILVEIRA JR., C. O papel que ocupa a leitura mediada de textos didáticos de ciências nas práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula. In: IV Colóquio de Letramentos, Linguagem e Ensino, 2016, Juiz de Fora. **Caderno de resumos**. Juiz de Fora, 2017.

## REFERÊNCIAS INDICADAS PARA UM “SABER MAIS”

ALMEIDA, M.J.P.M.; BRITTO, L.P.M. (orgs.) **Cadernos Cedes 41 – Ensino da ciência, leitura e literatura**. Campinas: Cedes, 1997.

\_\_\_\_\_; SORPRESO, T.P. Memória e formação discursivas na interpretação de textos por estudantes de licenciatura. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. São Paulo, v.10 n.1, 2010. Disponível na internet.

ANDRADE, I. B; MARTINS, I. Discursos de professores de ciências sobre leitura. **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, v.11 (2), p. 121-151, 2006. Disponível na internet.

BARBOSA, A.C., SILVA, N.S., SILVEIRA JÚNIOR, C.; SILVA, L.R.D. (2016). Mediação de leitura de textos didáticos nas aulas de Química: uma abordagem com foco na matriz de referência do ENEM. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), 18(3), 175-198. Disponível na internet.

BRANDÃO, H.H.N. Escrita, leitura, dialogicidade. In BRAIT, B. (org.). **Bakhtin: dialogismo e construção do sentido**. 2.ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

BRONCKART, J-P. **Atividade de linguagem, textos e discursos**: por um interacionismo sócio-discursivo. São Paulo: Educ, 1999.

CANDELA, B.F. Oralidad, lectura y escritura competencias mediadoras del aprendizaje del currículo de Química: el caso del equilibrio químico. **Revista Científica**, 37(1), 18-29, 2020. Disponível na internet.

ESPINOZA, A. La especificidad de las situaciones de lectura em "naturales". **Lectura y vida. Revista Latinoamericana de Lectura**, Buenos Aires, ano 27, n.1, p. 6-16, 2006. Disponível na internet.

\_\_\_\_\_. Investigación sobre lectura y escritura en la enseñanza de las Ciencias Naturales. (Entrevista). **12(ntes). Para el día a día en la escuela**. Número 43 (segunda época), p. 3-11. 2018. Disponível na internet.

\_\_\_\_\_; CASAMAJOR, A.; PITTON, E. MUZZANTI, S. Estudio de una situación de lectura al inicio de una secuencia de Ciencias Naturales. **12(ntes). Para el día a día en la escuela**. Número 43 (segunda época), p. 12-25. 2018. Disponível na internet.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Leer para aprender Ciencias Naturales: un escenario poblado de imágenes, creencias y ocurrencias. In **Espacios en Blanco. Revista de Educación**, n.28, junho/2018, p. 107-129. Disponível na internet.

FAILLA, Z. (org.). **Retratos da leitura no Brasil 4**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Instituto Pró-Livro, 2016. Disponível na internet.

\_\_\_\_\_. (org.). **Retratos da leitura no Brasil 5**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Instituto Pró-Livro, 2020. Disponível na internet.

FIJALKOW, J. A leitura, entre as ciências naturais e as ciências sociais. **Leitura: Teoria & Prática**, Campinas, v.32, n.62, p.13-40, jun. 2014. Disponível na internet.

FRACALANZA, H. e MEGID NETO, J. (org.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.

FRADE, I.C.A.S.; VAL, M.G.C.; BREGUNCI, M.G.C. (org.). **Glossário Ceale: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores**. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2014. Disponível na internet.

FRANCISCO JR., W.E.; LIMA, S.P. Considerações acerca da leitura em livros didáticos de química: uma análise a partir de textos complementares. **Educ. quím.**, 24 (núm. extraord. 2), 489-494, 2013. Disponível na internet.

FREITAG, B.; COSTA, W.F.; MOTTA, V. **O livro didático em questão**. São Paulo: Cortez, 1993.

GERALDI, J.W. **Leitura: uma oferta de contrapalavras**. In: GEGE. *O espelho de Bakhtin*. Campinas: Pedro & João Editores, 2007.

GIRALDI, P.M. **Leitura e escrita no ensino de ciências: espaços para produção de autoria**, 2010. 232 f. Tese (Doutorado em educação) – Centro de Ciências da Educação, UFSC, Florianópolis, 2010. Disponível na internet.

GOMES, S.S. **Práticas de leitura e capacidades de linguagem na escola**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2017.

GOULART, C. Uma abordagem bakhtiniana da noção de letramento: contribuições para a pesquisa e para a prática pedagógica. In: FREITAS, M.T.; SOUZA, S.J.; KRAMER, S. (orgs.). **Ciências humanas e pesquisa: leituras de Mikhail Bakhtin**. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

KLEIMAN, A. **Oficina de leitura: teoria e prática**. 11.ed. Campinas: Pontes, 2007.

\_\_\_\_\_. **Leitura: ensino e pesquisa**. 2.ed. São Paulo: Pontes, 1996.

LARROSA, J. **La experiencia de la lectura**. 2.ed. México D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2003.

LOPES-ROSSI, M.A.G. O desenvolvimento de habilidades de leitura a partir de características específicas de gêneros discursivos. In: CASTRO, S.T.R. (org.) **Pesquisas em Linguística Aplicada: novas contribuições**. Taubaté: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2003.

MACHADO, I.A.; GIRALDI, P.M. Leitura, Linguagem e Saber: reflexões a partir da Análise Discursiva de dois textos no contexto da Educação em Ciências. **Revista Ensaio** | Belo Horizonte | v.21 | e12152 | 2019. Disponível na internet.

MAIA, J.O.; VILLANI, A. A relação de professores de Química com o livro didático e o caderno do professor. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 15, Nº 1, 121-146 (2016). Disponível na internet.

MARI, H.; WALTY, I.; VERSIANI, Z. (org.). **Ensaio sobre leitura**. Belo Horizonte: Pucminas, 2005.

MATTOS, A.P.; WENZEL, J.S.; BEHM, M.B. A escrita, a fala e a leitura como prática de ensino num curso de Licenciatura em Química. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**. Vol. 8, n. 1. Jan./Jun. 2018. Disponível na internet.

MATURANO, C.I.; SOLIVERES, M.A.; PERINEZ, C.; ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, I. Enseñar ciencias naturales es también ocuparse de la lectura y del uso de nuevas tecnologías. **Ciencia, Docencia y Tecnología**, v.27, n.53, 2016. Disponível na internet.

MAZZITELLI, C.A.; MATURANO, C.I.; MACÍAS, A. Dificultades estratégicas en la comprensión lectora de estudiantes de Ciencias Naturales. **REIEC**, V. 8 N.2, 2013. Disponível na internet.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. **O livro didático de ciências: problemas e soluções**. Ciência & Educação, Bauru, v.9, n.2, p. 147-157, 2003.

MENEGASSI, R.J. Leitura: a elaboração de perguntas pelo professor e os reflexos na interpretação textual. **Mimesis**, Bauru, v. 20, n. 2, 83-101, 1999. Disponível na internet.

NICOLLI, A.A.; CASSIANI, S. Das Histórias de Leitura e Escrita às Práticas Docentes de Leitura e Escrita de Futuros Professores de Ciências. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.69-81, setembro 2012 ISSN 1982-153. Disponível na internet.

NIGRO, R.G. Textos e leitura na educação em Ciências: contribuições para alfabetização científica em seu sentido mais fundamental, 2007. 290f. **Tese** (Doutorado em educação) – Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 2007. Disponível na internet.

PALCHA, L.S.; OLIVEIRA, O.B. A evolução do ovo: quando leitura e literatura se encontram no ensino de ciências. **Revista Ensaio | Belo Horizonte | v.16 | n. 01 | p. 101-114 | jan-abr | 2014**. Disponível na internet.

PFROMM NETO, S.; ROSAMILHA, N.; DIB, C.Z. **O livro na educação**. São Paulo: Primor, 1974.

RAQUEL, K.; JUDITE, S.W. A PRÁTICA DA LEITURA E DA ESCRITA NO ENSINO DE QUÍMICA. **REPPE**: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino - Universidade Estadual do Norte do Paraná Cornélio Procópio, v. 2, n. 1, p. 122-136, 2018. Disponível na internet.

RIBEIRO, N.A.; MUNFORD, D.; PERNA, G.P.A. Experiências de leitura em Ciências da Natureza na Educação de Jovens e Adultos: um estudo das práticas de professores em formação inicial. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** Vol. 12, Nº 2, 2012. Disponível na internet.

RICON, A.E.; ALMEIDA, M.J.P.M. Ensino da física e leitura. In: **Leitura: teoria e prática**, Campinas, Ano 10, n. 18, dez./1991.

RODRIGUES, A.A.P.S.; MENEGASSI, R.J. Ordenação e sequenciação de perguntas: uma estratégia para a construção de sentidos na aula de leitura. **IV CONALI**, junho/2013. Disponível na internet.

ROSA, M.D'A.; ARTUSO, A.R. O Uso do Livro Didático de Ciências de 6º a 9º Ano: Um Estudo com Professores Brasileiros. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. **RBPEC** 19, 709–746, 2019. Disponível na internet.

RÖSING, T.M.K. **A formação do professor e a questão da leitura**. 2.ed. Passo Fundo: UFP, 2003.

SANMARTÍ, N. Leer para aprender ciencias. **Leer.es**. [s/d]. Disponível na internet.

SETLIK, J.; HIGA, I. Contribuições e dificuldades de práticas de leitura e escrita para ensinar e aprender Física no Ensino Médio: reflexões à luz da cultura escolar. **RBPEC** 19, 449–482, 2019. Disponível na internet.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Percepções de estudantes de um curso de licenciatura em física sobre a leitura e a escrita no ensino e na aprendizagem de física. **ACTIO**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 18-38, mai./ago. 2018. Disponível na internet.

SIGNORINI, I. (org.) **[Re]discutir texto, gênero e discurso**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

SILVA, E.P.Q. O ensino de ciências, a avaliação e o livro didático: pontes para leitura do mundo e da palavra. In: PAVÃO, A.C.; FREITAS, D. (orgs.) **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EdUFSCAR, 2008.

SILVA, H.C.; ALMEIDA, M.J.P.M. O deslocamento de aspectos do funcionamento do discurso pedagógico pela leitura de textos de divulgação científica em aulas de física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v.4, n.3, 2005. Disponível na internet.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Condições de Produção da leitura em aulas de Física no Ensino Médio. In: ALMEIDA, M. J. P. M.; SILVA, H.C. **Linguagens, leituras e ensino de ciências**. Campinas: Mercado das Letras, 1998.

SOARES, A.G.; COUTINHO, F.A. Leitura, discussão e produção de textos como recurso didático para o ensino de biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** Vol.9 No 2, 2009. Disponível na internet.

SOLIVERES, M.A.; GUIRADO, A.M.; BIZZIO, M.A.; MACÍAS, A. Intervenciones didácticas en clases de ciencias naturales mediante el uso de estrategias cognitivas y metacognitivas de lectura. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol 10, Nº 3, 420-437 (2011). Disponível na internet.

SOUZA, S.C. Condições de produção de sentidos em textos didáticos. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação. Centro de Ensino de Ciências e Matemática. Belo Horizonte, v.8, n.1, 2006. Disponível na internet.

\_\_\_\_\_. Repensando a leitura na Educação em Ciências: necessidade e possibilidade na formação inicial de professores. **II Encontro Internacional de Linguagem, Cultura e Cognição**: Reflexões para o Ensino. Julho/2003 – UFMG. Disponível na internet.

SUISSO, C.; GALIETA, T. Relações entre leitura, escrita e alfabetização/letramento científico: um levantamento bibliográfico em periódicos nacionais da área de ensino de ciências. **Ciênc. educ.** (Bauru) [online]. 2015, vol.21, n.4, pp.991-1009. Disponível na internet.

TALLADA, A.M.; BARGALLÓ, C.M. Leer ciencias para aprender ciencias. Diagnosis de la lectura crítica. **Las Relaciones CTS en la Educación Científica**. 2006. Disponível na internet.



WENZEL, J.S.; MALDANER, O.A. A prática da escrita e da reescrita orientada no processo de significação conceitual em aulas de Química. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação. Centro de Ensino de Ciências e Matemática. Belo Horizonte, v.18, n.2, 2016. Disponível na internet.

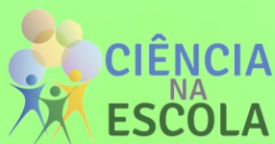
\_\_\_\_\_; MARTINS, J.L.C.; COLPO, C.C.; RIBEIRO, T.A. A prática da leitura no ensino de química: modos e finalidades de seu uso em sala de aula. **ACTIO**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 98-115, mai./ago. 2018. Disponível na internet.

YAMASHITA, M.; FRANCISCO JR., W.E.; FRANCISCO, W. Elaboração de perguntas como estratégia leitora: contribuições à formação docente inicial em Química a partir de ações de um programa brasileiro de iniciação à docência. **IX CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS**, setembro/2013. Disponível na internet.

ZILBERMAN, R.; SILVA, E. T. (org.). **Leitura: perspectivas interdisciplinares**. São Paulo: Ática, 2005.

**PROEX**  
  
PRÓ-REITORIA  
DE EXTENSÃO

**UF** *m* **G**  
  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MINAS GERAIS



ISBN 978-85-92728-15-1

