

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS – CAMPUS DE BAURU  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA**

**O Uso de Textos Alternativos para o Ensino de Ciências e  
a Formação Inicial de Professores de Ciências**

**RAQUEL SANZOVO PIRES DE CAMPOS**  
**Orientador: Prof. Dra. Luciana Maria Lunardi Campos**

**BAURU – SP  
2011**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS – CAMPUS DE BAURU**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA**

**O Uso de Textos Alternativos para o Ensino de Ciências e  
a Formação Inicial de Professores de Ciências**

**RAQUEL SANZOVO PIRES DE CAMPOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação para Ciência, Área de Concentração em Ensino de Ciências, Faculdade de Ciências, UNESP– Universidade Estadual Paulista – Campus de Bauru, como uma das exigências para obtenção do título de mestre em Educação para a Ciência

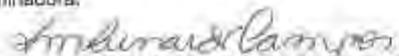
**Orientador: Prof. Dra. Luciana Maria Lunardi Campos**

**BAURU – SP**

**2011**

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE RAQUEL SANZOVO PIRES DE CAMPOS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DO(A) FACULDADE DE CIÊNCIAS DE BAURU.**

Aos 08 dias do mês de junho do ano de 2011, às 14:00 horas, no(a) Anfiteatro da Pós-Graduação, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. LUCIANA MARIA LUNARDI CAMPOS do(a) Departamento de Educação / Instituto de Biociências de Botucatu, Prof. Dr. MARCELO TADEU MOTOKANE do(a) Departamento de Psicologia e Educação / Universidade de São Paulo, Prof. Dr. RENATO EUGENIO DA SILVA DINIZ do(a) Departamento de Educação / Instituto de Biociências de Botucatu, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de RAQUEL SANZOVO PIRES DE CAMPOS, intitulada "O texto alternativo ao livro didático e a formação inicial de professores de Ciências". Após a exposição, a discente foi argüida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

  
Profa. Dra. LUCIANA MARIA LUNARDI CAMPOS

  
Prof. Dr. MARCELO TADEU MOTOKANE

  
Prof. Dr. RENATO EUGENIO DA SILVA DINIZ

Campos, Raquel Sanzovo Pires de.

O Uso de Textos Alternativos para o Ensino de Ciências e a Formação Inicial de Professores de Ciências/ Raquel Sanzovo Pires de Campos, 2011

123 f.

Orientador: Luciana Maria Lunardi Campos

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2011

1. Texto alternativo ao Livro Didático. 2. Formação Inicial de Professores de Ciências. 3. Ensino de Ciências. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual Paulista pelas distintas oportunidades de formação e aos professores, funcionários e colegas do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, da VIII turma de Licenciatura em Pedagogia da Faculdade de Ciências de Bauru; e da XL turma de Ciências Biológicas de Botucatu que tanto colaboram para tal.

Aos funcionários da Pós-Graduação em Educação para Ciência e aos funcionários das seções de graduação das unidades da Universidade Estadual Paulista selecionadas.

Aos docentes e discentes que participaram deste trabalho pela disponibilidade e disposição em colaborar com o levantamento de dados.

Ao CNPQ (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo apoio financeiro.

Aos professores doutores Marcelo Tadeu Motokane e Renato Eugênio da Silva Diniz, membros da banca de qualificação e defesa pela leitura, sugestões e enriquecimento desta pesquisa.

Aos professores doutores Fernando Bastos e Valdevez Marina do Rosário Lima por participarem como membros suplentes da Banca Examinadora, estando dispostos da mesma maneira a trazer contribuições ao trabalho.

Em especial, agradeço à minha orientadora, a Profa. Dra. Luciana Maria Lunardi Campos pela interlocução e contribuições constantes que permitiram o desenvolvimento deste trabalho.

Por fim, agradeço a minha família e amigos pela força e acompanhamento nesta jornada.

## RESUMO

Face aos novos objetivos e conteúdos do ensino de Ciências, métodos e recursos de ensino que envolvam a leitura de textos devem ser considerados como importantes componentes do processo de aprender Ciências uma vez que a produção de sua compreensão é intercedida pela leitura do texto e pelos aspectos históricos que influenciam tanto o modo de produção da compreensão, quanto o modo de leitura. Faz-se necessária, portanto, a proposta do uso de textos dos mais diferentes domínios e esferas culturais no ensino de Ciências, os textos ditos alternativos. Este estudo visou analisar e compreender a inserção do uso de textos alternativos para o ensino de Ciências em cursos de formação inicial de professores de Ciências. Por meio de pesquisa prioritariamente qualitativa investigou-se a existência de propostas para o uso de textos alternativos em sete cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas oferecidos por uma universidade pública do Estado de São Paulo. Os dados foram coletados por meio de análise de documentos, aplicação de questionários e produção de textos e analisados por meio da Análise de Conteúdo. No primeiro momento, foram analisados planos de ensino de disciplinas e programas de estágio dos cursos. Para a compreensão de como se dá inserção do texto alternativo pelo professor formador foram coletados dados junto a docentes destes cursos, por meio de um questionário constituído de oito questões abertas. Coletou-se, também, informações sobre a formação de cada professor, as disciplinas que ministram e sua compreensão sobre o texto alternativo. Por fim, investigou-se, por meio da elaboração de um texto escrito a percepção dos discentes sobre a utilização dos textos alternativos em dois cursos selecionados. Pode-se identificar que a inserção sobre o uso do texto alternativo é apresentada explicitamente em poucos planos de ensino e propostas de estágios analisados; que os docentes reconhecem sua importância e afirmam trabalhar o seu uso durante suas aulas, e que os discentes, que também reconhecem a sua importância, indicam que esta discussão é pouco ou nada trabalhada durante a graduação. Pelos dados, verifica-se encontros e desencontros nas diferentes falas sobre a inserção do texto alternativo. Trabalhados de forma indireta em poucos espaços, os dados indicam que a abordagem privilegiada do texto alternativo é mais um recurso e/ou mais uma técnica dentro das possíveis, desconsiderando o seu caráter formativo no ensino de Ciências. No entanto, a formação inicial do professor de Ciências Biológicas é um momento vital para a construção própria dos futuros professores e devem ser oportunizadas situações que possibilitem aos licenciandos a apropriação de conhecimentos, a clareza e explicitação de suas interpretações e compreensões sobre o ser professor. Promover esta discussão e possibilitar que os futuros professores tenham instrumentos para a construção de sua prática futura torna-se de fundamental importância.

**Palavras-chave:** Texto alternativo ao Livro Didático, Formação Inicial de Professores de Ciências, Ensino de Ciências.

## ABSTRACT

Face to new goals and contents of the teaching of science, methods and teaching resources that involving the reading of texts must be considered as important components of the process of learning science, once that the production of their understanding is interceded by reading the text and the historical aspects that influence such the production mode of understanding, as the method of reading. Therefore, the proposed use of text from different domains and cultural spheres in the teaching of science, the texts cited as alternative, is needed. This study aimed to analyze and understand the approach of using alternative texts for teaching science courses in initial teacher training. Through primarily qualitative research the existence of proposals for the use of alternative texts was investigated in seven licentiate courses in Biology offered by a public university in the state of Sao Paulo. Data were collected through document analysis, questionnaires and production of texts that were analyzed using content analysis. At first, plans for teaching subjects and internship programs were analyzed. To understand how a teaching professor approaches an alternative text, data were collected from the teachers of these courses through a questionnaire consisting of eight essay questions. We gather also information on the training of each teacher, the subjects they teach and their understanding of the alternative text. Finally, we investigate, through the formulation of a written text to the students' perception on the use of alternative texts in two selected courses. We could identify that the approach on the use of alternative text in the textbook is explicitly shown in a little education plans and proposal for internships analyzed; that the professors recognize its importance and affirm to work in its use during their classes, and that students who also recognize its importance, indicate that this discussion is little or nothing worked during the graduation. From the data, there are agreements and disagreements in the different speeches on the approach of the alternative text. Worked indirectly in a few areas, the data indicate that this privileged approach on the alternative text is a further appeal and/or more than one technique within the possible, not considering its formative character in teaching science. However, the initial formation of the professor of biological sciences is a vital time for the construction of future teachers and situations must be opportunized to allow the teachers an appropriation of knowledge, clarity and explicitness of their interpretations and understandings of being a teacher. To promote this discussion and to enable future teachers to have tools to build their future practice becomes crucial.

**Keywords:** Alternative text to the Textbook, Initial Training of Science Teachers, Science Education.

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1:** Temáticas diretas e indiretamente relacionadas ao “texto alternativo ao livro didático”, utilizadas como critério para buscas nos planos de ensino e programas de estágio.59
- Quadro 2:** Temáticas encontradas nas ementas, objetivos, conteúdos programáticos e metodologia nos planos de ensino e programas de estágio analisados.....63

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Formação inicial, titulação e bloco de disciplinas ministradas pelos dos docentes participantes.....	57
<b>Tabela 2:</b> Quantidade de Planos de ensino e Programas de Estágios analisados, e a identificação das temáticas direta e indiretamente relacionadas nestes documentos em 7 Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas (Curso A-G).....	59
<b>Tabela 3:</b> Porcentagem de identificação das temáticas direta e indiretamente relacionadas nos Planos de ensino e Programas de Estágios analisados, em 7 Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas (Curso A-G).....	59
<b>Tabela 4:</b> Identificação das temáticas diretas e indiretas nos planos de ensino e programas de estágio dos cursos analisados: Ausente (0%), Pouco presente (1 a 10%), Presente (11 a 50%) e Muito presente (> 50%).....	61
<b>Tabela 5:</b> Categorias de caracterização do texto alternativo apontadas pelos docentes.....	65
<b>Tabela 6:</b> Temáticas indicadas pelos docentes entre as possibilidades e limites da utilização do texto alternativo ao livro didático no Ensino de Ciência.....	68
<b>Tabela 7:</b> Relações indicadas pelos docentes entre o ensino de Ciências e a utilização do texto alternativo ao livro didático.....	80
<b>Tabela 8:</b> Elementos necessários para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático na prática pedagógica futura segundo os docentes.....	82
<b>Tabela 9:</b> Possíveis respostas dos docentes à pergunta “Os planos de ensino das diferentes disciplinas e as propostas de estágio representam a inserção deste recurso trabalhado ao longo de toda a graduação?”.....	87
<b>Tabela 10:</b> Disciplinas e estágios indicados pelos professores como ambientes em que o texto alternativo está sendo discutido (ambientes que ocorrem) e em que espaços acreditam que esta discussão deveria ser promovida (ambientes em que deveriam ocorrer).....	89
<b>Tabela 11:</b> Relações indicadas pelos discentes entre o ensino de ciências e a utilização do texto alternativo ao livro didático.....	90
<b>Tabela 12:</b> Elementos necessários para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático na prática pedagógica futura segundo os discentes.....	93
<b>Tabela 13:</b> Disciplinas e estágios indicados pelos docentes e alunos e identificados pela análise dos documentos como ambientes em que o texto alternativo é abordado.....	95
<b>Tabela 14:</b> Relações indicadas pelos discentes e docentes entre o ensino de ciências e a utilização do texto alternativo ao livro didático.....	97
<b>Tabela 15:</b> Elementos necessários para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático na prática pedagógica futura segundo os docentes e discentes...	98

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1 PERSPECTIVAS ATUAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: objetivos, conteúdos, métodos e recursos</b> .....	13
<b>2 A LEITURA E O TEXTO NO ENSINO DE CIÊNCIAS</b> .....	21
<b>2.1 O Texto Alternativo e o ensino de Ciências</b> .....	26
<b>3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E O USO DE TEXTOS ALTERNATIVOS</b> .....	35
<b>4 Metodologia de pesquisa</b> .....	47
<b>4.1 Participantes</b> .....	47
<b>4.2 Procedimento de coleta de dados</b> .....	47
<b>4.3 Análise dos dados</b> .....	53
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	56
<b>5.1 Revelações nos planos de ensino e projetos de estágios</b> .....	58
<b>5.2 Revelações de docentes</b> .....	65
<b>5.3 Revelações dos discentes</b> .....	90
<b>5.4 O (des) encontro das revelações</b> .....	95
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	100
<b>7 REFERÊNCIAS</b> .....	105
<b>APÊNDICE A</b> .....	120
<b>APÊNDICE B</b> .....	123

## INTRODUÇÃO

O reconhecimento da escola enquanto instituição formadora e do papel do ensino de Ciências na formação de homens críticos e participantes levou-nos a refletir sobre os objetivos e conteúdos dessa área de ensino e, conseqüentemente, sobre seus métodos e recursos.

Consideramos que devam ser utilizados métodos de ensino eficazes que estimulem a atividade e iniciativa dos alunos, mantendo a iniciativa do professor; favoreçam o diálogo dos alunos entre si e com o professor e com a cultura acumulada historicamente e considerem os interesses dos alunos, os ritmos de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico e a sistematização lógica dos conhecimentos, assim como indicado por Dermeval Saviani (2008).

Os recursos, articulados aos métodos, são compreendidos como ferramentas fundamentais que podem auxiliar a transmissão e a apropriação dos conteúdos.

A literatura como recurso para o ensino de Ciências despertou-nos interesse devido ao seu caráter motivador para os alunos do ensino fundamental e médio, observado na minha própria prática pedagógica. Assim, inicialmente, tivemos como proposta de pesquisa para o mestrado investigar esta temática. No entanto, verificamos que o texto, de um modo geral e não apenas o literário, é um recurso fundamental ao ensino de Ciências.

Pudemos perceber que a leitura e a escrita são elementos constitutivos da atividade científica fazendo parte da construção dos conhecimentos por parte dos cientistas, dos professores, dos alunos e de toda a sociedade.

Aceitando que a análise do funcionamento de diferentes tipos textuais cotidianos, extrapolando os tipos textuais didáticos presentes no ambiente escolar é importante para se compreender a análise constitutiva da linguagem da ciência, reorganizamos a proposta, voltando a atenção para o uso de textos ditos alternativos.

Associada à prática de adoção desses textos, entendemos que está a formação do professor para ler, selecionar e utilizar textos em sala de aula.

Esta formação é um processo contínuo, devendo ser iniciada, ainda, nos curso de licenciatura, ou seja, durante o processo de formação inicial.

A partir destes pressupostos gerais, desenvolvemos uma pesquisa que teve como problema de investigação a seguinte questão: **Durante o processo de formação inicial, são oferecidas condições para que futuros professores de Ciências e de Biologia construam saberes iniciais sobre o uso de textos alternativos?**

Atendendo a estas questões, definimos como objetivo da pesquisa analisar e compreender a inserção do uso de textos alternativos para o ensino de Ciências em cursos de formação inicial de professores de Ciências.

No primeiro capítulo “PERSPECTIVAS ATUAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: objetivos, conteúdos, métodos e recursos” trazemos referências teóricas atuais para o ensino de Ciências, assim como aspectos relacionados aos conteúdos propostos atualmente, aos novos objetivos e aos principais desafios que vêm sendo apontados para esse ensino. Apresentamos, também, a nossa compreensão de ensino de Ciências e seu papel na formação de cidadãos críticos.

No Capítulo 2 “LEITURA E TEXTO NO ENSINO DE CIÊNCIAS”, destacamos a importância da linguagem na aquisição dos conceitos científicos e a relevância desta compreensão dentro do ensino de ciências. Defendendo o texto como recurso importante para o ensino de Ciências, identificamos a nossa compreensão do que é texto alternativo e apontamos o que dizem pesquisas atuais que trabalham com diferentes gêneros textuais nesta área.

No Capítulo 3 “FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E O USO DE TEXTOS ALTERNATIVOS” são apresentadas considerações sobre o processo de formação como um processo contínuo e a necessária instrumentalização para a utilização crítica do texto alternativo, além de considerações sobre o processo de formação inicial e as necessidades formativas do professor de Ciências, bem como seus saberes profissionais. No final deste capítulo apresentamos, com maior detalhamento, nossos objetivos neste trabalho.

No Capítulo 4 “METODOLOGIA DE PESQUISA”, discorremos sobre o delineamento e desenvolvimento da pesquisa, descrevendo os fundamentos teóricos da metodologia, os participantes envolvidos, os procedimentos de coleta de dados e de análise.

No Capítulo 5, “RESULTADOS E DISCUSSÃO” expomos os dados obtidos e o tratamento dos mesmos, organizados em três grandes grupos: “Revelações nos planos de

ensino e projetos de estágios”; “Revelações dos docentes”; e “Revelações dos discentes”. Em seguida, analisamos os encontros e desencontros nas revelações dos dados.

Por fim, no Capítulo 6, apresentamos algumas CONSIDERAÇÕES FINAIS, levando em consideração as discussões atuais sobre formação de professores.

## **1 PERSPECTIVAS ATUAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: objetivos, conteúdos, métodos e recursos**

Atualmente, percebe-se que a cultura científica está na informação circundante em nossa sociedade: em textos escritos ou audiovisuais, objetos científicos, instrumentos de medida, radiografias, museus, medicamentos entre outros, exigindo que os cidadãos saibam se posicionar e administrar essa informação.

A vida social contemporânea exige que se desenvolvam habilidades comunicativas que possibilitem a interação participativa e crítica no mundo de forma a interferir positivamente na dinâmica social. Há a necessidade concreta de aceitar, questionar e desafiar as formas de conhecimento, as relações e as identidades que, de uma forma ou de outra, são veiculadas por intermédio dos diferentes textos utilizados nas mais diversas circunstâncias de interação (MEURER e MOTTA-ROTH 2002).

Sabemos que os conceitos científicos são atrelados às manifestações culturais e “necessitam hoje, ser reconstruídos em suas plurideterminações, contemplando as novas condições de produção humana, respondendo, quer de forma teórica, quer de forma prática, aos novos desafios propostos” (GASPARIN, 2009, p. 3).

A Ciência pode ser compreendida como atividade humana que produz afirmações e teorias, envolve propensões e acidentes e é fortemente marcada por pautas de instituições maiores e movimentos sociais (LEMKE, 2005).

Neste contexto, aprender ciência não é aprender o que a última geração de cientistas pensou que o mundo era: é aprender como cada nova geração de cientistas refaz nossa visão de mundo, ou ainda, é aprender como ter algum grau de participação no processo de invenção e descoberta (LEMKE, 2005). Assim, a educação escolar passa a ter papel fundamental, já que, enquanto atividade intencional e inserida em determinada sociedade, deve possibilitar que cada indivíduo singular se aproprie da humanidade produzida histórica e coletivamente (SAVIANI, D. 2005; GASPARIN, 2009).

Para atender às transformações do século passado e às demandas deste, a educação escolar deve possibilitar a aquisição de conhecimentos científicos de análise pertinente das informações recebidas sobre os avanços da ciência e da tecnologia. Ou seja, deve preparar

cidadãos capazes de participar, de alguma maneira, das decisões que se tomam no campo do conhecimento científico-tecnológico, já que elas terminam por afetar a vida de todos (SANTOS, 2011). Para isto, ela deve voltar-se para a formação de cultura artística e científica, assim como de atributos como afetividade, expressividade, criatividade, senso de empreendimento, solidariedade e espírito de grupo (MENEZES, 2000, p. 48).

Apontamos, assim, a necessidade de uma visão de Ciência que supere a perspectiva de Ciência por si só como uma forma pura de racionalidade ou como uma procura idealista e objetiva da verdade, guiada pelas ordens da natureza e que não pode ser equacionada a produtos (LEMKE, 2005). Em outras palavras, uma perspectiva que se afaste da imagem da ciência como uma verdade absoluta, compreendendo que o conhecimento científico que fazemos uso contínuo na nossa vida é uma conquista da humanidade e não apenas dos cientistas (MENEZES, 2000, p. 53), permitindo uma nova compreensão do Ensino de Ciência, na qual estão articuladas as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade (SANTOS, 2011, sem paginação).

O ensino de Ciências assume importante papel na formação de cidadãos críticos, com consciência da importância de sua função no aperfeiçoamento individual e das relações sociais e capacidade de expressar seus julgamentos de valor; justificar suas decisões, referindo-se aos princípios e conceitos em que se basearam; diferenciar entre decisões pessoais de âmbito individual e decisões coletivas de âmbito público; reconhecer e aceitar direitos, deveres e oportunidades em uma sociedade pluralista e de ouvir e aceitar diferenças de opiniões (KRASILCHIK, 2004).

Historicamente, esse ensino foi objeto de inúmeros movimentos de transformação, que refletiram os diferentes objetivos da educação e suas modificações, buscando superar a visão tradicional de ensino e de Ciência (CARVALHO, 2004; KRASILCHIK, 2000 e AMORIM, 1995), sendo que as mudanças apresentadas, nos últimos anos, têm o objetivo de melhorar as condições de formação do espírito científico dos alunos em vista das circunstâncias histórico-culturais da sociedade (SANTOS, 2011, sem paginação).

O ensino de Ciências Naturais deve, assim, possibilitar a compreensão das dimensões históricas, econômicas, ideológicas, políticas, culturais, educacionais dos conteúdos, por meio das diferentes linguagens. Seus objetivos, conforme afirma Santos (2011), deixam de ser meramente técnicos para contribuir para a melhora da vida social, reconhecendo que o

indivíduo deve tornar-se capaz de entender e de participar social e politicamente dos problemas da comunidade e saber posicionar-se pessoalmente de maneira crítica, responsável e construtiva com relação, aos problemas que afetam a sociedade.

Esses objetivos são claramente identificados em documentos oficiais do ensino de Ciências Naturais no nível fundamental (BRASIL, 1998a) e médio (BRASIL, 1998b), que indicam o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica (BRASIL, 1998a) e o desenvolvimento, de forma combinada, de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea e de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo promovendo competências e habilidades que sirvam para o exercício de intervenções e julgamentos práticos (BRASIL, 1998b).

Os problemas sociais e econômicos, tecnológicos e ambientais são, assim, trazidos para os conteúdos escolares em Ciências Naturais, aproximando-os das Ciências humanas e sociais, reforçando a percepção da Ciência como uma construção humana (MENEZES, 2000, p. 50).

Nesta perspectiva, o ensino de Ciências Naturais tem por objetivo uma reflexão mais crítica acerca dos processos de produção do conhecimento científico-tecnológico e de suas implicações na sociedade e na qualidade de vida de cada cidadão (SANTOS, 2011, sem paginação).

Novas proposições para objetivos do ensino de Ciências trazem outras dimensões ao conteúdo escolar, que deve conseguir conjugar harmoniosamente a dimensão conceitual da aprendizagem disciplinar com a dimensão formativa e cultural e incluir, além da dimensão conceitual, as dimensões procedimentais e atitudinais (CARVALHO, 2004). Este conteúdo precisa, ainda, ter como base a aproximação entre ciência, tecnologia e sociedade (SANTOS, 2011); ser contextualizado com as outras realidades do conhecimento humano e compreendido, enquanto produção histórica, como os homens conduzem sua vida nas relações sociais de trabalho em cada modo de produção, reunindo as dimensões conceituais, científicas, históricas, econômicas, ideológicas, políticas, culturais, educacionais (GASPARIN, 2009). Ele deve, assim, apresentar questões contemporâneas, em que a ciência

e a técnica não são estranhas e em que visão de mundo e instrumentos práticos se complementam (MENEZES, 2000).

Esta perspectiva do conteúdo envolve a superação da excessiva segmentação dos conteúdos; da tradicional formação profissional-cultural dos professores; do distanciamento entre os conceitos científicos aprendidos em sala de aula e as questões científicas verdadeiramente relevantes para a vida das pessoas (SANTOS, 2011).

O conteúdo escolar de Ciências é reconhecido, neste estudo, como instrumento para a compreensão da realidade e de intervenção transformadora (SAVIANI, D. 2005), valorizando-se a escola e os processos de transmissão e a apropriação do conhecimento científico.

As mudanças no conceito de conteúdo estão articuladas às modificações na prática pedagógica em sala de aula em relação a ele, ou seja, às mudanças na metodologia de ensino, pois como afirma Gasparin (2009) se cada conteúdo deve ser analisado, compreendido e apreendido em uma totalidade dinâmica, faz-se necessário instituir novas formas de trabalho pedagógico para dar conta deste novo desafio.

A relação entre conteúdo e método é indicada também por outros autores. Krasilchick (2000) considera que novas pretensões e novos objetivos levam às transformações metodológicas, com a incorporação de novos instrumentos de apoio e Carvalho (2004) discute que, no momento em que ensinar Ciências e/ou biologia incorpora a ideia de ensinar sobre Ciências e ou/biologia, a metodologia passa a ser bastante influenciada pelas reflexões sobre filosofia das Ciências e os trabalhos que estudaram o seu desenvolvimento histórico.

Krasilchik (1996) afirma que a metodologia a ser usada na aula está relacionada à compreensão do papel da escola e da biologia na formação do aluno, definição dos tópicos a apresentar aos alunos e forma de avaliação, entendendo que objetivo, conteúdo e métodos de ensino estão integrados.

O método de ensino tem a função de dirigir a ação do professor encaminhada a um objetivo, auxiliando-o no planejamento e na sistematização adequada (GERALDO, 2009). Ele não se reduz a quaisquer medidas procedimentos e técnicas, mas decorre de uma concepção de sociedade, de natureza da atividade prática humana no mundo, do processo de

conhecimento e, particularmente, da compreensão da prática educativa numa determinada sociedade (LIBÂNEO, 2002).

Na literatura, conforme identificado por Viveiro (2010) há uma multiplicidade de termos usados por diversos autores para indicar as ações realizadas por um professor em sala de aula: método de ensino, meios de ensino, metodologia de ensino, técnica de ensino, procedimento de ensino ou metodológico, estratégia de ensino, modalidade didática.

Haidt (2003) utiliza o termo “procedimentos de ensino” para fazer referência às formas de intervenção na sala de aula e “estratégias de ensino” para indicar procedimentos e recursos didáticos a serem utilizados para atingir os objetivos desejados e previstos pelo professor. Viveiro (2010, p. 49) indica a concepção de recurso didático somente como “ferramenta a ser utilizada mediante a seleção de uma estratégia”, que se refere aos procedimentos.

Gasparin (2009, p. 51) utiliza o termo instrumentalização para referir-se ao caminho pelo qual o conteúdo sistematizado é posto à disposição dos alunos para que o assimilem e o recriem e, ao incorporá-lo, transformem-no em instrumento de construo pessoal e profissional, afirma ainda que nele, todas as técnicas convencionais são instrumentos importantes ou processo de mediação pedagógica que possibilitam a aprendizagem significativa a qual conduz o desenvolvimento (GASPARIN, 2005, p. 108).

A partir de Santos (2011) e Gasparin (2009) considera-se que não há uma única proposta metodológica para formar cidadãos críticos, autônomos e participativos, e que o ponto de partida para propostas metodológicas que visem essa formação é a leitura crítica da realidade mais ampla, não apenas da sala de aula ou da escola.

Segundo Gasparin (2009, p. 50), para a definição das ações didático-pedagógicas e dos recursos necessários são relevantes: experiência do professor; conteúdo; interesses e necessidades dos alunos; e, principalmente, concepção teórico metodológica.

Geraldo (2009) indica princípios metodológicos que podem auxiliar o professor no planejamento dos objetivos, na organização didática e de procedimentos metodológicos e críticos e na avaliação que são contextualização, problematização, interdisciplinaridade, instrumentalização, adequação dos conteúdos e técnicas pedagógicas, fase do desenvolvimento cognitivo dos alunos, equilíbrio entre os procedimentos de ensino

direcionados pelo professor com as ações de iniciativa do próprio aluno para a aprendizagem por meio do processo de apropriação- assimilação- construção significativa do conhecimento, enfoque histórico sociológico dos conteúdos, sistematização, dialogicidade, totalidade e aplicação dos conhecimentos, habilidades e atitudes.

Para Gasparin (2009, p. 3) é preciso que sejam privilegiados a contradição, a dúvida, o questionamento; valorizadas a diversidade e a divergência e interrogadas as certezas e as incertezas, despojando os conteúdos da sua forma naturalizada, pronta e imutável.

Neste estudo, utilizaremos os termos métodos de ensino para designar o conjunto de ações, passos, condições externas e procedimentos utilizados pelo professor, sendo sinônimo de estratégias, procedimentos e modalidades de ensino (LIBÂNEO, 1992, p. 173) e recursos de ensino para designar os meios e recursos materiais utilizados para a organização e condução metódica do processo de ensino e aprendizagem

Compartilhamos da compreensão de que métodos e meios podem ser utilizados para favorecer a aprendizagem do aluno, mas “sem cair no tecnicismo, em que os meios são valorizados em detrimento dos fins educacionais” (GERALDO, 2009, p. 141).

Krasilchik (2000; 1996), adotando o termo modalidades didáticas, indica alguns métodos utilizados no ensino de Ciências, cuja utilização depende da concepção de aprendizagem de Ciência adotada. Entre eles:

1. Aulas expositivas- a modalidade didática mais utilizada nas aulas de Biologia na qual o professor trabalha o conteúdo oralmente;
2. Discussões- pautadas no diálogo como meio de intervenção;
3. Demonstrações- geralmente utilizadas para apresentar técnicas, fenômenos, exemplares, entre outros;
4. Aulas Práticas- referem-se, essencialmente, às aulas de laboratório;
5. Excursões- referem-se aos trabalhos de campo realizados fora do ambiente de sala de aula;
6. Simulações- pautadas em atividades em que os participantes são envolvidos em uma situação problemática com relação à qual devem tomar decisões e prever suas consequências;

7. Instrução Individualizada- que consistem em atividades nas quais os alunos têm liberdade para seguir seus próprios ritmos de aprendizagem como por exemplo, nos estudos dirigidos;

8. Projetos- referem-se às atividades realizadas no sentido de resolver uma situação problema, tendo como resultado a produção de um relatório, uma maquete, um modelo, etc.

Geraldo (2009, p. 140) indica como métodos (chamados de técnicas didáticas) mais significativos para o ensino de Ciências Naturais: exposição dialogada, problematizada e contextualizada; aula de laboratório ou aula prática; aula de campo ou excursão; seminários temáticos, apresentação de trabalhos didáticos; estudo de texto; discussão em grupos e apresentação dos resultados; projetos de pesquisa; simulações; apresentação e discussão de filmes, documentários, artigos de revistas, jornais; exercícios de fixação e exercícios de avaliação.

Santos (2011, sem paginação) indica a utilização de atividades que exijam do aluno a reflexão e a análise sobre valores subjacentes a um fato, a uma informação ou a uma questão que esteja sendo ou deva ser discutida pela sociedade e que incentivem o questionamento sobre o mérito valorativo de um tema ou assunto selecionado, de modo geral, pelo professor.

Métodos que envolvem atividades de leitura são considerados, atualmente, como muito relevantes ao ensino de Ciências, considerando-se que um de seus objetivos é habilitar os alunos a usar diferentes linguagens e significados de maneiras apropriadas (LEMKE, 2005).

Para Nigro e Trivelato (2007), a leitura e a escrita no ensino de Ciências, não desempenham papel acessório. São elementos constitutivos da atividade científica uma vez que possibilitam que os seres humanos resolvam problemas, produzam criações, atuem intelectualmente. Assim, acreditamos que a educação em Ciências deve privilegiar esta relação.

A leitura como atividade escolar essencial também é indicada por Nascimento e Souza (ano) que reconhecem o ensino de Ciência como espaço de formação de leitores e instituidor de modelos de leitura no espaço escolar.

Recursos de ensino como o computador, a televisão, os jornais e revistas podem favorecer o trabalho do professor de Ciências (KRASILCHIK, 2004). Outros recursos

eletrônicos facilitam a pesquisa, a construção do conhecimento em conjunto ou em equipe, a intercomunicação entre alunos e entre estes e seus professores. A veiculação do conhecimento pode ser muito facilitada, por exemplo, pelo uso dos recursos audiovisuais, ou seja, retroprojektor, data-show, computador etc. (LIBÂNEO, 2002).

Santos et al (2007) discutem a relevância da utilização de filmes, já que eles possibilitam a leitura e a compreensão de imagens e a reflexão sobre o que é mostrado e o que é silenciado, favorecendo uma postura mais flexível e integradora das disciplinas.

Nosso posicionamento, assim como Nigro e Trivelato (2007) apontam, é que dentre os meios de ensino e demais recursos físicos e materiais deve se privilegiar o trabalho com textos, apresentando-os como áreas fronteiras da investigação em educação em Ciências, pois acreditamos que é por meio dos textos que as pessoas adquirem, transmitem, e recriam formas de conhecimento; estabelecem relações sociais; constroem e defrontam-se com identidades diversas.

Deste modo, compreendemos que, face aos novos objetivos e conteúdos do ensino de Ciências, métodos e recursos de ensino que envolvam a leitura de textos devem ser considerados como importantes componentes do processo de aprender Ciências, uma vez que professores e estudantes transmitem mensagens por via oral ou por meio de textos ou figuras (KRASILCHICK, 1996). Há ainda o fato de que a produção da compreensão de Ciência deva ser intercedida pela leitura do texto e pelos aspectos históricos que influenciam tanto o modo de produção da compreensão, quanto o modo de leitura (FRANCISCO JÚNIOR e GARCIA JÚNIOR, 2010).

## 2 A LEITURA E O TEXTO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A cultura da palavra escrita e falada na escola precisa ser repensada, a partir de uma concepção crítica, que possibilite ao indivíduo perceber a leitura e a escrita das Ciências como uma linguagem, um meio que ele é capaz de compreender, de se comunicar e interagir<sup>1</sup>.

Há um movimento na área de educação em Ciências “que promove a compreensão de que o desenvolvimento de habilidades e modos de leitura deve também ser considerado como uma das funções do ensino formal de Ciências” por meio de reflexões sobre atividades de leitura; sobre a necessidade de se explorar as diferentes possibilidades de interpretações; da ênfase aos textos alternativos ao livro didático; da investigação das histórias de leitura e de vida enquanto condicionantes da produção de sentidos pelos sujeitos, etc (NASCIMENTO e SOUZA, 2007, p. 2).

Ao trabalhar com a leitura em sala de aula um professor pode assumir dois caminhos: escolher trabalhar com a leitura passiva ou tentar e formar alunos para a leitura dialógica (SANDO, 2004).

Os professores de Ciências parecem estar tomando o primeiro caminho. Ao levantar a compreensão das imagens de leitura e dos modos de ler do professor de Ciências, Andrade e Martins afirmam que,

Embora o professor valorize a leitura crítica, a ampliação da visão de mundo, o papel do cotidiano na atribuição de sentidos aos conceitos científicos etc. predomina, tanto nas suas próprias leituras quanto nas atividades de leitura propostas em sala de aula, o modo de leitura que busca o dizer do autor, a sua referência (ANDRADE e MARTINS, 2004, p. 15).

Esses autores identificaram, ainda, que professores de Ciências, mesmo compreendendo-o como um mediador que por meio da interação irá estabelecer a relação entre textos e alunos e valorizar a utilização de textos com seus alunos, descrevem grandes dificuldades com a leitura e a interpretação, considerando-se como não-leitores. Sem dúvida, estas representações são constitutivas da prática pedagógica do professor, das suas escolhas por atividades de leitura mais ou menos diretivas (ANDRADE e MARTINS, 2004, p. 15).

---

<sup>1</sup> Esta afirmação relaciona-se à compreensão de Bakhtin sobre linguagem a qual alarga o horizonte apreciativo de um dado grupo social e, portanto, seria a palavra a intermediária entre a infraestrutura (relações de produção e estrutura sócio política) e a super-estrutura (sistema ideológico organizado). Assim é pela mediação da linguagem que há espaço para o sujeito na luta contra a alienação (FREITAS, 1999).

A leitura propicia que a relação da ciência com a vida do aluno se aprofunde e se revele na interação pedagógica; o que por sua vez coloca uma nova perspectiva crítica para professores e alunos. Para tanto, é preciso mais do que uma discussão sobre o funcionamento de textos, pois são concepções de linguagem, ensino e ciência que estão em jogo (RICON e ALMEIDA, 1991, p.15, apud ALMEIDA, 2007, p.48).

Segundo Krasilchick (1996), a leitura de textos deve familiarizar os alunos com as estruturas linguísticas e com os estilos de apresentação típicos da Biologia. Para essa autora, no trabalho com a utilização dos textos no ensino de Ciências, algumas habilidades devem ser adquiridas pelos estudantes, entre elas o uso da linguagem simbólica, expressões matemáticas, equações químicas, fórmulas cromossômicas, modelos de sistemas ecológicos etc.; a capacidade de compreender, construir e interpretar tabelas e gráficos; preparar resumos, consultar índices remissivos e glossários, escolher material significativo da bibliografia.

Para Lopes e Salomão (2009) a leitura na escola é um meio de reproduzir significados, organizar os conceitos científicos e de construir e ampliar interações sociais, e a leitura de textos literários no ensino de Ciências contribui para o aprendizado e enriquecimento de temas científicos.

A escolha do texto a ser utilizado no contexto didático por parte dos professores, entretanto, se dá mais pelos tópicos de conteúdos apresentados do que pela dimensão metodológica, o que implicaria escolher um texto em razão de ele parecer instigante, provocante, polêmico, trazer exemplos interessantes, abordar o tema por uma visão original, apresentar uma linguagem ou extenso mais apropriada etc. (GABARINI e BASTOS 2006, p. 100).

Entretanto, os diferentes textos que encontramos na nossa vida diária possuem distintos padrões sócio-comunicativos característicos definidos por sua composição, objetivos enunciativos e estilo concretamente realizados por forças históricas, sociais, institucionais e tecnológicas (MARCUSCHI, 2003).

Estes textos, nomeados de gêneros textuais, contribuem para ordenar e estabilizar as atividades comunicativas do dia-a-dia e, mesmo possuindo difícil definição formal e apresentarem alto poder preditivo e interpretativo das ações humanas, são inúmeros em diversidade de formas (MARCUSCHI, 2005).

Sabemos que a escola é um domínio discursivo e, portanto, uma das grandes esferas da atividade humana em que os textos circulam, é natural que se produzam gêneros textuais específicos, padronizados. Utilizar-se de gêneros textuais de outros domínios, além do discurso acadêmico, torna-se de fundamental importância, afinal, “toda introdução de um gênero na escola é o resultado de uma decisão didática que visa a objetivos precisos de aprendizagem” (SCHNEUWLY e DOLZ, 2004, p. 80), assim como ocorre na inserção e adaptação de um texto em um livro didático.

Segundo Libâneo (2002), o livro didático é um recurso especial, porque nele aparecem interligados os objetivos, os conteúdos e os métodos e procedimentos do ato didático e sua função básica é promover, mobilizar, a atividade cognoscitiva dos alunos.

Segundo Sandrin, Puerto e Nardi (2004, p. 173), o livro didático se constitui um dos recursos mais tradicionais utilizados pelos docentes de escola básica, oferecendo informações relevantes ao professor, auxiliando no planejamento da aula e embasando significativamente a prática docente. Ele prevalece como principal instrumento de trabalho do professor e, seguramente, a principal referência da grande maioria dos professores (DELIZOICOV; ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009, p. 36).

Os livros didáticos são organizados para apresentar uma disciplina a leitores principiantes e sua leitura pode ser insuficiente para dar aos alunos uma visão de como as ideias são realmente apresentadas pelos biólogos em seu trabalho (KRASILCHIK, 1996, p. 87). Eles, ainda, muitas vezes, relatam o fato de segunda ou terceira mão, sendo particularmente propensos a dar a impressão de um fato simples e facilmente encontrado (SUTTON, 2003).

Inúmeros estudos sobre o livro didático desde a década de 70 apontaram deficiências e limitações, culminando com a avaliação institucional, a partir de 1994, dos livros didáticos distribuídos nas escolas públicas pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) (DELIZOICOV; ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009, p. 36). Apesar da visível tendência para a eliminação de sérios equívocos, sobretudo de ordem conceitual e metodológica, tem-se a clareza de que o professor não pode ser refém dessa única fonte, por melhor que venha tornar-se sua qualidade. (DELIZOICOV; ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009, p. 37) uma vez que, mesmo que dependa da mediação feita pelo professor, os livros didáticos podem não

contribuir para que conceitos básicos sejam efetivamente re significados pelos estudantes (MIANUTTI, 2010, p. 17).

Mesmo ressaltando a importância do livro didático no trabalho educativo, Sandrin, Puerto e Nardi (2004, p. 173) apontam que o questionamento referente à sua importância didática continua atual e em alguns trabalhos, discute-se, por exemplo, a importância de seu uso, aventando-se frequentemente o seu possível abandono, a substituição por outros materiais didáticos ou utilização como quaisquer outros materiais disponíveis na prática pedagógica (SANDRIN, PUERTO, NARDI, 2004, p. 173).

Descartamos este abandono. Acreditamos que com um número maior de recursos, maiores são as ofertas de atividades, de vias de acesso ao conhecimento científico e possibilidades para trabalho do professor.

Mas, aceitamos que os livros didáticos, assim como os demais, são produções humanas, sujeitas a limitações. Eles não são neutros e estão sujeitos às limitações filosóficas, ideológicas e culturais dos autores que os produzem (SIGANSKI et al, 2008, p. 4). Isso porque quando tratamos de livros didáticos, há a necessidade de se considerar o caráter histórico desse instrumento; a influência do contexto social, tanto na definição dos conteúdos a serem ensinados, como no destaque dado a determinados conteúdos, assim como a ausência de outros (MIANUTTI, 2010, p. 17).

Há quase duas décadas, Luckesi (1992, p. 144) alertou que eles são repletos de conteúdos ideológicos com os quais não podemos concordar e, muitas vezes, esses conteúdos são abordados por uma perspectiva metodológica que não queremos. Para o autor,

Outras vezes os conteúdos abordados no livro didático não nos satisfazem, diante daquilo que a ciência já produziu e que nossos alunos necessitam e merecem receber. Aqui e acolá, encontramos livros didáticos que simplificam os conteúdos de tal forma que não auxiliam em nada os educandos a entenderem o melhor o mundo, a elevarem o seu patamar de compreensão da realidade. (LUCKESI, 1992, p.144)

Sabemos que os textos produzidos pelos indivíduos apresentam relativa estabilidade (MARCUSCHI, 2003). Segundo Lemke (2010), há repetição constante dos mesmos padrões temáticos e/ou formações em cada texto, meramente colocando alguns detalhes, e repetindo-se frequentemente o mesmo texto/discurso. Nas Ciências e outras matérias acadêmicas em que existem jeitos aceitos e canônicos de falar, isto é, de maneira especial, uma verdade.

Para Lemke (2010), a maioria dos livros trata da mesma maneira vários temas (como por exemplo, correntes alternativas ou herança Mendeliana), ou seja, tem a mesma concepção sobre determinado estudo científico.

De fato, uma vez estipulada uma classificação para um conceito científico, ela deve ser única. Contudo, inúmeros textos repetem o mesmo padrão semântico, fazem os mesmos tipos de conexões entre os mesmos processos básicos e entidades (LEMKE, 2010). Podemos questionar essa postura nos livros didáticos, assim como nos materiais apostilados, nos quais isto ficaria ainda mais evidente.

Neste sentido, faz-se necessária a proposta do uso de textos dos mais diferentes domínios e esferas culturais, na sua forma mais autêntica, fugindo da imposição dos gêneros textuais que circulam apenas no ambiente escolar indo além do discurso acadêmico. (SCHNEUWLY E DOLZ, 2004) Deste modo, trabalhar com os diferentes textos é “uma extraordinária oportunidade de se lidar com a língua em seus mais diversos usos autênticos no dia-a-dia” (MARCUSCHI, 2005, p. 35), também uma maior variedade de textos favoreceria a exposição de um caráter mais múltiplo de ideias e, portanto, uma postura mais consciente frente a esta variedade, mas a introdução de um texto na escola é o resultado de uma decisão didática que visa a objetivos precisos de aprendizagem.

Mianutti (2010) afirma que

o desafio de buscar outros recursos didáticos, que não o livro didático, coloca o imperativo de o professor pensar o conhecimento específico e os conhecimentos que fundamentam o seu fazer pedagógico. Trata-se de uma alternativa que exige disposição e disciplina para o estudo, mas pode-se constituir numa possibilidade concreta de buscar a autonomia docente. (MIANUTTI, 2010, p. 112).

Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2009) consideram que um dos desafios para o ensino de Ciências é a superação das insuficiências do livro didático, por meios e ambientes alternativos a ele. Para esses autores, o uso de textos didáticos e paradidáticos “mais do que necessário, é imperativo seu uso crítico e consciente pelo docente de Ciências naturais de todos os níveis de escolaridade (DELIZOICOV; ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009, p. 37).

Massi; Santos e Queiroz (2007) relatam que vários pesquisadores brasileiros sugerem a adoção de outros textos, além dos livros didáticos, para o ensino de Ciências, sendo frequente a utilização das expressões “texto alternativo” e “texto alternativo ao livro didático” (BAENA, 2005; MASSI, SANTOS e QUEIROZ, 2008; SANTOS, 2006).

Neste estudo, adotaremos a expressão “texto alternativo” para referência a um texto ou conjunto de textos que não o livro didático: textos poéticos, literários, jornalísticos, humorísticos, originais científicos, entre outros. Por exemplo, um poema será considerado como texto alternativo quando ele não estiver contido em livro didático, pois quando apresentado no livro, entendemos que ele está inserido em uma proposta didática específica do referido livro, ou seja, ele já possui uma relação direta e determinada com o texto didático.

O texto alternativo será compreendido como um texto que, vinculado ao conteúdo didático, suplementa e aprofunda os conceitos ou temas desenvolvidos pelo professor, apesar de não possuir uma destinação didática como função prioritária, desde que revisado quanto à adequação ao ambiente escolar, pode ser utilizado para fins didáticos. Eles podem ter as mais diversas origens e serem encontrados na divulgação científica, nos jornais, na literatura clássica; na literatura científica etc e ainda, poderiam ser elaborados, ou não, pelos próprios professores. Por fim, não precisam ser necessariamente um texto escrito, em um determinado contexto, poderiam ser uma palavra, apenas.

Segundo Silva e Almeida (1998),

contrastando com os textos alternativos, os livros didáticos de modo geral possuem duas características: são de uso exclusivo na escola, o que de certa forma os desincumbe de serem atraentes, interessantes e automotivantes para os leitores, tanto no que diz a respeito linguagem e forma de apresentação, como quanto ao próprio conteúdo; são textos que utilizam muito pouco a linguagem comum, enfatizando quase exclusivamente a linguagem formal e a metalinguagem, no uso excessivo de definições e de fórmulas (SILVA; ALMEIDA, 1998, p. 134-135)

## **2.1 O Texto Alternativo e o ensino de Ciências**

Considerando-se o exposto, os textos alternativos representam uma possibilidade de introduzir novos conteúdos ou uma nova abordagem para conteúdos já trabalhados. Esta ideia é apresentada também pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que indicam a importância do aluno ter acesso a uma diversidade de textos informativos, pois cada um deles tem estrutura e finalidade próprias, “trazem informações diferentes, e muitas vezes divergentes, sobre um mesmo assunto, além de requererem domínio de diferentes habilidades e conceitos para sua leitura” (BRASIL, 1997, p. 81).

Deste modo, o texto alternativo é instrumento imprescindível para favorecer o aluno a criar o hábito de leitura e complementar a aprendizagem das noções de alguns conceitos,

proporcionando uma visão mais ampla e contextualizada dessas noções (BENJAMIN e TEIXEIRA, 2001).

Linsiger (2006) utiliza a expressão texto alternativo ao buscar trabalhos que indicam contribuições da Literatura Infantil para o Ensino de Ciências. A autora pôde verificar que

[...] muitos trabalhos com a palavra-chave texto alternativo no título e no resumo se referiam principalmente a textos de divulgação científica, como jornais, revistas, etc. Em alguns casos, mais raros, referiam-se a histórias em quadrinhos produzidas pelos professores em conjunto aos pesquisadores (LINSIGER, 2006, p. 28).

A leitura de textos poéticos, de histórias em quadrinhos ou textos históricos, por exemplo, é sustentada como metodologia alternativa para ensino de Ciências (YAMAZAKI, S. e YAMAZAKI, R. 2006) o que vem a corroborar com as ideias de Lemke, que aponta a necessidade de se reconhecer a importância da narrativa como um meio de comunicação e aprendizado e restaurá-la num lugar de honra e proeminência no ensino em ciência (LEMKE, 2005).

Segundo Amaral (1997, p. 25):

Além dos tradicionais livros didáticos, podem ser reconhecidos como instâncias legítimas, os livros infantis, os desenhos animados, as histórias em quadrinhos, filmes de fico, programas infantis, documentários, anúncios publicitários, novelas, obras de arte, fotografia etc.

Os textos literários são aqueles que privilegiam a mensagem pela própria mensagem. Trata-se de textos opacos, não explícitos, com muitos vazios e espaços que cabem ao leitor preencher, permitindo o desenvolvimento de todas as virtualidades da linguagem (KAUFMAN e RODRIGUEZ, 1995, p. 20).

Se tomarmos como base o conceito de que o leitor, no processo dialógico com o texto, realiza trocas e constrói sentido do que está escrito (SOARES, 2001) e que esse processo de construção se dá pelo dito e pelo não dito, pelo contexto sócio histórico, podemos indicar que esta troca pode ser muito mais proveitosa na interação com os diferentes gêneros textuais propiciadora de diferentes experiências e novas respostas. Deste modo, quanto mais rico de espaços para inferências do leitor o texto se apresenta, maior a troca do leitor com o texto.

Focando a literatura infantil, Linsiger (2008) busca demonstrar além da riqueza artística e de entretenimento presente nestas obras, o seu caráter educativo no Ensino de Ciências, justificando o seu estudo por pesquisadores desta área. Isto porque,

Por mais objetivos que possam ser os conteúdos de Ciências, eles podem causar nos educandos desconforto, indiferença, fascínio, temor, curiosidade...Em suma, podem gerar impressões que serão comparadas, por eles, com aquelas já marcadas pelos conhecimentos anteriores ao do espaço escolar. Os conteúdos dos textos literários, mais subjetivos, quando confrontados com os conteúdos científicos, mais objetivos, podem servir como instrumento de abrangência, de questionamentos, ou de complemento. (LINSIGER, 2008, p. 25, grifo do autor).

Leme (2009) também indica a necessidade de possibilitar que as crianças experienciem a ciência lendo ou ouvindo histórias maravilhosas do mundo natural e das conquistas tecnológicas.

Outros estudos compartilham desta compreensão, adotando a história (contos, história em quadrinhos etc.) como instrumento auxiliador nos processos de ensino e de aprendizagem em Ciências (FREITAS e RODRIGUES, 2005; GIESTA, 2002; GIRALDELLI e ALMEIDA, 2007; LIMA; BARROS; TERRAZZAN, 2004; LOPES e NASCIMENTO, 2007; MARTINS et al., 2004; MOREIRA, 2002, etc.).

Giraldelli e Almeida (2007) propuseram a leitura coletiva de um texto narrativo com o objetivo de incentivar a curiosidade dos estudantes e contribuir para a construção de conceitos pertinentes na área de Ciências de maneira prazerosa. Os autores puderam observar que a narrativa possibilitou a aquisição de conhecimentos de Ciências e meio ambiente, além de possibilitar reflexões morais de ecologia. Segundo Coelho (1996), a literatura infanto-juvenil é um dos caminhos para a conscientização dos problemas de cunho ambiental.

Buscando uma alternativa metodológica para o Ensino de Ciências em pré-escolas e nas séries iniciais, o Núcleo de Educação em Ciências (NEC), do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) criou cinco diferentes unidades didáticas tendo a Literatura Infantil como eixo organizador. O projeto envolve, ainda, o desenvolvimento interdisciplinar de conteúdos ligados ao Ensino de Ciências, Matemática, de Geografia e de Língua Portuguesa (FREITAS e RODRIGUES, 2005). As autoras concluem que com essa metodologia ultrapassaram “a simples transmissão de conhecimentos para chegarmos até a construção dos saberes, pois percebemos o engajamento dos alunos, no que diz respeito à participação e consequente aprendizado” (FREITAS e RODRIGUES, 2005, p. 5).

Já Lopes e Nascimento (2007) propõem e analisam a utilização de textos de Guimarães Rosa, devido à riqueza de elementos de Ciências discutidos com propriedade pelo autor.

A história em quadrinhos constitui uma das variedades mais difundidas da trama narrativa, com base icônica combina a imagem plana com o texto escrito e os elementos verbais e icônicos que se integram a partir de um código específico (KAUFMAN e RODRIGUEZ, 1995).

O uso didático das histórias em quadrinhos (HQs) no ensino de Ciências também é bastante difundido. Pena (2003, p. 20) afirma que as tirinhas podem auxiliar o professor a melhor incentivar alunos para discutir Ciências em sala de aula. As HQs podem ser usadas facilmente como material didático-pedagógico, pois são um tipo de leitura que agrada ao público infanto-juvenil. Outra vantagem é a de que, por serem bastante dinâmicas, podem abranger a cada história, um novo tema (GIESTA, 2002).

O poema é uma estrutura textual geralmente escrita em versos e que apresenta distribuição espacial particular, como por exemplo, linhas curtas e os agrupamentos em estrofes. (KAUFMAN e RODRIGUEZ, 1995). Os poemas podem tornar-se, também, potentes materiais para o processo de ensino-aprendizagem em Ciências, uma fonte para se pensar o ensino, articulando a criação artística com o pensamento de alguns filósofos, pesquisadores em Física e em Ensino de Física (LIMA, BARROS e TERRAZZAN, 2004, p. 303).

Moreira (2002), por exemplo, considera que a Física e a Literatura podem formar um belo dueto, mostrando que juntas se tornam mais interessantes e sugere o uso da poesia como possível recurso didático. Afinal, a poesia e a arte

parecem constituir necessidades urgentes de afirmação da experiência individual, uma visão complementar e indispensável da experiência humana, que não pode ficar de fora das atividades interdisciplinares com os jovens nas escolas, mesmo daquelas ligadas ao aprendizado de Ciências (MOREIRA, 2002, p. 17).

Outro texto alternativo a ser considerado é o trabalho científico original, pois sabe-se que nem todos os livros (aliás, muito poucos) estão interessados em expor a evolução das ideias, tal como ocorreram na História das Ciências. (YAMAZAKI, S. e YAMAZAKI, R. 2006, p. 6).

Uma parte importante da educação científica deve ter como objetivo ajudar os alunos a recuperar algumas das lutas do passado e de ouvir as vozes autênticas daqueles que participaram do processo de formulação de uma nova maneira de pensar. As lutas mentais para compreender e explicar um fato são, geralmente, esquecidas, e a explicação científica soa como uma descrição literal dos fatos simples. (SUTTON, 2003). Recuperar as fontes primárias, ou seja, os textos originais torna-se, então, uma boa estratégia. A leitura e análise de textos clássicos da literatura biológica poderão dar aos estudantes uma noção do funcionamento da ciência no contexto histórico em que se desenvolveu, assim como da influência das características pessoais dos cientistas em suas descobertas. (KRASILCHIK, 1996).

Segundo Mianutti (2010), um texto clássico, no âmbito das Ciências naturais se constitui em leitura essencial para compreensão da explicação que os homens, num dado momento, apresentaram para determinados fenômenos, revelando a natureza histórica e coletiva das produções humanas. Para este autor, a discussão dos textos clássicos possibilita, além do acesso a novas informações, a reelaboração de interpretações anteriores (MIANUTTI, 2010). Além do mais,

A discussão destes textos estabelece um terreno fértil para a identificação e abordagem de alguns problemas epistemológicos importantes, relacionados à natureza dos métodos científicos, ao papel das hipóteses na prática científica, ao problema da indução, dependência teórica da observação etc. (EL-HANI et al, 2004, p. 270)

Zanetic (1998) sugere o emprego de textos originais de Galileu, Kepler, Newton e outros, o que ele chamou de textos literário-científicos, assinalando outra vantagem para este tipo textual: o fato da sua utilização

[...] poder desempenhar duas funções aparentemente opostas de um lado, favorecer a compreensão mais abrangente das teorias físicas por aqueles alunos normalmente atraídos pela física, a minoria; de outro, permitir que aqueles alunos que normalmente são atraídos pela poesia, outra minoria, percebam que a física também tem dimensão que a aproxima da arte (ZANETIC, 1998, p. 31)

A incorporação do texto de divulgação como recurso didático é também difundida. Para Nascimento (2005, p. 16)

Esta crescente tendência pode ser ilustrada por estudos que destacam as diferentes funções que esses textos desempenham, além da atualização de conteúdos, no

contexto do ensino formal, tais como elementos motivadores ou estruturadores da aula; desencadeadores de debate; contextos para a aquisição de novas práticas de leitura; interlocutores com outras reações do conhecimento; elementos que estabelecem relações com o cotidiano dos estudantes; organizadores de explicações.

Mesmo que diferindo no grau de abstração da linguagem, o texto de divulgação científica aproxima-se do texto científico, mantendo um grau de aprofundamento e compromisso com o conhecimento científico. Intermediando pesquisador e leitor, o texto de divulgação científica participa da construção do conhecimento científico popular (ALMEIDA, 2007). Temos, por exemplo, a revista *Ciência Hoje das Crianças* destinada ao público infanto-juvenil e pioneira brasileira na área, que atualmente tem alcance nacional sendo distribuída em mais de seis mil escolas públicas (INSTITUTO CIÊNCIA HOJE, 2010).

Contudo, a divulgação científica não é uma simples tradução de conhecimentos científicos que seriam adaptados a um público que não domina determinados conceitos e procedimentos próprios da ciência mas é um gênero de discurso próprio, distinto do gênero discursivo da ciência (NASCIMENTO, 2008, p. 26). Este gênero textual apresenta características singulares como recursos visuais, formato próprio e vocabulário simples voltado para o leitor (CAVALCANTI, 2003). Segundo Leibrunder (1999), o discurso de divulgação científica é formado pela intersecção de dois gêneros de discurso (científico e jornalístico) e possui como características específicas um caráter metalinguístico (a capacidade de se auto-explicar) e a utilização de elementos didatizantes que o afasta de uma mera tradução do discurso científico.

Podemos, assim, considerar que os textos de divulgação científica e outros alternativos aqui apontados são considerados como recursos enriquecedores no ensino de Ciências, pois trazem novas questões, ampliam a visão de ciência e de mundo do aluno e do professor, possibilitando a criação de novas metodologias e estratégias de ensino, aprofundando e contextualizando o conteúdo abordado (SALÉM; KAWAMURA, 1996).

Martins, Nascimento e Abreu (2004) descrevem uma situação de sala de aula na qual diferentes gêneros textuais (jornalístico, divulgação e didático) foram utilizados para fins didáticos. Neste trabalho,

[...] o texto de divulgação funcionou como um elemento estruturador; ajudando a motivar perguntas e organizar explicações; elementos. A leitura do texto e as mediações estabelecidas por professora e alunos permitiram contextos para a aquisição de novas práticas de leitura e desencadearam debates que tiveram alto grau

de participação dos alunos. Assim, foi possível estabelecer relações com o cotidiano dos alunos, ampliar seu universo discursivo, e ressaltar aspectos da natureza da prática científica (MARTINS; NASCIMENTO; ABREU, 2004, p. 108).

Uma das considerações positivas apontadas pelos autores é que o texto de divulgação científica como recurso didático exigia do professor um papel ativo de reelaboração dos conteúdos científicos apresentados pelo texto, já que para tal se tornaram necessários vários tipos de mediações didáticas (MARTINS; NASCIMENTO; ABREU, 2004, p. 108).

A leitura e ensino de Ciências estão, assim, intrinsecamente ligados e os professores precisam atuar como formadores e mediadores de leitura no espaço escolar, constituindo e construindo sentidos e práticas de leitura (ANDRADE e MARTINS, 2004, p. 02).

Afinal, o texto sozinho não ensina e não garante a ampliação da aprendizagem, sendo necessária a atuação do professor como mediador da aprendizagem (BENJAMIN e TEIXEIRA, 2001).

## **2.2 O professor de Ciências, a sua prática pedagógica e o texto alternativo.**

Segundo Silva (1997), o papel do professor como mediador na relação do aluno com o texto é imprescindível, pois cabe-lhe trabalhar a leitura de maneira plural e reflexiva no ambiente escolar, colocando os alunos em situações de comunicação que sejam mais próximas.

Deste modo, a articulação do ensino de Ciências Naturais aos textos alternativos deve envolver a mediação professor.

Segundo Geraldo (2009, p. 141), é fundamental que o professor esteja preparado para instrumentalizar os alunos com o conhecimento científico historicamente acumulado, contextualizado nas questões sociais, econômicas, políticas e culturais de nossa sociedade e de nosso tempo. Para tal é

Muito importante apreender a função mediadora do professor na sala de aula, tornando acessíveis os conhecimentos científicos de forma articulada, através do conhecimento didático, usando sim as diversas técnicas de ensino e os princípios metodológicos (GERALDO, 2009, p. 141)

A função mediadora também é reconhecida pelos próprios professores que, ao se definirem por meio de seu papel ideológico e político, consideram-se como

mediadores, situados na interseção das relações sociais, tradutores que colocam ao alcance das gerações mais jovens, numa linguagem e com procedimentos pedagógicos mais atuais, as orientações e a visão do mundo veiculadas pelas ideologias dominantes ou isso também ocorre em alguns momentos de sua história pelas ideologias dominadas ou emergentes (MELLOUKI e GAUTHIER, 2004, p. 554).

No processo de mediação entre o aluno e o objeto do conhecimento, o professor atua, intencionalmente, como agente cultural externo, possibilitando aos alunos o contato com a realidade científica. Como mediador, o trabalho do professor consiste em ações intencionais que conduzem os alunos à reflexão sobre os conceitos que estão sendo propostos (GASPARIN, 2005, p. 116), sobretudo nos momentos de leitura.

Em relação à leitura, algumas atitudes proporcionadas pelo professor podem viabilizar a formação de um cidadão mais crítico, como por exemplo, utilização posterior de questões dissertativas e entrevista, levando o aluno a refletir aspectos sociais, tecnológicos, políticos e econômicos levantados pelo texto (BENJAMIN e TEIXEIRA, 2001).

Entretanto, algumas falhas são apontadas na maneira como os professores utilizam o texto em sala de aula. Em seu estudo, que teve como objetivo investigar o uso de textos de diferentes naturezas em aulas de Ciências, Gambarini e Bastos (2006) identificaram que os professores não se preocuparam em levantar os conhecimentos prévios dos alunos para iniciar um assunto ou uma leitura e apontam que foram pouco frequentes as intervenções deles para desenvolver nos alunos as estratégias de compreensão. Assinalam, ainda, que

as estratégias de ensino adotadas pelos professores pouco contribuíram para que os alunos iniciassem e concluíssem a leitura dos textos indicados, dialogassem com colegas a respeito deles, retornassem aos textos para checar suas interpretações, utilizassem os textos como fontes para discussão etc (GAMBARINI e BASTOS, 2006, p. 112).

Apesar de existirem algumas orientações que auxiliam os professores a trabalhar a leitura como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), este material disponível nas escolas não está sendo consultado e nem trabalhado no HTPC (Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo), conforme indicaram Gambarini e Bastos (2006).

Este dado nos leva às discussões de Marandino (2003) que identificou certa resistência à aplicação dos resultados das pesquisas em Ensino de Ciências na prática pedagógica concreta dos professores na área, ainda marcada por perspectivas tradicionais de ensino-aprendizagem. Para ela, a apropriação da produção científica desta área pelo professor vem sendo feita de formas diferenciadas, às vezes por meio da simples aplicação dos resultados das pesquisas e essa constatação parece indicar limites e desafios que a prática pedagógica impõe as inovações propostas pelas pesquisas (MARANDINO, 2003).

Segundo SELBACH (2010), um recurso, seja ele qual for, somente é útil quando empregado por algum que conhece bem a ferramenta e sabe fazer bom uso do instrumento.

Ao considerarmos a seleção e utilização adequadas de textos alternativos para o ensino de Ciências, constatamos a partir dos dados de Andrade e Martins (2004) a inexistência, durante sua formação inicial e ao longo de sua formação continuada, de oportunidades de reflexão sobre o papel da leitura no ensino e na aprendizagem de Ciências.

“As consequências dessa lacuna podem estar relacionadas à cristalização de visões reducionistas de linguagem, de leitura e a dificuldades destes professores de incorporar uma variedade de práticas de leitura em suas aulas”, o que aponta para necessidade de rever ações de formação inicial e continuada que incluam discussões sobre leitura (ANDRADE e MARTINS, 2004, p. 16).

Compreendemos que o professor, como profissional da educação, necessita de formação em destrezas básicas, com conhecimentos de conteúdos formais de ensino e com destrezas didáticas (PACHECO, 1995, p. 14) já que em sua prática profissional, ele constrói e reconstrói os seus conhecimentos. Aceitamos que mudanças no papel e perfil dos professores passam pela sua formação (NÓVOA, 1999).

### 3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E O USO DE TEXTOS ALTERNATIVOS

A formação do professor é compreendida, atualmente, como um processo contínuo de desenvolvimento, que se inicia antes da atividade profissional e se mantém ao longo dela (MIZUKAMI et al. 2002).

Ao ser entendida como *continuum*, a formação de professores se apoia na ideia

de um fio condutor que vá produzindo os sentidos e explicitando os significados ao longo de toda a vida do professor, garantindo, ao mesmo tempo, os nexos entre a formação inicial, a continuada e as experiências vividas. A *reflexão* é vista aqui como elemento capaz de promover esses nexos (MIZUKAMI, 2002, p. 16, grifos da autora).

Por meio desse processo, os futuros professores e os professores “adquirem ou melhoram conhecimentos, competências e disposições”, permitindo-lhes “intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem” (GARCIA, 1999, p. 26). Esse processo formativo implica um ato de (re) aprender a ensinar, num processo articulado entre teoria e prática e dependente de um contexto prático, sendo um processo contínuo de mudanças cognitivas (PACHECO, 1999).

A formação do professor, embora processo contínuo, contém um momento formal inicial realizado por instituições e um grupo de professores especializados, por intermédio de um currículo que envolve os conhecimentos básicos necessários para o exercício de determinada profissão e se dá fundamentalmente em nível universitário (GARCIA, 1999).

Posterior a este momento, a formação continuada de professores é entendida como um processo de aprendizagem permanente, estendendo-se ao longo de toda a vida profissional. Deste processo, que Montero (2002) aponta ser extraordinariamente positivo, surge a necessidade de se compreender a questão de “saber que professorado é necessário, como prepará-lo para um mundo em constante evolução, de maneira tal que os professores não só sejam capazes de interpretar o que lhes cabe viver, mas também prever as características do mundo que seus alunos hão de viver” (MONTERO, 2002, p. 22). Assim, a formação continuada longe da antiga percepção de “reciclagem” é um processo de flexibilidade crítica

sobre a prática pedagógica e permanente (re) construção da identidade do docente (MIZUKAMI, 2002).

No Brasil, a formação inicial do professor de Ciências e Biologia ocorre em nível superior, por meio de cursos de licenciatura plena, conforme previsto pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação, 9394/96. Historicamente, os cursos de licenciatura estiveram atrelados ao curso de Bacharelado, sendo organizado a partir do modelo 3+1 (PEREIRA, 1998) e tiveram uma expansão numericamente significativa, a partir da década de 70 (GATTI, 2010). Pode-se compreender, assim como indica Sando (2004), que com essa multiplicação explosiva e sem garantia de qualidade dos cursos de formação de professores não houve uma formação adequada para a leitura; o que, na década de 1970, passou a se refletir nos livros didáticos, nos quais começam a aparecer uma perspectiva diretiva no trabalho do professor.

Ao longo de décadas, inúmeras dificuldades nos cursos de formação inicial de professores em Ciências e Biologia foram identificadas, entre elas: dicotomia teoria-prática, ênfase nos conteúdos específicos da Biologia e concepção empirista-positivista da Ciência. (GATTI e BARRETO, 2009; LEMKE, 2005; MIZUKAMI, 2002; MONTEIRO 2002;).

Atualmente, resoluções norteiam os cursos de formação inicial de professores de Ciências Biológicas, constituindo-se em um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização das licenciaturas.

As Diretrizes Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, aprovadas em 2002, geraram reformulações nos cursos de licenciatura, e no mesmo ano são aprovadas as Resoluções CNE/CP 1 de 18 de fevereiro de 2002, CNE/CP 2 de 19 de fevereiro de 2002, e CNE/CES 7 de 11 de março de 2002, sendo que esta última estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, “constituem-se de um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino e aplicam-se a todas as etapas e modalidades da educação básica” bem como ressaltam a importância da prática na matriz curricular, que deverá permear toda a formação do professor, não ficando reduzida a um espaço isolado, que a restrinja ao estágio, desarticulado do restante do curso (BRASIL, 2002).

Para Silva e Terrazzan (2008) as Resoluções CNE/CP 1 e 2 de 2002 apresentam avanços significativos na Formação de Professores quando as comparamos com a principal configuração curricular, adotada por várias Instituições de Ensino Superior (IES) nas últimas décadas, de estruturação de cursos de licenciatura 3+1”, uma vez que na nova configuração se justapõem as disciplinas de conteúdos específicos e de formação de professores.

Na Resolução CNE/CES 7, de 11 de março de 2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas fica definido que o projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Ciências Biológicas deverá explicitar o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura; as competências e habilidades gerais e específicas a serem desenvolvidas; a estrutura do curso; os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos; os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas; o formato dos estágios; as características das atividades complementares; e as formas de avaliação. Entretanto, não há orientações que de alguma forma, garantam a discussão da especificidade desse profissional e nem pontos ou aspectos que garantam uma diferenciação da formação desse licenciado de outros, a não ser o próprio conteúdo específico da área (SILVA e TERRAZZAN, 2008).

Dias-da-Silva (2005) considera que nas decisões sobre a reestruturação das licenciaturas, desencadeadas pelas novas diretrizes, foram priorizadas discussões sobre “quantas horas” e diferentes desenhos curriculares foram projetados.

Recentemente, a Resolução CFBio N° 213/2010 desencadeou discussões sobre os cursos de licenciatura uma vez que define que

Art. 2º Para fins de atuação em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia, os graduandos em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas que colarem grau a partir de dezembro de 2013 deverão atender a carga horária mínima de 3.200 horas, contemplando atividades obrigatórias de campo, laboratório e adequada instrumentação técnica conforme Parecer CNE/CP 1.301/2001, Resoluções CNE/CP 07/2002 e CNE/CP 04/2009.

Compreende-se, então, que o profissional formado em curso de licenciatura, com menor carga horária citada para componentes curriculares específicos, não poderá atuar em outras áreas, além da educação.

É preciso considerar que a formação inicial e continuada de professores têm sofrido com o crescente processo de desvalorização da profissão (baixos salários, más condições de

trabalho jornada elevada de trabalho e ausência de planos de carreira, entre outros), contribuindo para o desestímulo pela escolha e compromisso com a profissão e gerando implicações negativas para o processo de formação dos professores (PEREIRA, 1998).

Embora compreendendo os fatores macros sociais envolvidos no processo de formação dos professores, entendemos que, no caso da aquisição de conhecimentos, competências e disposições para a utilização da leitura e de textos alternativos no ensino de Ciências, a formação inicial é um momento estratégico, pois não somente em sua prática, mas também em sua formação inicial, os textos têm o potencial de despertar os futuros professores para uma análise dos acontecimentos sociais próximos a eles ou não (NASCIMENTO, 2008).

Segundo Moita (1992), a formação inicial do professor de Ciências Biológicas é um momento vital para a construção própria dos futuros professores e nela devem ser oportunizadas situações que possibilitem aos licenciandos a apropriação de conhecimentos, a clareza e explicitação de suas interpretações e compreensões sobre o ser professor de Biologia.

Atualmente, reconhece-se que a formação de professores foi pautada no modelo da racionalidade técnica, que falhava ao desconsiderar a complexidade dos fenômenos educativos, não levando em conta os aspectos do contexto mais amplo em que as práticas educativas estão inseridas (MIZUKAMI, 2002).

As concepções de formação de professores passaram também por determinadas configurações. Inicialmente de caráter tradicional, na qual se priorizava a transmissão e a memorização de informações para o caráter tecnológico, com ênfase na instrumentalização e nos procedimentos adequados para alcançar determinado fim, o caráter construtivista que, possuidor de vertentes diferenciadas, acabou resultando em diversos trabalhos sobre o processo de mudança conceitual. Por fim, novas abordagens e propostas de cunho construtivista foram possibilitadas para formação inicial pelos estudos da obra de Vygotsky as quais enfatizam o papel da cultura, da linguagem e das interações sociais nos processos de desenvolvimento e construo de conhecimentos pelos indivíduos (GUIMARÃES; ECHEVERRÍA e MORAES, 2006).

É possível, ainda, reconhecer alguns princípios gerais, que se articulam e que permeiam as discussões atuais sobre formação de professores: a racionalidade prática, a reflexão e o professor como produtor de saberes.

A discussão sobre a racionalidade prática na formação inicial de professores tem suas raízes nos trabalhos de Schön, que visualiza a prática profissional como um processo de solução de problemas. Compreendendo as atividades de ensino como incertas, instáveis e singulares, a ideia do professor reflexivo desenvolvida por Schön busca dar conta da forma pelo qual os profissionais enfrentam situações que não se desenvolvem por meio de repertórios técnicos. Nas situações em que não se depende de teorias e práticas preestabelecidas, o professor constrói uma maneira de observar o problema que lhe permite atender suas peculiaridades e decidir o que vale a pena ou não no processo educativo (CONTRERAS, 2002).

Por ser um processo complexo em sua operacionalização e, ao mesmo tempo, amplamente divulgado no campo da formação de professores e incorporado a textos e documentos de forma quase integral e totalizadora, a prática reflexiva tem sido objeto de inúmeras pesquisas.

A reflexão tem sido compreendida<sup>2</sup> como elemento central na formação do professor e pode superar a relação mecânica e linear entre o conhecimento científico e técnico e a prática concreta de sala de aula (MIZUKAMI, 2002). Trata-se da intensa tarefa de ajuste que permite ao professor relacionar o currículo, os materiais mediadores, as condições específicas do contexto educativo e a singularidade do seu próprio conhecimento (MONTERO, 2005).

A reflexão pode ser compreendida como elemento capaz de promover os nexos entre a formação inicial, a continuada e as experiências vividas, estabelecendo um fio condutor que produz sentidos e explicita os significados ao longo de todo processo de formação do professor (MIZUKAMI, 2002, p. 16). Segundo Mizumaki, para Zeichner

o ensino reflexivo implica que os professores, em vez de refletir apenas sobre a aplicação em suas salas de aula das teorias geradas fora delas, critiquem e desenvolvam suas teorias práticas à medida que refletem, sozinhos e em conjunto, na e sobre ela, acerca de seu ensino e das condições sociais que modelam suas práticas pedagógicas (MIZUKAMI, 2002, p.18).

Nos estudos sobre formação de professores de Ciências o conceito de professor reflexivo é bastante recorrente e necessita uma dimensão questionadora no trabalho do professor no âmbito de sala de aula (DINIZ e CAMPOS, 2007).

---

<sup>2</sup> Alguns autores questionam existência e propagação de conceitos excessivamente vagos e imprecisos que pouco favorecem a formação de professores (ALARCÃO, 1996, MONTERO, 2001, ZEICHNER, 1993,). Neste sentido, é necessário clareza epistemológica na adoção do conceito de reflexão.

Algumas críticas, entretanto, também são observadas. Percebe-se que alguns trabalhos fazem menção ao professor reflexivo como uma alternativa dentre outras sem, no entanto, aprofundar-se no conceito e nem mesmo utilizá-lo. É possível, perceber, então, uma notável carência nesta área de autores que adotam uma postura crítica ao conceito de professor reflexivo (MARTINS e HIGA, 2007).

A perspectiva do docente como profissional reflexivo, no entanto, permite a construção da noção de autonomia “como um exercício, forma de intervenção nos contextos concretos da prática em que as decisões são produtos de consideração da complexidade, ambiguidade e conflituosidade das situações” (CONTRERAS, 2002, p.197).

Articulada à racionalidade prática e ao conceito de professor reflexivo está a compreensão do professor enquanto produtor de conhecimento profissional, entendido como

conjunto de informações, aptidões e valores que os professores possuem, em consequência da sua participação em processos de formação (inicial e em exercício) e da análise da sua experiência prática, uma e outras manifestadas no seu confronto com as exigências de complexidade, incerteza, singularidade e conflito de valores próprios da sua atividade profissional; situações que representam, por sua vez, oportunidades de novos conhecimentos e de crescimento profissional (MONTEIRO, 2005, p. 218).

Inúmeros autores buscam compreender os saberes profissionais de professores e sua construção (FREIRE; GAUTHIER et al; PACHECO E FLORES, 1999; PERRENOUD, 2000; PERRENOUD et al, 2002; PIMENTA, 2000; PORLÁN E RIVERO, 1998; SHULMAN, 1987; TARDIF, 2002). Compreender estes saberes é de fundamental importância para identificarmos sua origem e o modo pelo qual o professor, em formação inicial, constrói e integra os saberes docentes.

Esses autores utilizam várias nomenclaturas, em função de diferentes concepções, nas descrições da tipologia dos saberes docentes. No entanto, é possível observar semelhanças entre eles, identificando-se saberes semelhantes, mesmo quando nomeados e ordenados de outras formas

Gauthier e equipe (GAUTHIER et al., 2006, p. 29 - 33) identificaram os seguintes saberes:

- **O saber disciplinar:** são “saberes produzidos pelos pesquisadores e cientistas nas diversas disciplinas científicas”. Embora não seja elaborado pelo professor,

a este saber científico é imposto uma série de transformações quanto ao contexto específico do ensino durante ação pedagógica.

- **O saber curricular:** São os saberes produzidos pelas Ciências organizados para atender os programas escolares. Além de poderem ser transformados pela escola, funcionários do Estado, especialistas das diversas disciplinas, “no Brasil, eles também são transformados pelas editoras em manuais e cadernos de exercícios que, uma vez aprovados pelo estado, são utilizados pelos professores”.
- **O saber das Ciências da educação:** conjunto de saberes a respeito da escola e da educação em geral, que é geralmente desconhecido pela maioria dos cidadãos comuns e por outros profissionais.
- **O saber da tradição pedagógica:** a tradição pedagógica é o "saber dar aulas que transparece numa espécie de intervalo da consciência" Trata-se uma representação da escola que cada um traz. Apesar de apresentar muitas fraquezas, serve de molde para guiar comportamentos dos professores. Ele "será adaptado e modificado pelo saber experiencial, e, principalmente, validado ou não pelo saber da ação pedagógica”.
- **O saber experiencial:** Trata-se do saber que o professor aprende por intermédio de suas próprias experiências, deste modo não deixa de ser pessoal e privada. Uma vez repetido, pode se transformar em “regra” ou “rotina”. Esse saber não é verificado pelos métodos científicos.
- **Saber da ação pedagógica:** é o saber experiencial dos professores a partir do momento em que se torna público e que é testado através das pesquisas realizadas em sala de aula. É considerado "o tipo de saber menos desenvolvido no reservatório de saberes do professor e, também, paradoxalmente, o mais necessário à profissionalização do ensino". Neste caso, a pesquisa legitimaria os saberes da ação pedagógica.

Já Porlán e Rivero definiram quatro conhecimentos profissionais dominantes: os saberes acadêmicos; os saberes baseados na experiência; rotinas e guias de ação; e as teorias implícitas, conforme mostrado abaixo. (PORLÁN e RIVERO, 1998, p. 60-63).

- Os Saberes Acadêmicos: conjunto de concepções disciplinares que têm os professores, relativos aos conteúdos do currículo das Ciências da Educação. São saberes explícitos, geralmente organizados em disciplinas, e adquiridos, principalmente, durante a formação inicial.
- Os Saberes Baseados na experiência: conjunto de ideias consistentes que os professores desenvolvem durante o exercício da profissão acerca dos processos de ensino-aprendizagem. Epistemologicamente falando, pertencem ao conhecimento de “sentido comum”.
- Rotinas e Guias de Ação: conjunto de esquemas tácitos que prenunciam o curso dos acontecimentos em uma aula e que contém pautas de atuação concreta e predeterminadas para abordá-los. São saberes resistentes e mais próximos à conduta.
- As teorias Implícitas: São teorias que podem dar razão às crenças e às ações em função de categorias externas. Deste modo, podem ser considerados mais como um não-saber do que um saber propriamente dito já que este tipo de concepção só pode ser revelada com ajuda de outras pessoas. É a não compreensão de uma perspectiva epistemológica.

Em relação às necessidades de formação de professores de Ciências, Carvalho e Pérez (2009) traduzem o que “deverão ‘saber’ e ‘saber fazer’ os professores dessa área:

- Conhecer a matéria a ser ensinada: inclui diversos aspectos como: conhecer os problemas que originaram a construção dos conhecimentos científicos; conhecer quais foram as dificuldades, os obstáculos epistemológicos; conhecer as orientações metodológicas empregadas na construção dos conhecimentos; conhecer as interações Ciência/tecnologia/sociedade; ter algum conhecimento dos desenvolvimentos científicos recentes e suas perspectivas; saber selecionar os conteúdos adequados.
- Conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo: questionar as ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem das Ciências

- Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem e a aprendizagem em Ciências: Reconhecer a existência de concepções espontâneas; saber que os alunos apreendem significativamente construindo conhecimento; saber que os conhecimentos são respostas a questões; conhecer o caráter social da construção de conhecimentos científicos e saber organizar a aprendizagem de forma consequente; etc.
- Crítica fundamentada no ensino habitual: Saber analisar criticamente o “ensino tradicional”: conhecer as limitações dos habituais currículos enciclopédicos e, ao mesmo tempo, reducionistas. Conhecer e ter em conta a construção de conhecimento precisa de tempo; conhecer as limitações da forma habitual de introduzir conhecimentos; conhecer as limitações dos trabalhos práticos habitualmente propostos; conhecer as limitações das formas de organização escolar habituais, muito distantes das que podem oferecer um trabalho de pesquisa coletivo.
- Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva. Envolve atividades como propor situações problemáticas; propor o estudo qualitativo das situações problemáticas; orientar o tratamento científico dos problemas propostos; colocar a manipulação reiterada dos novos conhecimentos em uma variedade de situações.
- Saber dirigir o trabalho/a atividade dos alunos
- Saber avaliar
- Utilizar a pesquisa e a inovação.
- Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática

Discussões atuais sobre a necessidade de elaboração de diferentes saberes durante a formação inicial nessa área também têm sido ampliadas.

Neste estudo, compreendemos a necessidade da elaboração de diferentes saberes e destacamos o saber das Ciências da educação (GAUTHIER et al., 2006) e os saberes acadêmicos (PORLÁN e RIVERO, 1998), identificando-os com o desenvolvimento e a

utilização de métodos e recursos para tornar a transmissão de conhecimento mais efetiva e interessante. Neste sentido, selecionar e usar adequadamente a leitura e os textos alternativos para o ensino de Ciências é considerado um saber que pode ser construído na formação inicial.

A análise de ementas dos cursos de Ciências de Gatti e Barreto (2009) parece indicar que o foco dos cursos não está na formação de professores, afinal, durante a formação inicial em Ciências Biológicas corriqueiramente há um grande predomínio dos conteúdos disciplinares da área e muito pouco conteúdo relativo à educação e à docência.

Ressaltamos como pressuposto do presente estudo o reconhecimento de que durante a formação inicial os futuros professores devem conhecer e questionar métodos e recursos de ensino que favoreçam a adoção da leitura e de textos alternativos em sua prática futura.

No entanto, a defesa da apropriação de conhecimentos e da elaboração de saberes relativos à utilização da leitura e dos textos alternativos não está vinculada à concepção técnico-instrumental, na qual o professor precisa aprender de inúmeras técnicas, pois entendemos que, ao admitirmos a necessidade de fortalecimento do ensino de conteúdos significativos e clássicos, é preciso ter interesse em métodos de ensino eficazes (SANTOS, 2005).

Esta defesa está vinculada, portanto, ao conceito da necessária instrumentação do professor e da compreensão de que competência técnica e compromisso político são uma mesma dimensão. Afinal, ao adquirir competência, o professor ganha também condições de perceber, dentro da escola, os obstáculos que se opõem a sua atuação (SAVIANI, D., 2005). O autor indica que

Competência técnica uma das (não é a única) formas através das quais se realiza o compromisso político. Isso significa que ela permite (entre outras condições) efetuar a passagem entre o horizonte político (o compromisso político pensado como uma possibilidade delineada no horizonte) e o compromisso político assumido na nossa prática profissional cotidiana. A competência técnica, pois, necessária, embora não suficiente para efetivar na prática o compromisso assumido teoricamente (SAVIANI, D., 2005, p. 35).

Em outras palavras, é na mediação da competência técnica que se chega ao compromisso político. O compromisso político esvaziado de competência técnica assume apenas um caráter de discurso, que não consegue, por si só, alterar uma realidade. Consequentemente, não parece razoável supor que seria possível assumirmos o compromisso

político com a educação crítica sem competência na prática educativa (SAVIANI, D., 2005, p. 36).

Não estamos, portanto, falando de treino em uma metodologia a ser adquirida, já que compreendemos que os futuros professores em formação inicial devem contribuir para o processo de sua própria formação, a partir das representações e competências que já possuem (RANJARD, 1989 apud GARCIA, 1999).

Aceitamos que a formação inicial de professores pode possibilitar a compreensão da importância da utilização de textos alternativos para o ensino de Ciências, favorecendo o desenvolvimento deste tipo de atividade e que isto é fator relevante para que os professores possam trabalhar, desenvolver atividade de leitura e com uso de textos diversificados.

Reconhecemos, assim, a formação inicial como um momento decisivo do desenvolvimento profissional do professor, que deve possibilitar a qualificação para a docência (condição para o desenvolvimento do trabalho pedagógico), a qualificação política pedagógica (condição para a prática pedagógica, que inclui as relações de poder na escola e na relação escola-comunidade) e a político-social (condição para a compreensão crítica e questionadora e para o compromisso com os interesses populares) (ANFOPE, 2004).

Assim, defender a possibilidade da adoção de outros textos, e não apenas do livro didático, no ensino de Ciências Naturais, requer considerar a formação inicial do professor e o alerta de Nascimento (2008), de que

os estudos não tem refletido sobre as possibilidades de se discutir na formação inicial temas relacionados leitura (especificamente leituras de TDC), tampouco sobre como se dariam as interações discursivas entre os futuros professores e os TDC, considerando aspectos relacionados à leitura ou ao próprio desenvolvimento de atividades pelos licenciandos nas escolas durante sua formação. (NASCIMENTO, 2008, p. 67).

Neste contexto, torna-se relevante investigar se há, durante a formação inicial de professores, oportunidades de reflexão e de vivência relacionadas ao uso de textos alternativos no ensino de Ciências.

### **Objetivos e questões de pesquisa.**

A partir do exposto, apresentamos como questão de pesquisa:

**Durante o processo de formação inicial, são oferecidas condições, motivos e oportunidades, para que futuros professores de Ciências e de Biologia construam saberes iniciais sobre o uso de textos alternativos?**

Assim, definimos como objetivo desta investigação: **Identificar, analisar e compreender como se dá a inserção do uso de textos alternativos para o ensino de Ciências em cursos de formação inicial de professores de Ciências.**

## **4 METODOLOGIA DE PESQUISA**

Podemos qualificar esta pesquisa como prioritariamente qualitativa, mesmo que apresente alguns dados de ordem quantitativa, fundamentais para tal análise. Segundo Minayo (1994, p. 21), “a pesquisa qualitativa se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado” e favorece a compreensão dos significados da realidade investigada. Neste tipo de pesquisa, a preocupação com o processo é muito maior do que o produto; o ‘significado’ que as pessoas dão as coisas e a vida são focos de atenção especial pelo pesquisador e a análise de dados tende a seguir um processo indutivo (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

### **4.1 Participantes**

Para seleção e definição dos participantes deste estudo consideramos relevante o contato com docentes e alunos de cursos de Ciências Biológicas localizados em diferentes regiões do Estado de São Paulo e que apresentassem propostas pedagógicas diferenciadas.

Como a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), oferece atualmente sete cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, alguns em dois períodos (integral e noturno) e potencial de formar 405 licenciandos por ano, em diferentes regiões do estado, com história, características e propostas específicas, definimos estes cursos como objeto de análise para o nosso trabalho e os docentes e alunos como participantes deste estudo. Quando necessário, os cursos serão identificados como A, B, C, D, E, F e G.

### **4.2 Procedimento de coleta de dados**

Os dados foram coletados por meio de três procedimentos: análise de documentos, aplicação de questionários e produção de textos, como exposto abaixo:

#### **Análise de documentos**

Segundo Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1998, p. 169) “considera-se como documentos qualquer registro que possa ser usado como fonte de informação”. Para

Bardin (2009), a partir da definição de Chaumier (1974), a análise documental trata-se de “uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente do original, a fim de facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referência”. (CHAUMIER, 1974; 1988 apud BARDIN, 2009, p. 47). Portanto, a análise documental tem como objetivo

dar forma conveniente e representar de outro modo essa informação, por intermédio de procedimentos de transformação. O propósito a atingir é o armazenamento sob forma variável e a facilitação do acesso ao observador, de tal forma que este obtenha o máximo de informação (aspecto quantitativo), como o máximo de pertinência (aspecto qualitativo) (BARDIN, 2009, p. 47).

Todavia, os documentos oficiais geralmente são tratados depreciativamente por alguns pesquisadores uma vez que “encarados por muitos investigadores como extremamente subjetivos, representando os enviesamentos dos seus promotores e, quando escritos para consumo externo, apresentando um retrato brilhante e irrealista de como funciona a organização”. Mas é também por essas propriedades que esses documentos oficiais se tornam interessantes. “Nesses documentos os investigadores podem ter acesso à perspectiva oficial”, bem conhecer as pessoas que o propõe (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 180).

Neste estudo, optamos por analisar os programas de estágios e planos de ensino das disciplinas da área de educação dos cursos, disponibilizados no site e/ou nas seções de graduação das instituições que oferecem os cursos, compreendendo-se que as demais disciplinas abordam, prioritariamente, conteúdos específicos da área de Biologia.

Acreditamos que os programas de estágios e planos de ensino são bons indicadores já que o primeiro, por ser constituído de um ou mais projetos, trata-se de uma antecipação, “um modelo capaz de conduzir a ação à consecução de seus objetivos” (LAMPARELLI, 1981 apud PADILHA, 2001, p. 42) e o segundo, o plano de ensino trata-se de um documento no qual

aparecem os objetivos educacionais que os professores buscam alcançar (pontos de chegada); os conteúdos a serem trabalhados (meio para atingimento dos objetivos); a articulação dos conteúdos com o método, técnicas e recursos de ensino-aprendizagem e a sistemática de avaliação da aprendizagem (FUSARI, s.d, apud PADILHA, 2001, p. 38).

Foram analisados 83 planos de ensino de disciplinas e 26 programas de estágio dos 07 cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas oferecidos pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), nos seguintes itens: Ementa, Objetivos da disciplina, Conteúdo programático. Das unidades da UNESP que apresentavam mais de um tipo de currículo vigente, devido à reestruturações, foram escolhidos planos propostos nos currículos mais recentes.

Durante a análise, partimos da identificação de elementos particulares de referências (livro didático, narrativa, recursos) para, então propor agrupamentos em diferentes categorias. Parte-se, assim, do geral, apresentação da temática de maneira direta e indireta, para o particular, o sistema de categorias identificado na análise (BARDIN, 2009).

Embora a opção pela análise dos documentos possa ser útil para entender como o texto alternativo ao livro didático é trazido no aspecto de uma perspectiva oficial e atual dos cursos, acreditamos que este não pode não ser um procedimento suficiente para afirmar como esta proposta está sendo trabalhada nas disciplinas e nos estágios, e que é necessária a obtenção de outros dados, a partir do contato com docentes e com discentes dos referidos cursos.

### **Aplicação de questionário**

O questionário, uma das técnicas mais utilizadas na obtenção de dados em uma pesquisa qualitativa, se aplicado corretamente, pode apresentar elevada confiabilidade. Como instrumento de investigações, os questionários “podem ser desenvolvidos para medir atitudes, opiniões, comportamento, circunstâncias da vida do cidadão, e outras questões” (TEXEIRA, 2005). Segundo Texeira (2005), existem algumas etapas necessárias para o desenvolvimento de um questionário. São estas: (i) Justificativa; (ii) Definição dos objetivos; (iii) Redação das questões e afirmações; (iv) Revisão; (v) Definição do formato; (vi) Pré-teste e (vii) Revisão final.

O uso do questionário, que pode ser do tipo questões abertas, fechadas, de múltipla escolha, de resposta numérica, ou do tipo sim ou não, permite fácil sistematização e análise dos resultados, além de possibilitar o recolhimento de um grande número de informação em curto período de tempo.

Compreendendo que, no que se refere aos conteúdos desenvolvidos ao longo das disciplinas, seus professores responsáveis são as maiores autoridades, propusemos um questionário junto aos docentes da licenciatura.

Seguindo as fases propostas por Texeira (2005), elaboramos uma primeira versão do questionário e optamos por realizar um Pré-teste, com a aplicação do questionário ao primeiro professor que aceitou a participação em nosso trabalho. Como neste primeiro contato não encontramos falhas no instrumento, que necessitassem de adequação, a primeira versão elaborada se tornou a definitiva (Apêndice A).

No questionário, nosso enfoque principal foi como se dá a inserção do texto alternativo ao livro didático pelo professor formador (docente). Como dados complementares, coletamos, também, informações sobre a formação de cada professor, as disciplinas que ministram e sua compreensão sobre o texto alternativo. Esta última informação foi coletada por acreditarmos que a forma de abordagem de um tema é inseparável da compreensão deste tema e por aceitarmos que a “relação do aluno-futuro professor com os formadores é determinante no processo de aprender a ensinar” (PACHECO, 1995, p. 45).

Este questionário constituiu-se de oito questões abertas elencadas abaixo, que podem ser reunidas em três eixos relacionados à inserção do texto alternativo:

Eixo 1 - Compreensão do texto, com as questões:

- 1) O que é para você o texto alternativo ao livro didático?
- 2) Como você entende a relação entre o ensino de Ciências Biológicas e o uso do texto alternativo ao livro didático no ensino fundamental e médio?

Eixo 2 - Utilização do texto alternativo no ensino de Ciências, com as questões:

- 3) Comente sobre possibilidades e limites da utilização do texto alternativo ao livro didático no Ensino de Ciências

Eixo 3 - Presença do uso do texto alternativo na formação inicial, com as questões:

- 4) A discussão da proposta de ensino por texto alternativo ao livro didático deve ser favorecida durante a formação inicial? Por quê?
- 5) Quais as experiências ou conhecimentos que um aluno de licenciatura precisa ter para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático em sua prática pedagógica futura?
- 6) O texto alternativo vem sendo discutido nas disciplinas e nos estágios na formação inicial em Ciências Biológicas? Se sim, indique as disciplinas e comente como é discutido.
- 7) Os planos de ensino das diferentes disciplinas e as propostas de estágio representam a abordagem deste recurso trabalhado ao longo de toda a graduação?
- 8) Há alguma disciplina ou estágio que você considera que poderia abordar este recurso?

Como Texeira (2005) já apontava como ponto fraco da coleta de dados a baixa taxa de respostas para questionários enviados por correio, inicialmente o nosso contato com os professores formadores selecionados deu-se por telefone, com eventual apresentação da pesquisadora, da pesquisa e de seus objetivos. Somente posteriormente na fase de entrega do questionário e do termo de consentimento livre e esclarecido devidamente respondidos o contato deu-se por correio eletrônico (*e-mail*). Alguns professores optaram, ainda, pelo correio convencional ou pelo serviço de malote, disponibilizado pela Universidade, para entrega destes documentos. Os dados para contato foram localizados no *site* das unidades de origem dos professores.

O critério para seleção destes professores deu-se pela localização da temática direta ou indireta de interesse nos planos de ensino analisados, dado obtido por meio da análise dos documentos. Em outras palavras, uma vez encontrada a temática, o professor da disciplina em questão foi selecionado.

### **Produção de texto**

Compreendemos como relevante que os licenciandos apresentassem sua percepção sobre a inserção do texto alternativo na licenciatura, pois o aluno de graduação, a partir do

momento que ingressa em um curso de formação, passa por uma “situação formativa vivendo sob a influência de uma instituição de formação que lhe proporciona o currículo oficial para se tornar professor” (PACHECO, 1995, p. 45).

Optamos, neste caso, pela solicitação de produção de um texto que, por apresentar menor determinação das unidades de codificação, entendemos que se constitui em uma solicitação menos diretiva e, conseqüentemente, possibilita a obtenção de dados mais espontâneos.

As narrativas feitas na primeira pessoa – neste caso, pelos discentes - podem descrever ações, experiências ou crenças dos indivíduos e são classificadas como documentos pessoais. A produção de uma narrativa pode recolher provas sociais detalhadas de como as situações sociais são vistas e quais os significados que vários fatores.

É por este motivo que foi solicitada aos alunos a elaboração de um texto escrito sobre a utilização dos textos alternativos, com a indicação dos seguintes pontos<sup>3</sup>:

- A relação entre o ensino de Ciências Biológicas e o uso do texto alternativo ao livro didático no ensino fundamental e médio;
- A necessidade da discussão da proposta de ensino por texto alternativo durante a formação inicial (graduação);
- A presença da discussão do tema (texto alternativo) em disciplinas e estágios;
- Experiências ou conhecimento que um aluno de licenciatura precisa ter para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático em sua prática pedagógica futura.

Os dados foram coletados com discentes do último ano de dois cursos. Os alunos foram convidados a participar da atividade e elaboraram o texto nos primeiros 20 minutos de uma determinada disciplina pedagógica, parte integrante do currículo obrigatório. Foi respeitada a disposição dos alunos de participarem ou não do estudo e os mesmos tiveram sua identidade preservada.

---

<sup>3</sup> Para maiores informações sobre estrutura e arranjo da proposta de texto veja Apêndice B

### 4.3 Análise dos dados

Para análise dos dados, optamos pela análise de conteúdo (AC), pois ela “é uma técnica para produzir inferências de um texto focal para seu contexto social de maneira objetivada” (BAUER, 2002, p. 191). Deste modo, partindo da mensagem,

[...] responde às perguntas: O que se fala? O que se escreve? Com que intensidade? Com que frequência? Que tipo de símbolos figurativos são utilizados para expressar ideias? E os silêncios? E as entrelinhas... e assim por diante, a análise de conteúdo permite ao pesquisador fazer inferências sobre qualquer um dos elementos da comunicação. [...] Toda comunicação é composta de cinco elementos básicos: uma *fonte* ou emissão, um *processo codificador* que resulta em uma *mensagem* e se utiliza de um canal de transmissão; um *receptor*; ou detector da mensagem, e seu respectivo *processo decodificador*. (FRANCO, 2005, p.20, grifos do autor)

Dentro da AC, as Unidades de Análise se dividem em Unidades de Registro, “a menor parte do conteúdo, cuja ocorrência é registrada de acordo com as categorias levantadas”, e Unidades de Contexto, “consideradas como o ‘plano de fundo’ que imprimem significado às Unidades de Análise”, e é, ao mesmo tempo, “a parte mais ampla do conteúdo a ser analisado” (FRANCO, 2005, p. 37-45).

As Unidades de Registro podem ser divididas em vários tipos: palavra (menor unidade de registro, podendo ser tanto uma palavra, um símbolo ou um termo); Tema (pode ser uma simples sentença (sujeito e predicado), ou um conjunto delas); Personagem (refere-se a pessoas particulares passíveis de serem classificadas de acordo com diferentes indicadores); e Item (unidade de registro a ser utilizada quando um texto é caracterizado a partir de alguns atributos definidores) (FRANCO, 2005).

Por possuir elementos de ordem descritivamente numéricos, e ao mesmo tempo, buscar dados semânticos como classificações, distinções etc., “este tipo de análise faz uma ponte entre o formalismo estatístico e a análise qualitativa dos materiais” (BAUER, 2002, p. 190). Por este motivo, a AC poderia se caracterizar tanto uma pesquisa de ordem quantitativa quanto qualitativa, apresentando-se como uma técnica híbrida (BAUER, 2002).

Bauer (2002, p. 195) classifica dois tipos textuais passíveis de ser analisados pela AC, “textos que já foram produzidos para outras finalidades quaisquer, como jornais ou memorandos de corporações” e “textos que são construídos no processo de pesquisa, tais como transcrições de entrevistas e protocolos de observação”. Neste trabalho analisaremos

os dois tipos textuais. No primeiro grupo, podemos listar os dados da primeira fase do trabalho tais como os planos de ensino, os programas de estágios, o projetos-político-pedagógicos de cada curso etc. Demais dados recolhidos no levantamento de dados junto aos docentes e dos discentes foram elaborados intencionando esta análise e, portanto, compartilham do segundo grupo.

A AC foi escolhida uma vez que ela “nos permite reconstruir indicadores e cosmovisões, valores, atitudes, opiniões, preconceitos e estereótipos e compará-los entre as comunidades” (BAUER, 2002, p. 192) e, portanto, é de grande valia quando objetivamos compreender como se aborda o texto alternativo, a partir de três instâncias da formação inicial: os documentos oficiais, os docentes e os discentes.

a validade da AC deve ser julgada não contra uma ‘leitura verdadeira’ do texto, mas em termos de sua fundamentação nos materiais pesquisados a sua congruência com a teoria do pesquisador, e à luz de seu objetivo de pesquisa. Um *corpus* de textos oferece diferentes leituras, dependendo dos vieses que ele contém. (BAUER, 2002, p. 191. grifo do autor).

Na análise dos documentos oficiais optamos pela análise do conteúdo do tipo temática, também conhecida como semântica, nas quais as unidades de registro “são definidas como características dos textos que implicam juízo humano” (BAUER, 2002, p. 198).

Segundo Bardin (2009, p. 131) “fazer uma análise temática consiste em descobrir os ‘núcleos de sentido’ que compõem a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição podem significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido”.

Para tal, utilizamo-nos como unidade temática “texto alternativo ao livro didático” ou asserções ligadas à temática, que chamamos de temas indiretamente relacionados. Optamos por Unidades de Registro do tipo Tema. Esta pode ser uma simples sentença (sujeito e predicado), ou um conjunto delas. Apesar de não ter seus limites tão facilmente indicados como no caso da escolha da palavra como unidade de análise,

[...] uma questão temática incorpora, com maior ou menos intensidade, o aspecto pessoal atribuído pelo respondente acerca do significado de uma palavra e/ou sobre as conotações atribuídas a um conceito. E isso, com certeza, não envolve apenas componentes racionais, mas também, ideológicos, afetivos e emocionais (FRANCO, 2005, p. 39).

Na análise das respostas dos docentes ao questionário e na análise dos textos produzidos pelos discentes, optamos pela Análise do Conteúdo do tipo Classificatória, tipo mais clássico e conhecido, quando se tem como proposta perguntas abertas de um questionário (BARDIN, 2009). Neste procedimento, após leitura flutuante, dividem-se as

instituições segundo o objeto de referência citado e/ou segundo a relação psicológica mantida em relação ao objeto de análise. (BARDIN, 2009).

Empregadas para se estabelecer classificações (GOMES, 1994, p. 70), “a palavra categoria, em geral, se refere a um conceito que abrange elementos ou aspectos com características comuns ou que se relacionam entre si”. Na elaboração das categorias para classificação, levamos em conta além da natureza destas categorias, os tipos de variáveis de código, os princípios organizadores do referencial de codificação e o processo de codificação. Assim, as categorias propostas na análise respeitam os requisitos indicados por BAUER (2002, p. 201) nos quais os códigos devem ser independentes um do outro (assim, a codificação da origem do texto alternativo não tem influência direta na codificação da sua funcionalidade e da estrutura); e devem ser exclusivos (“para cada unidade é atribuído um único valor em cada código”).

Outro ponto importante trazido pelo autor é a ideia de que “cada unidade de texto deve se ajustar ao código e nenhuma deve ser excluída” (BAUER, 2002, p. 201), portanto, mesmo respostas que afirmam desconhecimento da temática foram consideradas como válidas.

Além disso, durante as transcrições dos questionários e das entrevistas alguns erros ortográficos e de digitação foram corrigidos, já que estes não são de interesse ao nosso trabalho.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos, inicialmente, os dados de caracterização dos docentes participantes.

Pelo fato dos cursos analisados apresentarem diferentes propostas pedagógicas e, portanto, diferentes grades curriculares, unimos as disciplinas analisadas em blocos do conhecimento. Vinculamos, deste modo, as Disciplinas de Didática e Didática das Ciências no bloco único Didática; as Disciplinas de Fundamentos Filosóficos, Psicológicos e/ou Políticos; um bloco exclusivo para Práticas como componente curricular; outro exclusivo para disciplina de Instrumentalização; e o bloco dos Estágios Supervisionados e das Práticas de Ensino.

Dos 18 professores selecionados, 15 aceitaram participar desta pesquisa sendo os mesmos vinculados a 6 cursos. Na tentativa de se obter representantes dos 7 diferentes cursos selecionamos, também, o coordenador do curso restante, totalizando 16 professores. Os dados gerais sobre a formação desses participantes são apresentados na tabela abaixo (Tabela 1).

**Tabela 1:** Formação inicial, titulação e bloco de disciplinas ministradas pelos dos docentes participantes.

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	Total
<b>Graduação</b>																	
Ciências Biológicas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
Pedagogia	x	x	x	x								x					4
Outra			x						x		x						3
<b>Mestrado</b>																	
Educação	x	x	x	x	x				x			x					6
Educação pra ciência						x					x		x	x			4
Área Específica do Conhecimento Biológico		x					x	x		x		x				x	6
<b>Doutorado</b>																	
Educação	x	x	x	x	x				x		x	x	x				10
Educação pra ciência						x							x				2
Área Específica do Conhecimento Biológico							x	x		x						x	4
<b>Bloco de Disciplina Ministrada</b>																	
Didática	x	x	x						x		x		x				7
Práticas como Componente Curricular Estágios												x					1
Supervisionados e Práticas de Ensino					x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	9
Fundamentos	x	x		x					x								4
Instrumentalização														x			1

Dos 16 professores, 12 apresentam formação em Ciências Biológicas e 12 apresentam doutorado já concluído na área de Educação ou Educação para ciência. Um professor era professor substituto, um livre-docente em Educação e um com pós-doutoramento em Educação para a ciência.

Em seguida, apresentamos os dados obtidos organizados em 3 grupos visando possibilitar a compreensão da inserção do uso do texto alternativo ao livro didático: “Revelações nos planos de ensino e projetos de estágios”; “Revelações dos docentes”; e “Revelações dos discentes”.

Posteriormente, analisamos os encontros e desencontros nas revelações, buscando responder à nossa questão de pesquisa.

### 5.1 Revelações nos planos de ensino e projetos de estágios

Elaborados pelos docentes, o plano de ensino é um momento de documentação do processo educacional escolar como um todo e, portanto, deve refletir sua proposta de trabalho, ser um indicador de intenções do trabalho docente que queremos, da escola que temos e daquela que queremos. Por também refletir o processo de planejamento, acreditamos que para os programas de estágios isto também é verdadeiro (FUSARI, s.d).

Ao buscarmos as temáticas diretas e indiretamente relacionadas ao “texto alternativo ao livro didático”, nos planos de ensino e programas de estágio dos cursos analisados, pudemos observar indicativos de como se dá a proposta do uso do texto alternativo nesses espaços.

Os temas que encontramos após a análise estão apresentados no quadro abaixo (Quadro 1):

<b>Temas diretamente relacionados</b>	<b>Temas indiretamente relacionados</b>
A leitura como proposta de metodologia no ensino fundamental e médio	Termos como metodologia, recursos, procedimentos didáticos, vinculados aos adjetivos diferente, novo, alternativo, diversificado etc.
O livro didático ou o material apostilado em uma perspectiva de alternativa	O livro didático ou o material apostilado isoladamente ou em uma perspectiva de verificação de validade, de avaliação etc.
As diversas modalidades textuais: quadrinhos, poesia, narrativa, texto de divulgação científica etc.	O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

**Quadro 1:** Temáticas diretas e indiretamente relacionadas ao “texto alternativo ao livro didático”, utilizadas como critério para buscas nos planos de ensino e programas de estágio.

Da análise dos 109 documentos (83 planos de ensino de disciplinas e 26 programas de estágio) verificamos que 33, de um modo geral, faziam referência ao texto alternativo. Mas, especificamente, nas disciplinas e programas analisados, verificamos que poucos se referiram ao texto alternativo diretamente: apenas em 03 planos de ensino (referentes a dois cursos) e 03 dos programas de estágio (um referente ao mesmo curso e outro curso distinto).

Assim, a relação indireta da temática foi mais frequente, aparecendo em aproximadamente um quarto dos documentos. Somente em um curso, não houve qualquer menção indireta ou direta à temática investigada, como indicado na Tabela 2:

**Tabela 2:** Quantidade de Planos de ensino e Programas de Estágios analisados, e a identificação das temáticas direta e indiretamente relacionadas nestes documentos em 7 Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas (Curso A-G).

	Disciplinas			Estágios			Total	
	Analisadas	Relação		Analisados	Relação		Indireta	Direta
		Indireta	Direta		Indireta	Direta		
<b>Curso A</b>	13	2	0	7	0	0	2	0
<b>Curso B</b>	9	2	0	6	3	1	5	1
<b>Curso C</b>	13	7	1	3	1	0	8	1
<b>Curso D</b>	10	7	0	0	0	0	7	0
<b>Curso E</b>	14	0	1	4	2	2	2	3
<b>Curso F</b>	11	4	0	4	0	0	4	0
<b>Curso G</b>	13	0	0	2	0	0	0	0
<b>Total</b>	83	22	2	26	6	3	28	6

Os dados aqui apresentados mostram-nos uma clara diferença de constatação da temática entre os diferentes cursos analisados, uma vez que há cursos em que esta é mais indicada em termos absolutos (Curso C: 07 indicações indiretas e 1 indicação direta nos 13 planos de ensino analisados e 1 indicação indireta em um dos 3 programas de estágio analisado), e curso em que esta não foi observada em nenhuma ocasião (Curso G).

**Tabela 3:** Porcentagem de identificação das temáticas direta e indiretamente relacionadas nos Planos de ensino e Programas de Estágios analisados, em 7 Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas (Curso A-G).

	Disciplinas		Estágios	
	Indireta	Direta	Indireta	Direta
<b>Curso A</b>	15,3	0	0	0

<b>Curso B</b>	22,2	0	50	16,6
<b>Curso C</b>	53,8	7,7	33,3	0
<b>Curso D</b>	70	0	0	0
<b>Curso E</b>	0	7,1	100	100
<b>Curso F</b>	36,6	0	0	0
<b>Curso G</b>	0	0	0	0
<b>Total</b>	26,5	2,4	23,1	11,5

Em termos de porcentagem, no entanto, muda-se parcialmente este quadro e destaca-se o Curso D como indicações indiretas em 70% dos planos de ensino analisados.

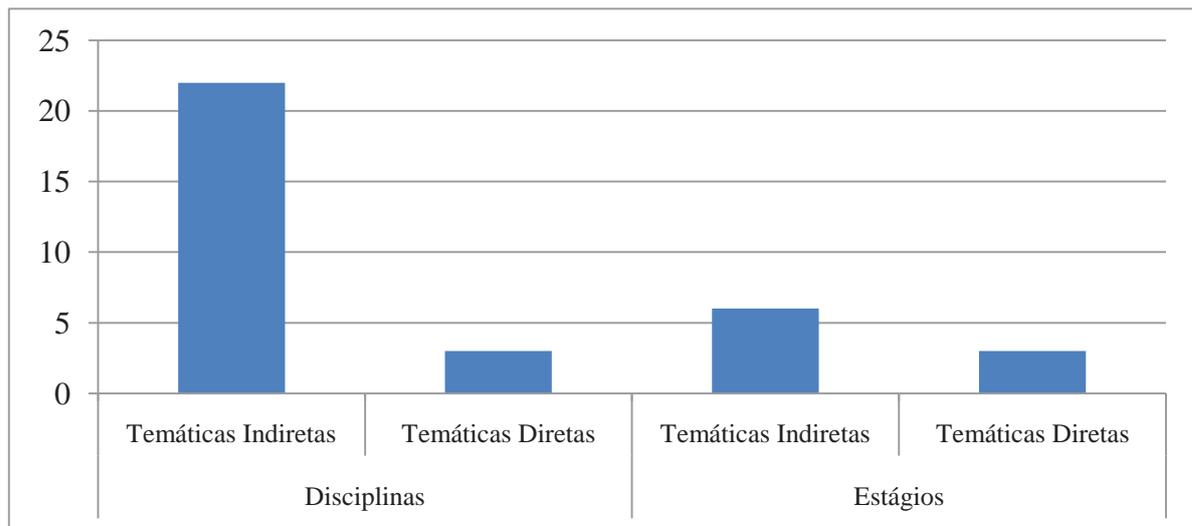
Não há um padrão a ser observado. Em 3 cursos (A, D, F) temos a inserção da temática em disciplinas e não a temos esta inserção nos programas de estágios. Já no Curso E ocorre quase que o inverso: há indicações diretas e indiretas em todos os programas de estágio analisados, grande disparate em relação aos 7,1% da inserção da temática entre disciplinas.

Esta diferença entre constatações observadas poderia indicar uma possível falta de diálogo entre os professores responsáveis pelas disciplinas e pelos estágios de determinados cursos.

Na sua maior parte, os professores entrevistados que ministram as disciplinas de Didática, Fundamentos

não são os mesmos responsáveis pelos estágios Supervisionados, o que confirmaria uma possível falta de diálogo entre estes espaços.

Mesmo observando esta diferenciação, com o intuito de facilitar a visualização da totalidade de temáticas encontradas, organizamos o gráfico abaixo (Gráfico 1).



**Gráfico 1:** Totalidade das temáticas indiretas e indiretas encontradas entre os planos de ensino e programas de estágios analisados

Observa-se, assim a grande predominância da temática indireta em relação à temática direta, tanto entre as disciplinas (respectivamente 22 e 02) e estágios (respectivamente 06 e 03).

Sabe-se que a elaboração (coletiva/individual) do plano de ensino “depende da visão de mundo que temos e do mundo que queremos, da sociedade brasileira que temos e daquela que queremos, da escola que temos e daquela que queremos (FUSARI, s.d, sem paginação).

A discrepância entre as frequências encontradas poderia indicar diferentes propostas e intencionalidades sobre o uso do texto alternativo nos cursos analisados.

Mas, de um modo geral, pela análise dos documentos, a relação direta com a temática foi pouco identificada e a relação indireta foi mais frequente, permitindo a classificação da presença da temática direta ou indiretamente no curso como ausente (0%), pouco presente (1 a 10%), presente (11 a 50%) e muito presente (> 50%), conforme apresentado na Tabela 4.

**Tabela 4:** Identificação das temáticas diretas e indiretas nos planos de ensino e programas de estágio dos cursos analisados: Ausente (0%), Pouco presente (1 a 10%), Presente (11 a 50%) e Muito presente (> 50%).

Frequência	Quantidade de Cursos
Ausente (0%),	01
Pouco presente (1 a 10%),	01
Presente (11 a 50%)	03
Muito presente (> 50%).	02

Assim, dos 7 cursos analisados, pudemos concluir que esta temática está presente, com maior ou menor intensidade, na maior parte dos cursos.

Verificamos, também, diferenças significativas na configuração de disciplinas e estágio entre os sete cursos. Por exemplo, há cursos que propõem Disciplinas como Psicologia da Educação e/ou Psicologia do desenvolvimento e outros não. O mesmo acontece com disciplinas de Política Educacional Brasileira, Filosofia da Ciência, Instrumentação e outras. Foi possível observar que enquanto há curso em que a Prática como Componente curricular está claramente indicada e distribuída em até 8 módulos diferentes, em outros, este componente não está claro. Já as disciplinas de Prática de Ensino/ Prática Pedagógica embora estejam presentes em todos os cursos, não se organizam de um mesmo modo. Há cursos em que os diferentes módulos de Prática de ensino dividem-se nos conteúdos específicos do conteúdo biológico: Botânica, Evolução, Geociências, Saúde, etc. Em outros, esta divisão é proposta nos próprios temas da formação pedagógica: Educação, Escola e Professor; Sistemas de Ensino; etc. O estágio supervisionado em 2 cursos aparece associado explicitamente à Prática de Ensino e, também em 2 cursos, há a proposta de Projetos Temáticos como estágio. Em um deles, o estágio divide-se em quatro módulos que abrangem atividades experimentais, atividades de campo, recursos tecnológicos e narrativa; e, no outro, esta divisão se dá em 7 módulos que objetivam promover o estudo prático e crítico das situações cotidianas que caracterizam o trabalho docente na escola básica e em espaço não formais.

Face a essa diversidade, portanto, que optamos por reunir as disciplinas, prática como componente curricular e estágios identificados em alguns grandes grupos citados anteriormente: Disciplinas de Didática/Didática das Ciências; Disciplinas de Fundamentos Filosóficos, Psicológicos e/ou Políticos; As Práticas como componente curricular; As Disciplinas de Instrumentalização; e os Estágios Supervisionados e Prática de Ensino.

As referências indiretas e diretas puderam ser constatadas tanto na própria ementa como nos objetivos, conteúdos e metodologias das disciplinas dos diferentes documentos e estão listadas no quadro abaixo (Quadro 2):

	<b>Ementas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Conteúdos Programáticos e Metodologias</b>
<b>Didática</b>	<p>Apresentação de formas de expressão para apresentação de conteúdos. técnicas, métodos e elementos gráficos. para subsidiar a composição de textos didáticos.</p> <p>A contribuição de elementos da cultura presentes e efetivados na literatura, nas artes plásticas, no cinema à prática pedagógica.</p>	<p>Promover estudos sobre as principais propostas recentes para o ensino de Ciências na escola básica.</p> <p>Entender, conhecer, discutir e analisar a seleção de conteúdos, a escolha de metodologias de ensino e de recursos e procedimentos didáticos.</p> <p>Proceder a análise de livros didáticos.</p> <p>Reconhecer materiais diversos que constituem a cultura (efetivados nos textos literários, de pesquisa, artes plásticas, cinema)</p>	<p>O livro didático, seu uso na sala de aula</p> <p>Novas metodologias de ensino.</p> <p>Funções e critérios de seleção de recurso didáticos alternativos</p> <p>O ato de ler e escrever: uma estratégia.</p> <p>Textos literários e de pesquisa, imagens e ação: ampliando horizontes.</p> <p>Leitura de obras literárias, filmes e imagens, articulando-se às possibilidades educacionais.</p>
<b>Práticas como Componente Curricular</b>	<p>Análise crítica dos livros e outros materiais didáticos, incluindo livros distribuídos pelo MEC e outros livros indicados pelo professor, bem como apostilas utilizadas no ensino privado.</p>	-	<p>Pesquisa dos temas abordados em materiais didáticos (livros, apostilas e outros materiais de ensino) e análise crítica do material pesquisado.</p> <p>Utilização de jogos lúdicos e histórias em quadrinhos (gibis), para explicar conteúdos teóricos.</p>
<b>Estágios Supervisionados e Práticas de Ensino</b>	-	<p>Reconhecimento do valor e das possibilidades de diferentes modalidades didáticas e a interação, o desenvolvimento de atividades, a elaboração e a produção dessas modalidades.</p> <p>Avaliar, de forma crítica, livros didáticos.</p> <p>Utilizar-se de diferentes procedimentos didáticos ao desenvolver atividades.</p> <p>Trabalhar com outros recursos além do livro didático.</p> <p>Explorar, de forma coerente e adequada, textos de diferentes naturezas como recursos didáticos.</p>	<p>Formas, alcance, usos e leituras, aspectos gerais de textos escritos, orais e de imagens, linearidade, metalinguagem e sua adequação quanto ao assunto, idade e objetivo.</p> <p>O livro didático, seus limites e suas possibilidades e sua respectiva análise.</p> <p>O Plano Nacional do Livro Didático (PNLD).</p> <p>Articulação entre Ciência e Poesia.</p> <p>Estudo, a produção e avaliação de narrativas para o ensino.</p> <p>Recursos didáticos para comunicação professor-aluno: textos escritos.</p> <p>Narrativa.</p>
<b>Fundamentos</b>	-	-	<p>Discutir o Programa do Livro Didático</p>
<b>Instrumentalização;</b>	<p>Utilização de instrumentos didáticos diversificados na construção do conhecimento científico e tecnológico</p>	-	-

**Quadro 2:** Temáticas encontradas nas ementas, objetivos, conteúdos programáticos e metodologia nos planos de ensino e programas de estágio analisados.

Assim, pudemos notar a presença da temática direta e, especialmente, indireta naquelas disciplinas relacionadas à Didática ou Didática das Ciências e nos Estágios Supervisionados.

As disciplinas de Didática utilizam-se da teoria em sua necessidade de explicar as relações entre os eventos que estudam e têm um caráter particular, a da convivência, da interdependência de uma dupla feição, teórica e prática (CASTRO, 1991). Essas disciplinas, acima de um rol de prescrições e traçados de conjecturas, têm o foco principal no ensino e a intenção clara de se produzir aprendizagem. Assim, é também objeto de pesquisa e experimentação desta disciplina a apropriação de recursos e técnicas para que tal se efetive (CASTRO, 1991) e, portanto, concordamos com sua adequação como espaço para a inserção do texto alternativo.

Segundo Pimenta e Lima (2004), o estágio comporta estatuto de campo de conhecimento, que se produz na interação entre o curso de formação e o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas e, portanto, não deve ficar reduzido a uma atividade técnica. Este deve ser um eixo articulador nos cursos de formação uma vez que possibilita que sejam trabalhados aspectos indispensáveis à construção profissional docente tais como identidade dos saberes e das posturas específicas do exercício docente.

Assim, o estágio não é, de forma alguma, um mero espaço para validação do que se aprendeu durante as demais disciplinas. É também espaço para construção de conhecimento e pesquisa o que viria a corroborar com os dados obtidos nos quais o estágio também foi indicado como um espaço para a discussão e apropriação do uso do texto alternativo (PIMENTA e LIMA, 2004).

Compreendemos que “o plano de ensino deve ser percebido como um instrumento orientador do trabalho docente” e que a competência pedagógico-política do educador deve ser mais abrangente do que aquilo que está registrado no seu plano (FUSARI, s.d, sem paginação). É por este motivo, que dados obtidos a partir da realização de entrevistas com docentes e discentes, são necessários.

## 5.2 Revelações de docentes

Pelos dados obtidos com os questionários, verificamos que os docentes responsáveis pelas disciplinas pedagógicas da formação inicial em Ciências biológicas **compreendem o texto alternativo** a partir de diferentes elementos: origem (onde podemos encontrá-los), funcionalidade (para que utilizá-lo; qual a sua destinação) e formato (estilo e forma) deste tipo textual, conforme abaixo (Tabela 5):

**Tabela 5:** Categorias de caracterização do texto alternativo apontadas pelos docentes.

Elementos de caracterização	Total de professores
Origem	07
Funcionalidade	11
Estrutura	04

As respostas foram, em sua maioria, restritas a uma categoria. Apenas 02 docentes apresentaram em sua resposta as três categorias.

### Quanto à sua Origem

*Pode aparecer na forma de uma reportagem de jornal ou revista, material divulgado na internet, livro paradidático, folheto informativo, manual de instruções de um equipamento tecnológico, texto literário, letra de música, obra clássica da literatura científica ou outra produção (D1).*

*Considero como alternativos os materiais desenvolvidos pelo professor e também os oriundos de textos produzidos por outros autores (D2).*

*[...] pode ter diferentes origens, sendo jornais, revistas de circulação nacional, revistas científicas, artigos apresentados em eventos (D10).*

*Todo texto escrito (ou até imagético – uma tira de quadrinhos, p.ex) [...] (D12).*

*[...] Nesse rol estariam artigos científicos, artigos de divulgação (um exemplo é a revista Ciência Hoje), a considerar-se ainda textos paradidáticos, e se o tema em questão for construção de conhecimentos, também alguns textos literários podem cumprir sua função formativa (Não me refiro aqui ao texto, dito alternativo, que pode substituir imagens) (D13).*

*Textos diversos como os encontrados em revistas de divulgação científica (Superinteressante, Ciência Hoje, Galileu, Revista Fapesp entre outras), Jornais, textos literários como por exemplo Monteiro Lobato, Graciliano Ramos, textos de História em Quadrinhos, Música, Poesia, entre outro (D14).*

*[...] Por exemplo, um livro paradidático, um texto jornalístico, de divulgação científica ou mesmo um texto literário, uma história em quadrinho (D15).*

### Quanto à Funcionalidade

*É todo texto [...] que os professores utilizam em aula como fonte de informações, ideias, questões etc (D1).*

*Toda e qualquer possibilidade de elaborar seqüências didáticas, em que o professor, não fique refém do livro didático, pode ser considerada uma escolha alternativa para o exercício de uma melhor pratica docente (D2).*

*Todo e qualquer texto, relacionado com a disciplina que está sendo ministrada, e que possa contribuir para a formação do aluno (D3).*

*É um tipo de recurso material-didático que suplementa, amplia, aprofunda, detalha e resgata múltiplas dimensões sobre os conceitos ou temas trabalhados nos livros didáticos, visando melhorar os processos de ensino-aprendizagem na relação professor, aluno e conteúdo (D6).*

*Todo texto complementar ao(s) livro(s) adotado(s) que, cuidadosamente elaborado e revisado, vise à melhor compreensão dos assuntos abordados, usando para isso uma linguagem mais acessível, figuras elaboradas de forma a atender as possíveis dificuldades de interpretação daquelas disponíveis, e citação de exemplos mais adequados a realidade dos alunos (D8).*

*Penso que o texto alternativo é também um texto didático (D9).*

*Um texto alternativo é mais uma ferramenta para complementação dos conteúdos programáticos das disciplinas [...] (D10).*

*Representam materiais oriundos de investigações científicas ou de divulgação científica que podem atuar como apoio nas aulas do docente ou mesmo fundamentar o referencial teórico dessas aulas na hipótese de o docente não adotar um livro texto base. Não necessariamente possuem uma destinação didática embora de acordo com os objetivos e repertórios do discente possam assumir no decorrer de um curso esta função (D11).*

*Todo texto [...] que pode ser utilizado para fins didáticos (D12).*

*Um texto [...] que não tenha, obrigatoriamente, a função primeira de ensinar ou um caráter educativo (D15).*

*O texto alternativo é uma ferramenta que possibilita ao docente uma atuação mais flexível, uma vez que não precisa estar necessariamente sempre preso ao livro didático. Assim, o docente pode exercitar a sua autonomia e planejar o ensino levando em consideração a realidade e o contexto dos alunos. Apesar das vantagens em utilizar textos alternativos, não acredito que estes textos possam substituir os livros didáticos, mas certamente, podem complementar muito a formação dos alunos (D16).*

## Quanto à Estrutura:

*É todo texto que não está estruturado da mesma forma que o livro didático [...]alunos (D1).*

*É um material escrito que não tem o formato (editoração e publicação) em forma de material produzido especialmente para uso em situações de ensino na escola alunos (D4).*

*O texto é entendido por mim como qualquer conjunto de elementos que, são capazes de serem captados por nossos sentidos (visão, audição, tato, olfato e gustação), e que possam funcionar, conjuntamente, como meio de registro, conservação e transmissão de informação. Desta forma, o texto alternativo ao livro didático pode se apresentar com diferentes formas (visual e/ou auditiva), estruturas (papel, película parada ou movimento, e linguagens (escrita, falada, imagética). Estes textos podem ser semelhantes ou diametralmente opostos ao que tem sido tradicionalmente apresentado nos livros didáticos alunos (D5).*

*Um texto que tenha um estilo de escrita e uma organização diferente das comumente utilizadas no livro didático [...] alunos (D15).*

Quanto à funcionalidade específica, um docente afirma não crer que haja diferença entre a forma ‘livro didático’ e a forma ‘texto alternativo’. Para ele, “a questão é de ordem qualitativa, ou seja, qual é a seleção e a organização dos conceitos apresentada no material”.

Observando as relações estabelecidas entre o ensino de ciência e o texto alternativo é possível de observar e perceber algumas possibilidades e limites e para o seu uso.

Nascimento (2009) afirma que diversos fatores têm sido apontados como dificultadores da eficiência do ensino de Ciências, no quais se destacam:

a falta de recursos didáticos e materiais nas escolas; as limitações formativas decorrentes de atividades didáticas desenvolvidas quase que exclusivamente em função dos livros didáticos; a inadequação dos temas e conteúdos à realidade cotidiana dos alunos; a falta de integração desse ensino com as demais áreas de conhecimento; a prioridade conferida aos aspectos lógicos-formais da ciência em detrimento dos esquemas de pensamento dos alunos; a inadequação dos professores; entre outros. (NASCIMENTO, F., 2009, p.2)

Para o emprego do texto alternativo ao livro didático esta não é uma realidade diferente. Devemos considerar a presença de dificultadores tanto no ensino de Ciências em geral, como no caso do texto alternativo, levantados aqui entre os docentes como os limites para utilização do texto alternativo ao livro didático no Ensino de Ciências.

Em relação às **possibilidades da utilização do texto alternativo ao livro didático no Ensino de Ciências**, a partir da análise das respostas dos professores foi possível identificar entre os docentes as seguintes categorias de possibilidade:

- Para diferentes abordagens de Ciência
- Aporte enriquecedor do ensino.
- Linguagem e Letramento e Acessibilidade de Informação

Já entre os limites assinalados pelos professores para se utilizar o texto alternativo foram organizados em duas categorias:

- Condições de trabalho efetivas
- Considerações sobre o processo formativo

Na tabela abaixo (Tabela 6) apresentamos as temáticas indicadas pelos docentes.

**Tabela 6:** Temáticas indicadas pelos docentes entre as possibilidades e limites da utilização do texto alternativo ao livro didático no Ensino de Ciência

	<b>Temáticas indicadas</b>	<b>Total</b>
<b>Possibilidades</b>	Diferentes abordagens de Ciência	04
	Aporte enriquecedor do ensino	05
	Linguagem e Letramento	05
<b>Limites</b>	As condições de trabalho efetivas	03
	O processo formativo	06

### **Para diferentes abordagens de Ciência**

Observamos que para alguns professores o texto alternativo pode possibilitar abordagens distintas da ciência em sala de aula, superando a concepção tradicional positivista. Nesta categoria, está incluso o texto alternativo como articulador da interdisciplinaridade; como possibilitador de abordagem de aspectos de ciência tecnologia sociedade e Ambiente (CTSA); como via para a promoção da discussão da ciência em seu aspecto plural.

Podemos ver que a possibilidade do texto alternativo ao livro didático como eixo articulador da interdisciplinaridade foi apontado de maneira direta por apenas um professor. Entretanto, de maneira indireta esta ideia esteve presente em 3 respostas de docentes, principalmente em algumas indicações sobre o aspecto plural da ciência. Neste contexto, torna-se altamente apropriado considerar o texto alternativo ao livro didático como possível estratégia para o ensino de Ciências e Biologia, já que este pode se destacar como um trabalho educativo com maior ênfase no processo formativo dos alunos, pois, deixaria de lado o modelo informação/instrução geralmente vinculado à utilização do livro didático pelo professor.

Destacamos a necessidade de considerar a ciência como uma atividade cultural, ressaltando o seu caráter humano e compromissado, assim como as suas limitações. Em outras palavras, reconhecemos a necessidade de uma educação integral que deve basear-se em campos que indagam a respeito da natureza do conhecimento. Veja o que diz o seguinte docente:

*Uma relação importante que [os textos alternativos] podem assumir é a de explicitar que o conhecimento deve possuir um caráter investigativo, ou seja, no sentido de que não se encontra estocado num único texto, 'fonte de todo conhecimento' (D12).*

Deste modo, o texto alternativo vem a colaborar com a “desmistificação da visão de conhecimentos como algo estancado e esgotado”. Isto porque além de ser uma possibilidade na qual os alunos podem aproximar conteúdos científicos de seus cotidianos, os textos alternativos constituem-se de “um material que se forma durante um curso e não aquele que já se mostra pronto e invariante às mudanças”.

### **Aporte enriquecedor do ensino.**

A ideia do texto alternativo como aporte enriquecedor da formação dos alunos foi apontada pelos docentes (05 docentes), como exemplificado na seguinte resposta:

*Um bom livro didático pode ser utilizado como um eixo norteador de conteúdos e de informações preliminares a respeito de determinados assuntos, os quais podem e devem ser ampliados recorrendo-se a textos alternativos (D13).*

Neste ponto de vista, o texto alternativo vem suplementar ou complementar o livro didático, ampliando criticamente a discussão proposta por este instrumento e, portanto, ampliando “as aprendizagens de conceitos e temas da Biologia e da Ciência por parte dos alunos do ensino fundamental e médio” (D13).

Há também professores que acreditam que ele possa “ser utilizado para sensibilizar, levar à reflexão e auxiliar na transposição didática”, servir como meio para “problematizar o tema, chamar à discussão” e ainda, há docentes que creem o texto alternativo como

*[...] muito relevante para ampliar a discussão da função social do ensino de Ciências e Biologia, dos propósitos da circulação dos conhecimentos científicos da Biologia nos meios midiáticos variados, como jornais, revistas, internet, obras literárias, dentre outros (D6).*

Além disso, é neste texto em que se encontram “os conteúdos mais atualizados, as novas descobertas e diferentes maneiras de trabalhar um mesmo tema, já que poderá ter acesso ao trabalho de diferentes autores”. Isto porque

*[...] o mundo das informações disponíveis nos diferentes meios (livros, jornais, revistas, internet etc.), tem sempre muitas, boas e atualizadas notícias e, por isso, pode enriquecer o conhecimento vindo pelo livro didático que, muitas vezes, não é atualizado na mesma velocidade. Penso também que o livro didático procura trazer um certo enfoque e que os demais textos podem completar, enriquecer e aperfeiçoar esse enfoque (D3).*

O uso do texto alternativo foi indicado como uma forma de se considerar conteúdos além do programático e do conteúdo formal que se pretende ensinar, uma vez que os

conceitos científicos estão presentes também nas diferentes manifestações culturais e, deste modo, constantemente vinculados a elas.

A resposta de um dos docentes representa muito bem esta proposta

*Em termos de possibilidades vejo a riqueza de tais textos indicarem a perspectiva plural do ensino de Ciências, resgatando a dimensão filosófica, histórica, sociológica, epistemológica, ética, moral e cultural do conhecimento científico. Isso permite aos alunos do ensino fundamental e médio perceberem a riqueza cultural da ciência, de suas implicações sociais, de suas relações, não apenas com o cotidiano, mas com as possibilidades de mudanças, melhorias e transformações sociais e ainda compreenderem as limitações desse conhecimento científico e de seus condicionantes (D6).*

Ao mesmo tempo, quando os professores apontam o texto alternativo como um aporte enriquecedor do ensino, observamos que os mesmos indicam que devido suas características específicas, o texto alternativo pode vir complementar o livro didático e/ou a superá-lo, sendo utilizado como uma ferramenta para sensibilização, contextualização e, principalmente, de promoção da reflexão entre os alunos.

### **Linguagem, Letramento e Acessibilidade de Informação**

Para Soares (2001, p. 40), o indivíduo letrado é “não só aquele que sabe ler e escrever, mas aquele que usa socialmente a leitura e a escrita, pratica a leitura e a escrita, responde adequadamente às demandas sociais da leitura e da escrita”.

Por considerar que “as atividades de leitura são realizadas com os professores de todas as áreas do conhecimento”, Borges e Besnosik (2007) afirmam que

*É necessário que todos os professores compreendam que a responsabilidade de formar leitores cabe à escola como um todo. É tarefa do professor de geografia, de história, de matemática, de física, de química, de educação física, de Ciências, de artes, enfim de todas as áreas (BORGES; BESNOSIK, 2007, p. 2)*

Superando a visão de que somente as disciplinas de Língua Portuguesa poderiam auxiliar na aquisição da Linguagem e conseqüente letramento, alguns professores indicam o texto alternativo como meio para o ensino de Ciências.

Está de acordo com esta consideração o professor que considera que “como com qualquer outra disciplina (não somente Língua Portuguesa), em um primeiro momento todo professor pode e deve auxiliar o letramento do aluno do ensino básico”.

A Academia Brasileira de Ciências afirma que a formação científica deve ser um componente central da educação desde os anos iniciais, mas deve estar ao lado da formação no uso da linguagem e das humanidades (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008).

Alguns professores concordam com estas recomendações e apontaram o uso do texto alternativo como uma ferramenta para o letramento e aquisição da linguagem:

*Textos variados e produzidos por autores comprometidos com a qualidade, podem complementar-se entre si, permitindo que as dificuldades conceituais encontradas na compreensão de um texto possam ser sanadas com o estudo de outro que trate de mesmo conteúdo (D2).*

*[..] diferentes textos podem e devem ser trazidos para a disciplina de Ciências Naturais com o intuito de apresentar e articular as relações entre diferentes linguagens para entendimento do mundo, como por exemplo, aproximá-los do que o poeta diz de um fenômeno ou paisagem e o que o cientista apresenta (D12).*

*A utilização de textos alternativos é importante para motivar o aluno para a aprendizagem de Ciências por meio de uma variedade de formas de escrita e ilustrações que possam ser mais estimulantes para o aluno. Ademais, este tipo de texto pode ajudar o estudante a desenvolver vocabulário, aprender a interpretar (o que é uma habilidade que deve ser desenvolvida não apenas pelo professor de Português, mas por docentes de todas as disciplinas), além de possibilitar a construção de conhecimentos científicos (D15).*

A questão da linguagem também está presente no momento em que os docentes relacionam o gênero textual trabalhado à facilidade de compreensão entre os alunos, que parecem considerar a existência de diferentes construções textuais, suas composições, seus objetivos e enunciativos característicos:

*A vantagem seria a de facilitar a compreensão de assuntos mais “ásperos” para os alunos (D8).*

Ao mesmo tempo em que o texto alternativo como via de diferentes linguagem pode ser uma atributo positivo ao texto alternativo livro didático, um docente ressalta que,

*dependendo do texto, como por exemplo, um artigo presente numa revista de divulgação científica como a Scientific American, a linguagem científica hermética, rebuscada, resgatando conceitos mais elaborados, seja difícil para o processo de construção de conceitos e de entendimentos de determinados temas científicos por parte, por exemplo, de alunos do ensino médio. Esse mesmo artigo pode dar um enfoque epistemológico sobre o tema, não desenvolvendo em si as dimensões históricas, éticas, sociais e culturais. Neste sentido, penso que o texto alternativo, mesmo aprofundando alguns elementos do livro-didático, não consegue abordar de maneira plural e mais aprofundada todas as dimensões possíveis e amplas inerentes a um determinado conhecimento (D6).*

Numa perspectiva em que o texto alternativo venha a substituir o livro didático, há docentes que compreendam esse tipo textual como sendo um limitante:

*[...] um texto alternativo que substitua o livro didático me faz lembrar de folhas soltas, arquivos e apostilas 'feitos sob medida', limitando as possibilidades de entrar em contato com diferentes visões, diferentes interpretações acerca dos temas (D7).*

Em relação ao limites para a utilização do texto alternativo ao livro didático no Ensino de Ciências, os docentes apontam, a seguir, as condições de trabalho efetivas e as considerações sobre o processo formativo.

### **As condições de trabalho efetivas**

Os limitantes que poderiam ser considerados são: as condições objetivas de trabalho, recursos físicos das escolas, materiais didáticos, estudo coletivo, possibilidade de trocas de experiências, organização da escola em termos de planejamento, salários etc. Afinal, sabe-se que “a superação do trabalho alienado não depende apenas de condições subjetivas, depende também das condições efetivas de trabalho que podem ou não auxiliar o professor na busca de relações mais consistentes com a atividade social que desenvolve” (FACCI, 2004, p. 249).

Considerar o texto alternativo ao livro didático como recurso para o ensino de Ciências requer conhecer as condições de trabalho do professor, ponderando sobre a administração do tempo, a questão do currículo, e a infraestrutura da escola em que trabalha.

“Uma educação básica de qualidade requer uma infraestrutura básica adequada nas escolas (banheiro, luz, água encanada, carteiras), com provimento e manutenção de equipamentos e fornecimento de material escolar” (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008, p. 32) o que vem a reforçar, também, a necessidade conjunta de investimento em equipamentos e materiais.

Em uma das respostas, verificamos a advertência: “alguns materiais possuem um custo elevado”, e a indicação de um limite para a utilização do texto alternativo o “custo para compilação do material para os alunos”.

A prerrogativa da interdisciplinaridade apontada por um docente também implica alguns percalços. Como forma de garantir a visão de integração de conhecimento, a

interdisciplinaridade requer uma mudança de atitude em relação ao conhecimento, ao ensino e ao estudo, ultrapassando o isolamento disciplinar (SAVIANI, N., 2003) acarretando em outra forma de conceder o currículo escolar. Organizado ou não por disciplinas, na visão da interdisciplinaridade a integração do conteúdo se dá por meio de grandes áreas do conhecimento em temas geradores (SAVIANI, N., 2003, p. 117).

Além disso, os professores de Ciências devem conhecer as limitações dos habituais currículos que são enciclopédicos e, ao mesmo tempo, reducionistas, uma vez que deixam de lado os aspectos históricos, sociais etc. (CARVALHO e PÉREZ, 2009)

Para se dedicar a estes aspectos haveria uma limitação implicada: a questão do tempo. Carvalho e Pérez (2009, p. 40) reconhecem que os professores de Ciências devem também “conhecer e ter em conta que a construção de conhecimento precisa de tempo”. Dois docentes parecem concordar com os autores uma vez que uma das dificuldades apontadas por estes formadores, para o bom emprego do texto alternativo, refere-se ao tempo. O primeiro, por exemplo, aponta como uma das dificuldades de tempo o elevado número de horas de aulas que os professores do ensino básico ministram. Esta falta de tempo dificultaria a localização de bons materiais e o estudo de sua aplicação. Já o segundo, também considerando o tempo, e, utilizando-se dos trabalhos científicos originais dos autores como exemplo, questiona-se da viabilidade de se incorporar o texto alternativo no ensino de ciência, conforme indicado na resposta transcrita a seguir:

*[...] não se sabe ao certo o que se ganha e se perde com a incorporação, no ensino, de textos originais produzidos pelos cientistas, e com a correspondente redução do espaço disponível para os textos que se usavam anteriormente (D1).*

Um docente, em seu depoimento, apresentou as seguintes ideias:

*Na minha opinião, as possibilidades e limites da utilização do texto alternativo têm a ver, em primeiro lugar, com as condições de funcionamento da escola. Assim, essas possibilidades e limites dependem de fatores tais como os seguintes:*  
*-- existência de uma organização do trabalho didático que admita a incorporação do texto alternativo;*  
*-- desenvolvimento de uma nova cultura do trabalho na escola;*  
*- recursos financeiros e infraestrutura para a disponibilização do texto alternativo;*  
*[...] (D1).*

## **Considerações sobre processo formativo**

Três docentes ressaltam a formação científica do conteúdo essencial, uma vez que se torna fundamental, durante a escolha do texto alternativo a ser aplicado, a verificação da apropriação, da sua validade científica e da identificação de erros conceituais. Neste caso, é fundamental que o professor tenha conhecimentos teóricos para distinguir entre bons ou maus materiais, identificando ou não essa apropriação ao ensino. As respostas transcritas abaixo indicam essa compreensão:

*Sabemos também que nem sempre esses professores têm acesso a bons materiais que possam ser utilizados com recurso didático. Mesmo que essas dificuldades anteriores fossem sanadas, ainda resta o receio de utilizarem materiais que desconhecem e se apresentam erros conceituais, linguagem apropriada aos alunos, organização didática etc. Essas dificuldades e outras fazem com que o livro didático se transforme em recurso único na sala de aula (D2).*

*Creio que podem representar uma boa alternativa, desde que analisados criticamente em relação à fonte e visão de Ciências que trabalham. Neste sentido, se bem escolhidos e fundamentados [...] (D11).*

*o professor tem que ter conhecimento sobre o assunto para ter discernimento se o conteúdo explorado no texto alternativo realmente está correto (D10).*

A visão apontada pelos três docentes vem colaborar com uma ideia fundamental presente na obra de D. Saviani (2005, 2009) de que para que o professor tenha uma função na produção de determinados conhecimentos ele mesmo precisa dominar estes conhecimentos. Carvalho e Pérez (2009) destacam que entre os professores de Ciências o conhecimento da matéria a ser ensinada é bastante valorizado:

*Se existe um ponto em que há um consenso absolutamente geral entre os professores- quando se propõe a questão do que nós, professores de Ciências, devemos ‘saber’ e ‘saber fazer’ – é, sem dúvida, a importância concedida a um bom conhecimento da matéria a ser ensinada (CARVALHO e PÉREZ, 2009, p. 20).*

Segundo Vianna (2003, sem paginação) “a construção do conhecimento científico tem sido fundamentalmente disciplinar, com aprofundamentos nas diferentes áreas, mas o mundo ao redor deve ser olhado como um todo, com explicações dadas pelas diferentes disciplinas”. Mesmo sendo disciplinares esses conhecimentos interagem e essa interação é necessária para a compreensão de um todo, do universo em redor. Seria, portanto, necessária uma superação para a limitação apontada “formação do professor compatível com as abordagens mais diversificadas”.

Ao mesmo tempo, alguns docentes consideram que, além do acesso ao bom texto e o reconhecimento dos erros conceituais e de sua apropriação, o trabalho do professor precisa ser bem conduzido.

*O professor deve de ser um bom conhecedor da metáfora, saber fazer recortes, saber problematizar. O texto sozinho não faz nada, quem problematiza, quem auxilia o aluno a fazer a leitura de texto e de imagem é o professor, se ele não souber como fazê-lo a atividade se perde (D14).*

*Neste sentido, é papel do docente incluir o texto alternativo de forma contextualizada e articulada, possibilitando ao aluno uma visão ampliada dos temas discutidos. Certamente, utilizar os textos alternativos sem articulação com os conhecimentos prévios dos alunos e sem uma boa contextualização pode limitar a aprendizagem dos alunos (D16).*

A “falta de domínio nas áreas relativas às outras linguagens que não a científica em nossa formação” foi apontada também como um limite. Além disso, apontaram que “as possibilidades e limites de um texto são ajustáveis a uma estratégia de ensino criativa e só dependem do professor”,

Concordamos com as questões relativas à formação, condições de trabalho, salário, jornada, gestão de currículo e à subjetividade presente na prática pedagógica devem ser tratadas de forma indissociada (FACCI, 2004, p. 250). Portanto, a autora aponta que:

*É necessário pensar a formação do professor como um processo que promova a sua própria humanização para além do senso comum e que, na qualidade de membro atuante na sociedade, possa colaborar com a transformação social, a qual tem como pressuposto a transformação da própria consciência (FACCI, 2004, p. 250).*

Essa indissociabilidade entre a questão da formação de professores e as condições de trabalho que envolvem a carreira docente, em cujo âmbito devem ser equacionadas as questões do salário e da jornada de trabalho, também é apontada por Saviani. Para o autor,

*as condições precárias de trabalho não apenas neutralizam a ação dos professores, mesmo que fossem bem formados. Tais condições dificultam também uma boa formação, pois operam como fator de desestímulo à procura pelos cursos de formação docente e à dedicação aos estudos. (SAVIANI, D. 2009, p. 14)*

Segundo os docentes, juntamente à conscientização para o uso do texto alternativo, há a necessidade conhecimento da matéria a ser ensinada, de diferentes abordagens entre outros, pois, embora ressaltem um número grande de possibilidades para o texto alternativo no ensino

de Ciências, 7 docentes compreendem que a falta de domínio de conhecimentos específicos é um limite para sua aplicação.

Dentro da concepção de formação como um *continuum*, a formação básica passa a ser vista como apenas um dos momentos do processo formativo (MIZUKAMI, 2002, p. 15). Entretanto, mesmo compreendendo que a tarefa de formar professores reflexivos, críticos e autônomos não possa ser assumida “apenas por uma das etapas do processo de formação – a inicial”, “esta tarefa deve ser necessariamente assumida pelos cursos de licenciatura” (DINIZ e CAMPOS, 2004, p. 38).

O desenvolvimento da reflexão ampliada, que permitia a compreensão de contradições (intra e extra escola) é sem dúvida tarefa da formação inicial de professores. Criar nos alunos a disposição e a capacidade para a reflexão ampla e crítica é um desafio a ser efetivamente enfrentado ainda e para tal enfrentamento, o ponto de partida pode ser a revisão da ideia de que “o professor não é formado, ele se forma” (DINIZ e CAMPOS, 2004, p. 38).

Como vimos anteriormente existem inúmeros trabalhos que abordam cientificamente o emprego do texto alternativo mas, de fato, são poucos artigos que o fazem dentro no ensino superior.

Para compreender-se o texto alternativo na formação inicial dos professores de Ciências dois aspectos são fundamentais e, portanto, eles foram investigados pela coleta de dados: “A necessidade da discussão da proposta de ensino por texto alternativo durante a formação inicial (graduação)” e “Experiências ou conhecimento que um aluno de licenciatura precisa ter para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático em sua prática pedagógica futura”.

Quanto à da necessidade de discussão da proposta de ensino por texto alternativo durante a formação inicial, a maioria dos docentes (11) estão de acordo com essa ideia e justificam-se de diferentes formas. Dois deles justificam a necessidade da discussão pelo simples fato de que quanto maior o volume de informações na formação inicial, melhor a formação que se promove.

*Por que reduzir quando se pode – e se deve – ampliar as possibilidades de leitura e entendimento do mundo? Por que “entronizar” o livro didático? (D12).*

*Primeiramente porque na formação inicial deve ser discutido o maior número possível de propostas pedagógicas para a prática educativa desses futuros professores [...] (D10).*

Este último complementa sua resposta acrescentando mais um ponto positivo para a discussão do texto alternativo na formação inicial, a preocupação com as fontes de informação-formação dos professores, preocupação esta que parece dividir com outro colega.

*[...] também porque os estudos sobre os problemas decorrentes do uso a-crítico do livro didático estão muito presentes na literatura pedagógica para formação de professores. Além disso, todo curso de formação inicial de professores tem de se preocupar com as fontes de informação-formação (no caso, em ensino de Ciências) dos professores assim com o material oferecido aos alunos do ensino fundamental e médio (D4).*

*[...] a formação inicial, por meio de todos os componentes curriculares, deve propiciar o acesso a diferentes formas de linguagens e recursos relacionados direta ou indiretamente aos temas científicos (D5).*

Quatro docentes justificam o favorecimento da discussão da proposta de ensino por texto alternativo durante a formação inicial pelos próprios benefícios do texto alternativo, como por exemplo, um bom meio para a contextualização dos temas a serem trabalhados no ensino básico.

*[...] pois poderiam ser discutidas alternativas para os problemas já elencados (D2).*

*Sabe-se das limitações impostas pelos livros didáticos para a elaboração de aulas mais adequadas e motivadoras, portanto, nas disciplinas de práticas pedagógicas e estágio curricular supervisionado é de grande importância a indicação de diferentes materiais, alternativos ao livro didático, [...] (D10).*

*Como mencionei, é necessária nas aulas de Ciências a construção de uma aproximação maior entre conteúdos e elementos cotidianos dos discentes, tanto para promover motivação, quanto para criar uma interpretação mais crítica nos discentes sobre a realidade social completamente imersa no conhecimento científico (D11).*

*[...] pois possibilitam ampliar horizontes de compreensão a respeito de temas e contextualização de temas (D13).*

O privilégio do domínio de instrumentos e técnicas foi a questão mais recorrente e está presente nas respostas de 6 docentes:

*Por que possibilita o convívio com esse tipo de recurso pedagógico, o conhecimento de suas limitações e possibilidades, de suas contribuições para o ensino de Ciências/biologia, possibilitando a apropriação do mesmo. Assim, abre-se o leque de condições, na autonomia desses licenciandos, para eles decidirem ou não usar esse tipo de recurso como futuros professores (D6).*

*[...] para que o professor iniciante tenha um aparato melhor para o preparo de suas aulas, não se atendo somente ao livro didático fornecido pelo governo (D10).*

*[...] a aula deve fornecer aos futuros professores um repertório para suas próprias aulas, e a vivência neste sentido é bastante positiva. Um aspecto positivo que emerge dessa consideração é a formação de docentes que possuam alternativas didáticas para sua prática (D12).*

*A formação inicial é o momento no qual o futuro professor deve experimentar e experienciar modalidades didáticas, técnicas, recursos alternativos. Sempre havendo a possibilidade de olhar para sua proposta pedagógica e refletir sobre ela. Aula expositiva, com giz e lousa (e atualmente Power Point) todo mundo acha (ou tem certeza) que sabe fazer, qual seria o melhor lugar para sem medo de errar testar outros tipos de aula, de propostas metodológicas que a formação inicial? Acredito que quanto mais esse futuro professor tiver contato com situações diferenciadas de ensino, na qual ele é o protagonista e puder se ver atuando, maior a possibilidade dele, após formado, levar para suas salas de aula essas propostas. Ele se sentirá mais seguro para fazê-lo, visto que experienciou na graduação, refletiu sobre o que fez, ele mesmo apontou os aspectos positivos e os que merecem ser modificados, ele adquire segurança (D14).*

*[...] pois há uma maior chance de que os futuros professores utilizem este tipo de recurso em suas práticas pedagógicas se a importância do seu uso para a aprendizagem em Ciências e a limitação do uso exclusivo de livros didáticos for discutida durante a formação inicial, assim como possíveis estratégias de utilização de textos alternativos (D15).*

*Certamente, os alunos de licenciatura deveriam refletir sobre a utilização dos textos alternativos desde muito cedo no curso. Assim, ao final do curso teriam maturidade para decidir sobre a forma mais efetiva de utilizar este recurso na formação de seus alunos (D16).*

Assim, conforme apontado pelos docentes, uma vez em contato com a discussão do texto alternativo na sua formação, o aluno poderia avaliar com maior propriedade o recurso e sentir-se-ia mais seguro para optar ou não pela sua utilização.

Entre os docentes selecionados, apenas um se mostra indiferente ao fato deste recurso deva ser ou não discutido, já que para ele, “a discussão a ser feita na formação inicial é como os conceitos devem ser selecionados e organizados e, isto independe da forma de apresentação”.

Dois docentes não responderam à pergunta, um alega desconhecer a área e “as publicações existentes nela, seus livros didáticos, os conteúdos que serão ensinados para poder opinar sobre isso” e um apenas respondeu “não entendi”.

Mesmo que seja possível identificar ressalvas para o tratamento desta discussão na formação inicial nos depoimentos de dois docentes, ambos parecem concordar com a promoção da discussão da proposta de ensino por texto alternativo.

*Ela deve ser complementar, considerando-se os cuidados na elaboração, nunca substitutiva (D8).*

*Depende. A ideia do uso de texto alternativo pode ser interessante, mas somente se houver clareza sobre o que se pretende, e sobre os desafios implicados. Eu não aconselharia um futuro professor a adotar uma proposta inovadora se entendesse que ele ainda não tem a maturidade suficiente. É preferível ser um professor tradicional satisfatório a ser um professor inovador ruim (D1).*

Este segundo docente nos remete à compreensão de que a competência profissional combina complexamente habilidades, princípios e consciência com o significado e com as repercussões sociais do ensino, ressaltando que a obrigação moral e o compromisso com a comunidade requerem uma competência profissional coerente com ambos (CONTRERAS, 2002). Indica-nos, também, que devemos nos afastar da ideia dos professores como um coletivo homogêneo, mas sim com diferentes níveis de maturidade pessoal e profissional que os programas de formação de professores devem ter em consideração (GARCÍA, 1999, p. 60).

Um deles traz, ainda, outra ressalva, a necessidade de se articular a discussão do texto alternativo “a um referencial teórico que aborde cientificamente este tópico” bem como uma abordagem prática por parte dos docentes formadores durante o desenvolvimento da disciplina.

Ao perguntarmos aos docentes sobre a percepção da relação entre o ensino de Ciências Biológicas e o uso do texto alternativo ao livro didático no ensino fundamental e médio, pudemos identificar sete categorias de respostas que indicam diferentes de relações entre o ensino de Ciências Biológicas e o uso do texto alternativo ao livro didático no ensino fundamental e médio: Complementação, Suplementação, Inovação, Contextualização, Motivação, Continuidade, Entretenimento.

Na relação de **Complementação**, foram reunidas respostas indicativas de que o texto alternativo viria a completar os conteúdos não abordados pelo livro didático, servindo como novo recurso para complemento de assuntos pertencentes especificamente ao conteúdo Ciências Biológicas.

As respostas que apontavam para a função de enriquecer o ensino de Ciências foram reunidas em **Suplementação**. Nesta relação, o texto alternativo viria suprir atuais deficiências presentes no ensino de Ciências Biológicas, apresentando novos enfoques, problematizações, uma nova compreensão dos conhecimentos científicos e de suas funções.

Em **Contextualização** foram reunidas respostas indicativas de que o texto alternativo teria como função a inserção, a integração de informações do cotidiano do aluno no ensino de ciência.

As respostas que indicavam o texto alternativo como elemento de motivação foram reunidas na categoria “**Motivação**”.

Na tabela abaixo (Tabela 7) apresentamos a presença dessas as relações:

**Tabela 7:** Relações indicadas pelos docentes entre o ensino de Ciências e a utilização do texto alternativo ao livro didático.

<b>Temáticas indicadas</b>	<b>Por Docentes</b>
Complementação	05
Suplementação	06
Contextualização	02
Motivação	01

Exemplos de respostas reunidas em **Complementação** são:

*os textos alternativos podem oferecer outros caminhos para a análise dos problemas em estudo, enriquecendo o processo educativo (D1).*

*Entendo fundamental o uso de textos que possibilitem aos alunos estabelecer maior número possível de relações com o fenômeno em estudo. Textos variados e produzidos por autores comprometidos com a qualidade, podem complementar-se entre si, permitindo que as dificuldades conceituais encontradas na compreensão de um texto possam ser sanadas com o estudo de outro que trate de mesmo conteúdo (D2).*

*Penso também que o livro didático procura trazer um certo enfoque e que os demais textos podem completar, enriquecer e aperfeiçoar esse enfoque (D3).*

*São nesses textos que ele encontrará os conteúdos mais atualizados, as novas descobertas e diferentes maneiras de trabalhar um mesmo tema, já que poderá ter acesso ao trabalho de diferentes autores (D10).*

*Entendo que esse texto alternativo pode ser utilizado de diversas maneiras, como texto de apoio, como texto utilizado para problematizar, como texto a partir do qual se pode extrair conceitos etc (D14).*

Respostas reunidas em **Suplementação** foram:

*A presença o livro didático atrasa a transformação da escola em direção a condições de funcionamento que integrem novos modos pelos quais o professor e o aluno se relacionem com o conhecimento. Nessa nova organização do trabalho didático (e das atividades dos estudantes) os textos alternativos cumpririam um papel fundamental [...] Por isso [nível de complexidade, às características da linguagem, à extensão do material] entendo que a elaboração de textos especificamente voltados para os alunos, que sirvam como suporte para o ensino, afigura-se como uma necessidade real (D1).*

*Entendo como muito relevante para ampliar a discussão da função social do ensino de Ciências e Biologia, dos propósitos da circulação dos conhecimentos científicos da Biologia nos meios midiáticos variados, como jornais, revistas, internet, obras literárias, dentre outros. Ou seja, vejo essa relação como possibilidade de discussão de questões curriculares que podem ampliar criticamente as aprendizagens de conceitos e temas da Biologia e da Ciência por parte dos alunos do ensino fundamental e médio (D6).*

*Uma relação importante que podem assumir é a de explicitar que o conhecimento deve possuir um caráter investigativo, ou seja, no sentido de que não se encontra estocado num único texto, “fonte de todo conhecimento” (D11).*

*diferentes textos podem e devem ser trazidos para a disciplina de Ciências Naturais com o intuito de apresentar e articular as relações entre diferentes linguagens para entendimento do mundo, como por exemplo, aproximá-los do que o poeta diz de um fenômeno ou paisagem e o que o cientista apresenta (D12).*

*Este tipo de texto pode ajudar o estudante a desenvolver vocabulário, aprender a interpretar (o que é uma habilidade que deve ser desenvolvida não apenas pelo professor de Português, mas por docentes de todas as disciplinas), além de possibilitar a construção de conhecimentos científicos (D15).*

*os textos alternativos podem ampliar a visão crítica do aluno, uma vez que podem levar a uma importante reflexão sobre vários temas importantes das Ciências biológicas (D16).*

Em **Contextualização** foram reunidas as respostas:

*[trata-se de uma necessidade] pela falta de menção de questões que fazem parte do cotidiano e dos interesses dos alunos [...] representariam aportes enriquecedores, proporcionando inclusive uma ligação maior entre as atividades escolares e a vida cotidiana dos alunos (D1).*

*Possibilidade de os discentes aproximarem conteúdos científicos de seus cotidianos (D11).*

A resposta identificada como **Motivação** foi:

*A utilização de textos alternativos é importante para motivar o aluno para a aprendizagem de Ciências por meio de uma variedade de formas de escrita e ilustrações que possam ser mais estimulantes para o aluno (D15).*

Os docentes afirmaram que o uso do texto é positivo desde que apresente correta reestruturação e apropriada revisão dos textos alternativos por profissionais capacitados. Esta ideia parece apontar a possibilidade do uso inapropriado de um texto alternativo servir como fonte para multiplicação de erros no ensino de ciências.

Para eles, o texto alternativo pode representar uma boa alternativa, desde que analisado criticamente em relação à fonte e visão de ciências que trabalham e, também, desde que bem selecionado e trabalhado pelo professor.

Nesta condição, o texto alternativo pode ser um recurso para suplementar o ensino de ciências, relação mais frequente apontada. Assim, ele seria um recurso para aprimoramento do ensino de ciências, permitindo uma abordagem mais contextualizada e, mais acessível em termos de linguagem, podendo, acima de tudo, permitir uma abordagem crítica do conteúdo.

Os docentes indicaram, ainda, elementos necessários para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático na prática pedagógica futura. Esses elementos foram organizados em **conteúdos disciplinares** e **experiências**, compreendendo-se conteúdos disciplinares como conteúdos relativos às Ciências da Educação e que são organizados, geralmente, em disciplinas. Já experiência foi compreendida como a vivência durante a trajetória escolar e os conhecimentos produzidos no cotidiano, num processo permanente de reflexão mesmo que possam estar articulados conteúdos disciplinares. (PIMENTA, 2008).

A Tabela 8 a seguir apresenta as duas categorias citadas.

**Tabela 8:** Elementos necessários para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático na prática pedagógica futura segundo os docentes.

		<b>Docentes</b>
<b>Conteúdos disciplinares</b>	da literatura específica sobre os textos alternativos	01
	sobre o Conteúdo Científico e Pedagógico	08
	sobre técnicas	04
	sobre recursos (de diversos textos alternativos e de literatura em geral)	04
<b>Experiências</b>	Saber aplicar e selecionar	03

Os conhecimentos e experiências aqui observadas estão de acordo, respectivamente, com o ‘saber’ e ‘saber fazer’ dos professores de ciências apontados por Carvalho e Pérez (2009).

Assim, pelas respostas, consideramos que há uma valorização do conhecimento sobre o Conteúdo Científico e Pedagógico relacionado ao “conhecer a matéria a ser ensinada” e ter “conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem e a aprendizagem em Ciências”; aos conhecimentos da literatura específica sobre os textos alternativos e aos conhecimentos sobre técnicas, com relação direta com o “Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva”.

Como experiências apontadas para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático em sua prática pedagógica futura, temos o saber aplicar e selecionar que é nada menos o próprio “saber fazer” (CARVALHO e PÉREZ, 2009).

Ao relacionarmos a compreensão do texto alternativo aos elementos necessários para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático na prática pedagógica futura podemos ver algumas congruências e incongruências.

A compreensão de que o texto alternativo é complementar, auxiliando o professor na aplicação de novas abordagens e no desenvolvimento de mais temas do conteúdo programático está perfeitamente articulada à necessidade de conhecimentos de técnicas e do conteúdo científico e pedagógico para favorecer a incorporação do texto à prática.

No entanto, as respostas que compreendiam o texto alternativo como recurso suplementar poderiam relacionar-se com o conhecimento de conteúdos disciplinares e com modos desejáveis de relação social (CONTRERAS, 2002), percebendo as necessidades fundamentadas dos alunos para que aprendam a resolver problemas concretos e satisfaçam as necessidades da sociedade em que está inserido, utilizando-se das suas competências e conhecimentos científicos e tecnológicos (CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA CIÊNCIA, 1999).

Do mesmo modo, entendemos que, se a compreensão do texto alternativo é de contextualização, o conhecimento do contexto é elemento necessário para que seja favorecida a sua incorporação na prática pedagógica.

Não descartamos, no entanto, a importância de nenhum dos elementos apontados. Concordamos que o conhecimento da literatura específica sobre os textos alternativos; do conteúdo científico e pedagógico; das técnicas e recursos; e da experiência como fonte de saber são de fundamental importância para a incorporação do texto alternativo.

Esta concordância relaciona-se à nossa compreensão, já explicitada, de que o processo de formação do professor é complexo e que a apropriação de instrumentos para sua prática não é decorrência de um saber técnico apenas.

**A presença ou ausência do texto alternativo nas disciplinas e nos estágios** foi comentada pelos 16 docentes entrevistados, sendo que apenas um afirmou que o texto alternativo não vem sendo trabalhado durante a formação inicial em Ciências Biológicas, o que vem a corroborar com a análise dos planos de ensino revisados, uma vez que este professor faz parte do único curso que não apresentou qualquer menção direta ou indireta sobre o recurso. Segundo ele:

*Algumas das disciplinas do conjunto de Práticas de Ensino como Componentes Curriculares têm discutido a utilização de material e de abordagens alternativas no ensino de Ciências Biológicas, mas não especificamente sobre textos alternativos (D16).*

Um professor apontou que “essa discussão tem recebido pouco destaque” e justifica: “talvez porque a ênfase maior acabe ficando em algumas críticas aos textos e abordagens do livro didático”. Mesmo não apontando uma determinada disciplina, ele indica que a discussão do texto alternativo é trazida de forma indireta em determinados momentos:

*Também aparecem, em determinados momentos, algumas discussões sobre as limitações dos textos veiculados pela mídia, e sobre os modos mais interessantes de utilização de determinadas produções artísticas (canções, poemas, contos etc.). A respeito desse último aspecto, cabe observar que muitas vezes o potencial de contribuição da obra artística está mais em levantar e discutir um problema social, ou sensibilizar os alunos etc., e não tanto em focalizar algum conceito biológico específico (D1).*

Um docente afirma não trabalhar com o texto alternativo e desconhecer a presença desta discussão nas demais disciplinas do curso; outro docente não esclarece tal situação.

*Desconheço o que acontece com outros professores; eu não o faço, considerando o que entendo por texto alternativo ao livro didático (D7).*

*Não trabalho com estágios de alunos e nem sou formada em Ciências e Biologia para poder discutir textos alternativos. Para que eu pudesse discutir textos alternativos, seria essencial que eu conhecesse os textos básicos e obrigatórios da área. Este conhecimento me escapa, por causa de minha formação (D3).*

Este desconhecimento pode indicar a pouca articulação entre as disciplinas e a necessidade de que estas, uma vez que estejam em um mesmo curso, sejam conhecidas pelos docentes em suas interfaces e especificidades.

Apesar dos docentes, em geral, alegarem não ter conhecimento nas demais disciplinas do curso, 7 apontaram a própria disciplina como espaço para a inserção do texto alternativo:

*Nas disciplinas que ministro procuro utilizar textos de vários autores (D2).*

*O que posso dizer a partir de minha prática é que sim. Não saberia dizer o mesmo a respeito de outros pares que trabalham com essas disciplinas. No meu caso, é a disciplina de Estágio Supervisionado (D6).*

*[...] Fazemos isso na disciplina Práticas Pedagógicas: Zoologia com, acredito eu, ótimos resultados (D8).*

*[...] Eu particularmente trabalho metodologias dialógicas de abordagem de conteúdos em minhas aulas de didática, especificamente a abordagem de utilização de texto alternativos ficam subentendidas neste contexto metodológico (D11).*

*Em Didática, trabalho com textos alternativos diversos; não saberia dizer em outras disciplinas (D13).*

*Sim [vem sendo discutido nas disciplinas e nos estágios na formação inicial], quanto ao trabalho que realizo junto com meu colega da mesma área; [...] (D12).*

*Nas minhas disciplinas [...], eu trabalho o tema “Modalidades Didáticas” e dentro desse tema faço uso de textos didáticos alternativos [...] (D14).*

Dois docentes, ainda, apontam, além de suas disciplinas, outras disciplinas e estágios. Os demais professores (5) concordam que o texto alternativo tem sido trabalhado na graduação e também apontam espaços específicos para tal.

*Imagino, mas não tenho certeza, de que este tema esteja sendo discutido no curso em que sou professora, em especial nas disciplinas de didática e estágios supervisionados (D4).*

*Nas disciplinas em geral não tenho conhecimento, mas nos estágios, que acompanho diretamente, há dois semestres que são direcionados para discussões e práticas sobre os diferentes recursos e linguagens didáticos e alternativos ao ensino de Ciências e de Biologia (D5).*

*Este assunto é discutido na disciplina didática geral e nas disciplinas de estágio (D9).*

*Sim, em todas as disciplinas mencionadas acima [disciplinas de práticas pedagógicas e estágio curricular supervisionado] são discutidos e utilizados textos alternativos (D10).*

*[...] também sei que na disciplina de Didática uma das docentes responsável o faz, sendo o tema “linguagens” sua área de pesquisa (D12).*

*[...] na disciplina projeto Temático I, II, e mesmo Instrumentação em Ciências se trabalha isso [...](D14).*

*Sim. [...] Nas disciplinas denominadas Projetos Temáticos e nos Estágios Supervisionados os alunos costumam utilizar textos como história em quadrinhos, poesias, ficção, livros paradidáticos e divulgação científica nos planos de aulas ou projetos de estágio que são por eles desenvolvidos (D15).*

Os docentes indicaram ainda, espaços específicos de formação, como disciplinas de Didática (3); de Metodologia de Ensino (1); os Estágios Supervisionados de Ciências (4); as disciplinas de Práticas Pedagógicas/Práticas de Ensino (4); e os Projetos Temáticos (2). Um docente informa, ainda, desconhecer tal questão, respondendo, sucintamente, “não sei”.

Nenhum docente indicou disciplinas do conteúdo específico de biologia, o que corrobora com a nossa opção por analisar apenas os programas de estágios e planos de ensino das disciplinas da área de educação dos cursos.

Sete docentes, entretanto, acreditam que **todas** as disciplinas possam constituir-se como espaço favorável para abordar este recurso com os discentes, como podemos ver abaixo:

*Acho que se os docentes do curso realmente assumissem que estão trabalhando com o objetivo de formar professores, todas as disciplinas poderiam incorporar textos alternativos que tivessem a ver com sua área de especificidade e, ao mesmo tempo, com os conteúdos do ensino escolar (D1).*

*[...] mas todas as disciplinas podem eleger vários autores de textos diferentes para diminuir a hegemonia de um recurso didático único (D2).*

*Penso que esse recurso poderia ser trabalhado em todas as disciplinas da área biológica e também em algumas disciplinas de estágio. No caso das disciplinas biológicas, os professores poderiam trabalhar um pequeno texto alternativo mostrando as interfaces da sua disciplina com a sociedade, dos impactos dos temas trabalhados na disciplina, ou seja, das questões envolvendo ciência e tecnologia, com as questões sociais, culturais, éticas e políticas mais amplas de modo que os licenciandos tivessem mais oportunidades de vivenciarem o uso desse recurso no ensino fundamental e médio e compreenderem suas finalidades. (D6).*

*[...] No entanto, penso que seria importante que estivesse permeando todas elas ao longo dos cursos de licenciatura (D8).*

*Penso que esta questão está relacionada ao processo de ensino e não deve ser abordada por uma disciplina específica (D9).*

*Acredito que em todas as disciplinas esse conteúdo pode ser abordado facilmente [...] (D10).*

*A meu ver, toda e qualquer disciplina pode utilizar esse recurso (D13).*

Buscamos verificar a relação, para os docentes, entre o proposto no plano e a prática do professor. Ou seja, questionamos se o exposto nos planos de ensino das diferentes disciplinas e nas propostas de estágio representa a inserção deste recurso trabalhada ao longo de toda a graduação.

Nas respostas obtidas, o desconhecimento sobre esta relação foi alegado por cinco docentes, que apontaram não conhecer os documentos das disciplinas e estágios não ministrados por eles:

*Não conheço os planos de ensino das diferentes disciplinas da graduação e nem conheço as propostas de estágio. Não posso responder por aquilo que não conheço (D3).*

*Nas disciplinas em geral não tenho conhecimento [...] (D5).*

*Creio que não. Não tenho informação sobre isso, mas acho difícil que exista essa preocupação de forma geral (D8).*

*Em ciências biológicas não tenho a informação [...] (D11).*

*[...] Caso você se refira às demais disciplinas da Licenciatura não as conheço; apenas um pouco da Didática, referida anteriormente. [...] Mas isso não significa envolvimento ao longo de toda a graduação. Nessa o uso dos textos acadêmicos tradicionais é que devem imperar (D12).*

As respostas que indicavam conhecimento do docente sobre essa relação foram subdivididas em categorias atendendo à sugestão de Bauer (2002, p. 201), na qual “os códigos devem se originar de uma única dimensão” (classificar “vermelho” ao lado de “pequeno”

violaria tal princípio confundindo ambos os códigos”). Segundo o autor, “confusões desse tipo são normalmente resolvidas dividindo-as em dois códigos”. Optamos, então, pela subdivisão dos dois códigos em dois grupos cada (Tabela 9).

**Tabela 9:** Possíveis respostas dos docentes à pergunta “Os planos de ensino das diferentes disciplinas e as propostas de estágio representam a inserção deste recurso trabalhado ao longo de toda a graduação?”.

	Respostas possíveis	Total de Docentes
<b>Sim</b> , os planos de ensino das diferentes disciplinas e as propostas de estágio <b>representam</b> a inserção deste recurso trabalhado ao longo de toda a graduação, pois...	1... o texto alternativo ao livro didático está presente tanto nestes espaços quanto nos documentos que os regem.	03
	2... o texto alternativo ao livro didático não está presente nem nestes espaços e nem nos documentos que os regem.	01
<b>Não</b> , os planos de ensino das diferentes disciplinas e as propostas de estágio <b>não representam</b> a inserção deste recurso trabalhado ao longo de toda a graduação, pois...	3... o texto alternativo ao livro didático está presente nestes espaços, mas não nos documentos que os regem.	04
	4... o texto alternativo ao livro didático não está presente nestes espaços, mas está nos documentos que os regem.	–

Apenas dois docentes apontaram diretamente que há uma correspondência entre o que está sendo trabalhado nas disciplinas e estágios e os documentos referentes.

*Sim, mas, repito, o importante não é o recurso e sim a abordagem (D9).*

*Sim, desde que propõem leituras auxiliares e elaboração de materiais didáticos diversos (D10).*

Essa ideia parece ficar implícita no depoimento do docente abaixo.

*Posso responder que em Didática a utilização de textos alternativos COMPÕEM o Programa de Ensino. (destaque do autor) (D13).*

Um docente afirma apenas que “O uso de textos alternativos não é considerado com clareza nos planos de ensino das disciplinas de licenciatura do nosso curso” ato que vem a corroborar com o observado entre o levantamento de dados por meio de documentos oficiais das disciplinas e estágios. Como esse mesmo docente já havia afirmado, em resposta a outras questões, que algumas das disciplinas têm discutido a utilização de material e de abordagens alternativas (embora não especificamente sobre textos alternativos), acreditamos

que, para ele, esta correspondência entre documentos oficiais e disciplinas/ estágios ocorre devido ao fato do texto alternativo ao livro didático não estar presente em ambos espaços.

Outros (4) acreditam que os textos alternativos vêm sendo trabalhados durante a formação inicial, mas não estão suficientemente elucidados nos documentos.

*Creio que não. Não posso falar pelos demais professores, mas a ênfase em outros recursos que não o livro didático parece-me escassa (D1).*

*Considero que esse tema não vem sendo adequadamente trabalhado e os planos poderiam ser mais bem elaborados visando ampliar as fontes de leitura e estudo (D2).*

*Deveriam. No entanto, sabemos que os planos de ensino e as propostas de estágios são tomados por alguns docentes muito mais como documentos burocráticos do que como parte integrante de sua prática pedagógica na formação de professores (D4).*

*Eles se referem a estratégias de ensino alternativas de forma geral, sem especificar (D15).*

O docente abaixo busca justificar esta realidade:

*O curso [...] é recente, [...] e quem montou as ementas foram bacharéis[...]. A visão deles é tecnicista, logo as ementas são muito tecnicistas. Eu cheguei aqui [...], peguei as ementas e vi, dentro da proposta delas e dentro de minha concepção de ensino de ciências e biologia, o que eu poderia fazer. Desde que cheguei que o curso está passando por um processo de reestruturação e quando esse processo acabar teremos ementas mais condizentes com nossa prática pedagógica, mas não sei dizer quando esse processo irá acabar, há muitos fatores intervenientes que têm atrasado a discussão do novo Projeto Político Pedagógico da Biologia, entre eles a homogeneização dos cursos de Biologia da UNESP e agora a resolução do Conselho de Biologia que discute a ampliação da carga horária do curso de licenciatura para que o licenciado em Biologia possa também atuar como biólogo, tudo isso tem que ser visto e discutido, e demora (D14).*

Apesar de concordar que ao longo de toda a graduação os planos de ensino das diferentes disciplinas e as propostas de estágio não representam a inserção deste recurso trabalhado, um docente vê um dos Estágios Supervisionados realizados em curso como uma exceção, pois nele o regulamento do estágio e a prática explicitam a existência da discussão sobre o texto alternativo.

*Ao longo de toda graduação não. No caso das disciplinas pedagógicas em alguma isso acontece. No regulamento dos estágios supervisionados há o uso de narrativas como modalidade didática, sugerindo o trabalho com textos e leituras (D6).*

Nenhum docente respondeu que esta correspondência entre disciplinas/estágios e os documentos que o regem não ocorre devido ao fato do texto alternativo ao livro didático estar

citado apenas nos documentos oficiais e não estar presente, efetivamente, nas diferentes disciplinas estágio.

A tabela abaixo (Tabela 10) indica os ambientes referidos pelos docentes<sup>4</sup> nos quais o texto alternativo ao livro didático vem sendo discutido na formação inicial em Ciências Biológicas (Pergunta 6) e nos quais poderiam ser abordados.

**Tabela 10:** Disciplinas e estágios indicados pelos professores como ambientes em que o texto alternativo está sendo discutido (ambientes que ocorrem) e em que espaços acreditam que esta discussão deveria ser promovida (ambientes em que deveriam ocorrer).

Disciplinas		Total de Docentes
<b>Ambientes em que ocorrem</b>	Didática	06
	Estágios Supervisionados	05
	Práticas Pedagógicas	02
	Projetos temáticos	02
	Fundamentos	01
	Não ocorrem	01
<b>Ambientes em que deveriam ocorrer</b>	Didática	03
	Estágio Supervisionado	04
	Práticas Pedagógicas	04
	Projetos temáticos	02
	Outras: Metodologia de Ensino	01
Todas	07	

Em síntese, ao relacionarem texto alternativo e ensino de ciências, os docentes indicam que o mesmo pode complementá-lo, suplementá-lo, contextualizá-lo e motivá-lo no ensino fundamental e médio. Assim, apresentam o texto alternativo como uma possibilidade para diferentes abordagens de Ciência, como um aporte enriquecedor do ensino e como suporte para o trabalho com a linguagem, o letramento e como facilitador do acesso à informação. Alguns limites, entretanto, foram apontados: as condições de trabalho efetivas e o processo formativo para o texto alternativo no ensino de Ciência.

A formação inicial foi valorizada pelos professores, que apontam os conteúdos disciplinares e a experiência vivida tanto nas disciplinas quanto nos estágios como elementos necessários para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático, mesmo que a maioria pareça privilegiar o trabalho com o texto alternativo em uma perspectiva de domínio de instrumentos e técnicas.

<sup>4</sup> Algumas disciplinas e estágios aqui levantados mesmo que não se encontrem diretamente referidos nas transcrições, estão presentes no momento em que professor se refere à própria disciplina ou estágio que ministra, dado levantado, também, pelo questionário.

Embora haja exceção, de um modo geral, eles indicam a compreensão de que o texto alternativo está sendo trabalhado durante a formação inicial, principalmente nas disciplinas de Didática e de Estágios supervisionados e, de modo geral, concordam que estes espaços são propícios para esta discussão, mas alguns apontam que todas as disciplinas e estágios deveriam trabalhar tal discussão.

### 5.3 Revelações dos discentes

Nos textos produzidos, os discentes (num total de 29) indicaram a percepção da relação entre o ensino de Ciências Biológicas e o uso do texto alternativo ao livro didático no ensino fundamental e médio e as respostas foram reunidas em sete categorias, considerando-se as categorias já utilizadas nas respostas dos docentes: Complementação, Suplementação, Inovação, Contextualização, Motivação, Continuidade, Entretenimento, sendo que na categoria **Inovação** foram reunidas respostas que indicavam que o texto alternativo introduziria novas práticas e abordagens no ensino de Ciências Biológicas.

Uma única resposta fez referência ao texto alternativo como canal de informação contínuo para o ensino de Ciências e foi identificada como **“Continuidade”**. Outra resposta indicou que a relação entre ensino de Ciências e texto alternativo se dá de maneira ineficiente, servindo este último apenas para **“Entretenimento”**.

Na tabela seguinte (Tabela 11) apresentamos a presença dessas as relações:

**Tabela 11:** Relações indicadas pelos discentes entre o ensino de ciências e a utilização do texto alternativo ao livro didático.

Temáticas indicadas	Por Discentes
Complementação	07
Suplementação	09
Inovação	03
Contextualização	06
Motivação	04
Continuidade	01
Entretenimento	01

Exemplos de respostas reunidas em **Complementação** são:

*Podem auxiliar na discussão de algum tema atual que deva ser de conhecimento dos alunos (A1).*

*Pode complementar os assuntos abordados pelo professor auxiliando o aluno a ampliar suas ideias a respeito dos assuntos abordados (A5).*

*É muito útil o emprego do texto alternativo, pois a ciência está sempre inovando e o livro didático às vezes fica atrasado, precisando da complementação por parte professor. [...] Um recurso auxiliar complementa deixando-os [os alunos] entender o que estão estudando (A6).*

*Possibilidade de complementar e suprir deficiências do material didático (A11).*

*Uma forma de complementar os conteúdos ministrados na sala de aula (A16).*

*É apenas um complemento para assimilação dos conteúdos (A19).*

*Complementar o material do aluno e relacionar o que está sendo aprendido a questões do cotidiano (A21).*

### Respostas reunidas em **Suplementação** foram:

*Servir de treino para o aluno aprender a selecionar e entender até que ponto estas informações são reais, do ponto de vista científico (A1).*

*A linguagem pode ser diferente e mais próximo a do aluno, além disso pode conter informações extras e mais interessantes (A12).*

*Foge da formalidade dos textos tradicionais, podendo fazer com que o aluno assimile de forma mais efetiva as ideias transmitidas pelo texto. [...] Trazem a informação mais descontraída, instigando um maior interesse por parte dos alunos bem como tendem a prender mais facilmente sua atenção, envolvendo-os na atividade proposta (A19).*

*Estes materiais parecem ser mais atualizados no estudo de ciências (A18).*

*Traz benefícios inclusive para a capacidade de entendimento e interpretação dos alunos (A23).*

*Existem diversos tipos de linguagens e narrativas que são mais próximas aos alunos do que os textos convencionais [que poderiam] facilitar a aprendizagem (A24).*

*Instigaria a ler mais e a interpretar melhor os assuntos apresentados, de uma maneira mais autônoma sem muita influência do professor (A25).*

*Além de tirar a uniformidade que o estado determina, é possível fazer o assunto ganhar uma nova dimensão ao ser tratado de modo mais lúdico e adequado ao meio social em que o aluno pertence (A27).*

*Proporcionam maior flexibilidade, para que o conteúdo seja modulado de acordo com a turma, diferentemente do que o livro didático propicia (A28).*

### Exemplos da categoria **Inovação**:

*Destaca-se a possibilidade de uma multidisciplinaridade, informacional, conteúdo, muito além da especificidade uma única matéria (A2).*

*Ajuda a inovar os métodos de ensino e de novas opções para o aprendizado do aluno (A7).*

*Quebrar a rotineira aula expositiva (A13).*

Em **Contextualização** foram reunidas as respostas:

*Levar até o aluno informações de fontes populares (A1).*

*O uso desses textos é capaz de conectar o que foi aprendido em sala de aula com assuntos atuais, ou seja, o aluno é capaz de compreender em que espaço aquele aprendizado é aplicado nos assuntos do cotidiano (A5).*

*Traz temas atuais da sociedade o que o torna mais acessível ao 'mundo' do aluno (A8).*

*Mostrando assim ligação da matéria aprendida com situações do cotidiano (A15).*

*Permite que os alunos conheçam outras fontes de informação/ conhecimento (A16).*

*Aproximar a linguagem científica e contextualizar os conteúdos aos alunos a partir de leituras mais fáceis de serem compreendidas (A24).*

As respostas reunidas em **Motivação** foram:

*[...] é uma oportunidade de despertar nos alunos o interesse pelo conteúdo, transformando a aprendizagem do aluno mais eficiente e significativa (A3).*

*Para o ensino de ciências biológicas, estes textos seriam uma forma de trazer conteúdos diferentes, mais interessantes que motivassem mais os alunos porque 'fogem' dos conteúdos dos livros didáticos (A16).*

*Incentivar o interesse e a curiosidade dos alunos a um assunto que será introduzido. [...]* (A23).

*Desperte a curiosidade dos alunos e os estimule a pesquisar algo mais sobre o assunto (A25).*

A resposta que indicava **Continuidade** foi:

*Após a formação escolar do aluno, por vezes, este apenas entrará em contato com o conhecimento científico por meio de textos alternativos. Assim, é totalmente pertinente que a escola permita que os alunos entrem em contato com os mesmos, de modo a se tornarem habituados a aprender com eles (A21).*

E em **“Entretenimento”**, relação também indicada por um aluno, foi:

*[...] muitos são educativos, bons para utilizar e gostoso para a criança e jovem trabalharem. Já outros são apenas para a diversão, em que os temas não são analisados e explicados corretamente, o que importa é a diversão (A13).*

Os discentes mostraram algumas ressalvas em relação ao uso do texto alternativo, ao indicar que o resultado do trabalho com esse texto está intrinsecamente relacionado:

- à qualidade dele;
- à preparação do professor para selecioná-los e
- a saber trabalhá-los adequadamente.

Para eles, a **incorporação do texto alternativo ao livro didático em sua prática pedagógica futura pode ser favorecida** por experiências e conhecimentos durante a sua formação, conforme tabela abaixo:

**Tabela 12:** Elementos necessários para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático na prática pedagógica futura segundo os discentes.

		<b>Discentes</b>
<b>Conteúdos disciplinares</b>	da literatura específica sobre os textos alternativos	01
	sobre técnicas	01
	sobre recursos (de diversos textos alternativos e de literatura em geral)	04
<b>Experiências</b>	Saber aplicar e selecionar	02

As falas abaixo exemplificam alguns conteúdos disciplinares e experiências:

*Ter o conhecimento de como aplicar essa proposta em sala de aula e colocá-la em prática pode favorecer a incorporação e derrubar o receio do uso do texto alternativo para o futuro professor (A3).*

*Uma disciplina no curso de licenciatura que abordasse textos alternativos auxiliaria os licenciandos a trabalhar, de uma forma preparada, isso com seus futuros alunos (A5).*

*Esses temas nas disciplinas expõem as várias opiniões existentes de um determinado tema (A8).*

*Para incorporar em sua prática pedagógica, um aluno de licenciatura deve ter um amplo conhecimento de diversos autores e textos além de uma rigorosa seleção para adequar o texto em situações pertinentes do aprendizado (A27).*

Assim, os discentes mostraram que se preocupam com experiências necessárias ao saber aplicar e selecionar os textos alternativos e com os conteúdos disciplinares sobre literatura específica, técnicas e, principalmente, sobre conhecimento de diferentes textos trazidos pela literatura em geral.

Apesar de muitos discentes (08) apontarem o texto alternativo como recurso complementar aos temas específicos do conteúdo biológicos e indicarem o saber aplicar e selecionar como elemento necessário para o uso do texto alternativo, não apontaram a necessidade de se conhecer o conteúdo científico e pedagógico para esta incorporação. Não apontaram, também, a necessidade do conhecimento dos seus futuros alunos e da realidade em que estão inseridos.

Quanto à aquisição desses conhecimentos pudemos notar que a discussão e o diálogo durante a formação inicial foram as fontes indicadas como mais apontadas

*Durante as disciplinas a discussão desses textos nos mostra novas técnicas de aprendizagem e o ensino para aplicarmos (A18).*

*A aplicação do texto alternativo exige a discussão desta proposta de ensino durante a formação dos professores (graduação), visando orientá-los para que o processo alcance o seu objetivo. Essa discussão em disciplinas e estágios é de grande importância [...] (A3).*

*Discussões na graduação sobre diferentes tipos de textos e as formas de aplicá-los contribuirá para a formação do aluno de graduação, proporcionando um maior conhecimento de diferentes técnicas de ensino (A22).*

*É de extrema importância a discussão desta proposta na graduação (disciplinas e estágios) (A16).*

*Na graduação é importante discutirmos o uso de textos alternativos e sua melhor utilização, seja a discussão feita em aula ou seja no estágio (A17).*

Alguns discentes indicam as disciplinas e os estágios como espaços para as discussões. No entanto, verificamos que o termo “Discussão” foi utilizado de forma genérica. Podemos considerar que a apropriação de um conhecimento passa pela análise coletiva (discussão) sobre ele, mas exige elaboração individual, esforço, desconstrução, como afirma Demo (2002).

Foi possível, também, observar a valorização da vivência na formação inicial e da utilização do recurso (texto alternativo) no estágio.

*[...] o aluno deve sentir realmente na pele sua importância (A4).*

*[...] podendo aplicar nos estágios para aprender a utilizar os textos alternativos (A7).*

*As disciplinas e estágios poderiam, mais do que discutir, utilizar os textos alternativos em suas práticas educativas, prática a qual poderia favorecer, efetivamente, nosso aprendizado (A26).*

E, por fim, a valorização da vivência enquanto aluno do ensino básico

*mais do que discutir o tema em licenciatura o que fará o graduando em biologia, que quer ser professor, utilizar estes recursos é a própria experiência diferenciada durante a sua formação no ensino básico. Ou seja, não acredito que as pessoas vão dar aulas diferenciadas se elas próprias não tiveram experimentado anteriormente (A15).*

**A presença (ou não) da discussão do texto alternativo em disciplinas e estágios foi comentada** por três alunos, que consideraram que esta discussão é pouco ou nada trabalhada durante a graduação. Talvez seja por este motivo que poucos (três alunos) abordaram este tópico solicitado.

*Durante a graduação o conceito e seus desdobramentos são pouco trabalhados, mesmo durante as disciplinas do estágio (A9).*

*Em nossa formação, pouco aprendemos sobre qual é a melhor forma e de que maneira utilizar esse recurso didático. Assim, caso tal proposta seja aceita na formação de professores é necessário uma reformulação na maneira em que esse recurso é apresentado durante a licenciatura (A11).*

*Durante a graduação, até esse oitavo semestre, ainda não tivemos nenhuma disciplina que nos auxilie e nos oriente para trabalhar o uso de texto alternativo com os alunos. Não há muita discussão sobre o assunto em nenhuma das disciplinas da licenciatura, algo que poderia ser melhorado [...] (A25).*

De um modo geral, os discentes apontaram que o texto alternativo pode vir a complementar, suplementar, inovar, contextualizar, motivar, continuar o ensino de ciências ou, ainda, servir somente para entretenimento. Apontam que a incorporação do texto alternativo ao livro didático em sua prática pedagógica futura pode ser favorecida por meio de conteúdos disciplinares tais como o conhecimento da literatura específica, sobre os textos alternativos, técnicas e recursos; e das Experiências como fonte de saber. Poucos, no entanto, indicam a presença da discussão do texto alternativo em disciplinas e estágios, considerando que esta discussão é pouco ou nada trabalhada durante a graduação.

#### **5.4 O (des) encontro das revelações**

A Tabela 13 visa apresentar os espaços identificados na análise dos planos, na fala dos docentes e dos alunos como aqueles nos quais o texto alternativo ao livro didático é discutido na formação inicial em Ciências Biológicas.

**Tabela 13:** Disciplinas e estágios indicados pelos docentes e alunos e identificados pela análise dos documentos como ambientes em que o texto alternativo é abordado.

<b>Disciplinas<sup>5</sup></b>	<b>Plano de ensino</b>	<b>Total de docentes</b>	<b>Total de discentes</b>
Didática	06	06	0
Estágios Supervisionados	02	05	0
Práticas Pedagógicas	04	02	0
Projetos temáticos	02	02	0
Fundamentos	01	01	0
Todas	-	07	0
Nenhuma	-	0	03

<sup>5</sup> Há cursos em que o Estágio Supervisionado está interligado com as disciplinas de Práticas de Ensino e os projetos temáticos como, por exemplo, em “Estágio Supervisionado: Projeto Temático” e “Prática de Ensino em Ciências Biológicas: Estágio Supervisionado”. Neste caso, repetimos a indicação.

A análise dos planos de ensino demonstrou que o maior número de indicações ligadas à temática “texto alternativo” estava nos planos das disciplinas de Didática ou correlatas, presentes em 6 dos 7 cursos analisados. Esta também foi a disciplina mais apontada pelos docentes como espaço para discussão da proposta do texto alternativo (6 de 16 docentes).

Nos Estágios supervisionados, espaço também bastante indicado pelos docentes (6), a indicação da temática nos programas se dá em apenas 2 cursos. Já na análise dos planos de “Prática pedagógica” esta indicação foi mais recorrente (4), mas um número menor de docentes a correlacionaram ao uso do texto alternativo. Esta constatação pode ser explicada pelo fato de que em alguns cursos estão interligados e em outros não.

Nos dois cursos em que há a presença de projetos temáticos, foi localizada a presença da temática, relação sustentada por 2 docentes.

Em nosso trabalho, contudo, ficou evidente a seguinte discordância: ao mesmo tempo em que docentes indicam a presença do tema ao longo do curso, considerando inclusive que todas as disciplinas e estágios devam ser ambiente favorecedor desta discussão, os discentes apontaram que em nenhuma disciplina e/ou estágio esta temática foi abordada.

Em síntese, pudemos observar, neste trabalho, que a discussão sobre o uso do texto alternativo ao livro didático é apresentada explicitamente em pouco planos de ensino e propostas de estágios analisados. Mesmo que de maneira indireta, a inserção desta temática, pela análise dos planos, parece ser favorecida por algumas disciplinas/estágios e pelos docentes entrevistados, não está sendo percebida pelos discentes. Podemos questionar o porquê deste desencontro.

A abordagem indireta da temática pode indicar uma inserção muito distanciada e demasiadamente subjetiva, uma vez que não se expõe, franca e abertamente, o texto alternativo, de um modo que o aluno possa compreender quais os reais objetivos desta inserção - ou sua ausência - em determinados momentos durante a sua formação.

Deste modo, podemos considerar que, embora os docentes reconheçam a importância do texto alternativo e afirmem trabalhar o seu uso durante suas aulas, as condições oferecidas aos futuros professores de Ciências e de Biologia não favorecem a construção de saberes iniciais sobre o uso de textos alternativos, visto que nem são percebidas pelos discentes.

Primeiramente, porque sua inserção observada nos diferentes planos de ensino se dá,

em sua maioria, de maneira indireta. Foi possível observar considerável inserção da crítica ao livro didático, mas, em geral, tomando como base os planos de ensino e os alunos entrevistados, não são oferecidos suportes e discussões para o uso de um recurso alternativo.

Não é de se estranhar, portanto, que professores de ensino fundamental e médio optem pelo uso do livro didático como único material de ensino e de planejamento para suas aulas (DELIZOICOV; ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009; PUIATI; BOROWSKY E TERRAZZAN, 2007; SANDRIN, PUORTO E NARDI; 2004) mesmo que esta atitude venha sendo exaustivamente criticada pela literatura (ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009; DELIZOICOV; MIANUTTI, 2010; KRASILCHIK, 1996; SUTTON, 2003).

Foi possível observar, também que docentes e discentes reconhecem a importância do texto alternativo, principalmente, como recurso suplementar (que enriquece o ensino de Ciências); complementar (que completa os conteúdos não abordados pelo livro didático); contextualizador (que insere e integra informações do cotidiano do aluno no ensino de ciência) e motivador (elemento de motivação), como apresentado na Tabela 13:

**Tabela 14:** Relações indicadas pelos discentes e docentes entre o ensino de ciências e a utilização do texto alternativo ao livro didático.

<b>Temáticas indicadas</b>	<b>Por Docentes</b>	<b>Por Discentes</b>
Complementação	05 (31,2%)	08 ( 27,5%)
Suplementação	06 (43,7%)	10 ( 34,4%)
Inovação	0	03 ( 10,3%)
Contextualização	02 (12,5)	06 (20,7%)
Motivação	01 (6,25%)	04 ( 13,8%)
Continuidade	0	01 (3,4%)
Entretenimento	0	01 (3,4%)

No entanto, alguns limites foram levantados por docentes e discentes para o favorecimento da adoção deste tipo textual alternativo, como as condições de trabalho efetivas para o texto alternativo ao livro didático no ensino de Ciência. Para eles, por exemplo, o texto alternativo pode representar uma boa alternativa, desde que analisado criticamente em relação à fonte e visão de ciências que trabalham e, também, desde que bem selecionado e trabalhado pelo professor.

Docentes e discentes consideraram que para que ocorra a incorporação do uso do texto alternativo na prática pedagógica futura algumas experiências devem ser, também,

favorecidas e alguns conteúdos devem ser abordados durante a formação inicial, conforme indicado na Tabela 14.

**Tabela 15:** Elementos necessários para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático na prática pedagógica futura segundo os docentes e discentes.

		<b>Número de Indicações</b>	
		<b>Docentes</b>	<b>Discentes</b>
<b>Conteúdos Curriculares</b>	da literatura específica sobre os textos alternativos	01 ( 6,25%)	01 (3,4%)
	sobre o Conteúdo Científico e Pedagógico	08 (50%)	-
	sobre técnicas	04 (25%)	01 (3,4%),
	sobre recursos (de diversos textos alternativos e de literatura em geral)	04 ( 25%)	04 (13,8%)
<b>Experiências</b>	Saber aplicar e selecionar	03 (18,75%)	02 (6,9%)

Verificamos que docentes e discentes indicaram a necessidade de conhecimento da literatura específica sobre o que é sugerido atualmente sobre os textos alternativos e sobre os variados textos alternativos existentes. O conhecimento de técnicas como conteúdo curricular foi mais frequentemente apontado pelos docentes (4) do que discentes (1).

Os docentes indicaram a necessidade do conhecimento do conteúdo científico e pedagógico e os discentes não, o que parece apontar que para os discentes a aprendizagem sobre um recurso de ensino não está relacionada a conteúdos teóricos da área de educação e ao domínio de conteúdos específicos da área. Podemos refletir, ainda, sobre a possível compreensão dos discentes de que na área de educação conhecimentos teóricos e práticos estão dissociados.

Entre docentes e entre discentes, não observamos a preocupação com o contexto do exercício do ensino e das demandas da comunidade para a incorporação do texto alternativo. Sua utilização, como recurso suplementar, parece ficar para uma realidade distante na qual a consciência da complexidade e da existência de conflitos de valores e interesses no ensino de ciências parecem não ser considerados.

Face ao exposto, retomamos a nossa questão de pesquisa: Durante o processo de formação inicial, são oferecidas condições para que futuros professores de Ciências e de Biologia construam saberes iniciais sobre o uso de textos alternativos? Em caso afirmativo, quais são essas condições e por que são oferecidas? Em caso negativo, o que justifica sua ausência?

Percebemos que, embora haja o reconhecimento da necessidade da construção de saberes iniciais sobre o uso de textos alternativos, identificados nas falas dos discentes e

docentes (por meio dos questionários e documentações), são oferecidas poucas condições para tal. Trabalhados de forma indireta em poucos espaços, parece que se privilegia esta construção apenas por ser mais um recurso e/ou mais uma técnica dentro do possível repertório do professor, desconsiderando o caráter formativo suplementar, complementar, motivacional, etc, do texto alternativo no ensino de ciências.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de Ciências não pode ser limitado à discussão de conceitos abstratos em salas de aula, nas quais são fornecidos exemplos idealizados e não pode ser limitado, também, a experiências de processos da Ciência separados do contexto da pesquisa e trabalho em Ciência. O conhecimento de Ciência para os alunos não pode vir somente de livros escolares e professores, nem de experiências que ocorrem somente no contexto escolar, visto que esse conhecimento será aplicado além da escola (LEMKE, 1993).

A partir desta compreensão, devemos propor o uso dos textos das mais diferentes domínios e esferas culturais, na sua forma mais autêntica, fugindo da imposição dos gêneros textuais que circulam apenas no ambiente escolar. Deste modo, trabalhar com os diferentes gêneros textuais é, sem dúvida, “uma extraordinária oportunidade de se lidar com a língua em seus mais diversos usos autênticos no dia-a-dia” (MARCUSCHI, 2005, p. 35).

No entanto, faz-se necessário, considerando a “linguagem da possibilidade” e reconhecendo-se os futuros professores como sujeitos com a possibilidade de promover mudanças (GIROUX, 1997, p. 163), olhar com atenção com o quadro nacional sobre a aprendizagem da leitura.

As estatísticas oficiais continuam a registrar que um dos maiores problemas identificados no desempenho escolar da população em idade escolar em vários países da América Latina se encontra na área da leitura (SAWAYA, 2008).

O desempenho do Brasil, ao se avaliar a capacidade de leitura de estudantes com 15 anos, apresentou baixos resultados, segundo levantamento realizado pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa), da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), mantendo-se em 2010, em 53º lugar, em uma lista de 65 países.

Entendemos que professores de ensino fundamental e médio devam saber proporcionar avanços significativos e efetivos no uso da linguagem dentro da sala de aula e que a formação inicial desse profissional é um fator favorecedor para a construção desse saber.

A formação inicial pode possibilitar a compreensão da importância da leitura de textos diversificados para o ensino de ciências para que os professores possam trabalhar de maneira dialógica a leitura durante o ensino de ciência.

Como espaço de formação, as licenciaturas na área de Ciências Naturais têm o compromisso de conhecer e socializar a produção que vem se consolidando na área (MARANDINO, 2003). Em suas configurações estão previstas por lei, no mínimo, 800 horas de conteúdos específicos (conteúdos curriculares de natureza científico-cultural); 400 de estágio curricular supervisionado; 400 de prática como componente curricular; e 200 horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais (BRASIL, 2002). Defendemos que a discussão sobre o texto alternativo permeie todos esses quatro componentes curriculares, de forma a articular teoria e prática.

Em disciplinas de conteúdos específicos, a Didática pode ser um espaço interessante no qual é analisado o processo de ensino e de aprendizagem e a utilização crítica de recursos e técnicas para tal.

No entanto, reforçamos a necessidade de que os cursos de licenciatura incorporem em seus projetos político-pedagógicos disciplinas específicas como Didática das Ciências, uma vez que o ensino de Ciências apresenta métodos específicos (modalidades didáticas) e recursos próprios (GERALDO, 2009; KRASILCHIK 2000; 2004) e, principalmente, porque os professores de ciências possuem necessidades formativas específicas nas quais não só se deve conhecer a matéria a ser ensinada como se deve adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem especificamente em Ciências (CARVALHO E PÉREZ, 2009).

Nos estágios, independente da organização dos mesmos e resultantes do projeto político-pedagógico dos cursos, deve haver um espaço para a reflexão e ação com esse tema, pois o estágio é espaço para construção de conhecimento e pesquisa no qual se desenvolvem as práticas educativas (PIMENTA e LIMA, 2004).

A prática como componente curricular segundo a legislação implica a prática “como uma dimensão do conhecimento que tanto está presente nos cursos de formação, nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio, nos momentos em que se exercita a atividade profissional” (CNE/CP n.º 09/2001). Assim, ela pode ser implementada por meio de projetos que envolvam uma concepção de prática mais como componente de todo o currículo do que momentos em que se exercita

somente a atividade profissional.

Sugeridas por professores, as disciplinas de didática e os estágios supervisionados mostraram ser espaços passíveis de se favorecer a construção de saberes iniciais pelos futuros professores sobre o texto alternativo, aperfeiçoando a formação intelectual e profissional do aluno. Estes saberes devem superar a fragmentação entre conhecimento específico e conhecimento pedagógico, em uma perspectiva de práxis, aproximando realidade e atividade teórica e superando a dicotomia teoria e prática.

Ao analisamos o discurso dos docentes do porquê a inserção do texto alternativo deve ser favorecida durante a formação inicial, a questão das técnicas e recursos necessários ao professor é a mais recorrente apontando para a visão instrumentalista de formação. De fato, a realização do ensino necessita como qualquer outro trabalho de certo domínio de habilidades, técnicas, mas a adoção de um recurso em uma proposta didática não é uma opção técnica, como já discutido anteriormente. É uma opção que se relaciona, por exemplo, com objetivos, conteúdos e concepção de ciência. A visão de competência profissional transcende o sentido puramente técnico do recurso didático, combinando habilidades, princípios e consciência do sentido e das consequências das práticas pedagógicas (CONTRERAS, 2002).

Superar a visão instrumentalista, orientada principalmente para o controle e domínio das situações de aprendizagem, não é simples, depende de paradigmas. É importante lembrar o predomínio da racionalidade técnica e também questionar os reais avanços de uma racionalidade prática (ZEICHNER, 1993; ALARCÃO, 1996; DINIZ e CAMPOS, 2007; MONTERO, 2001) para a construção de práticas críticas (CONTRERAS, 2002).

Compreendemos que a prática crítica requer uma racionalidade crítica e que nos permita compreender a como autonomia profissional uma construção de como se atua profissionalmente e os modos desejáveis de relação social. Levamos em conta a consciência da complexidade, do conflito de interesses que faz com que as decisões sejam autônomas e entendidas como um exercício crítico de deliberações.

Como um processo de emancipação, a autonomia ultrapassa as dependências ideológicas que impedem a tomada de consciência da função real do ensino, das limitações pelas quais nossa prática se vê submetida e da forma pela qual essas dependências são assimiladas como naturais e neutras (CONTRERAS, 2002).

A autonomia não é atributo ou responsabilidade moral individual. Ela é emancipação e processo coletivo e envolve liberação profissional e social das opressões, superação das distorções ideológicas e consciência crítica (CONTRERAS, 2002), relacionando-se a um “processo de reflexão coletiva e construção de uma atitude consciente, deliberada e organizada” (GIESTA, 2001, p. 38).

A identificação, análise e compreensão da inserção do uso de textos alternativos para o ensino de Ciências em cursos de formação inicial de professores de Ciências, possibilitadas por este estudo, podem contribuir para que esta temática seja considerada de forma mais efetiva em propostas de formação de professores, possibilitando que os futuros professores construam saberes iniciais.

No entanto, ressaltamos que a construção de saberes da profissão em cursos de formação inicial não é um processo simples. Essa dificuldade se dá, primeiramente, porque os saberes profissionais dos professores são provindos, muitas vezes, de conhecimentos anteriores, de crenças, de representações e de certezas sobre a prática docente, sobretudo, de sua história de vida escolar anterior à formação inicial. E, por permanecerem fortes e estáveis ao longo do tempo, a formação inicial não dá conta de modificar as crenças anteriores sobre o ensino. Os saberes profissionais também são de difícil construção por serem variados e heterogêneos, provindos de diversas fontes e não exigirem os mesmos tipos de conhecimento, de competência ou de aptidão, uma vez que cada professor busca atingir diferentes tipos de objetivos. Além disso, os saberes profissionais são fortemente personalizados, de difícil dissociação das pessoas que o incorporam (TARDIF, 2002).

Ressaltamos que a utilização deste recurso (texto alternativo) pelo professor de Ciências não é garantida quando o mesmo tem acesso a essa temática durante a formação inicial, pois ser professor é uma construção, um exercício elaborado e não somente colocar em ação o que aprendeu na formação inicial.

Consideramos, ainda, que esta temática deve ser desenvolvida em ações de formação continuada no intuito de mobilizar os professores que já estão na sala de aula, pois, apesar de existirem “algumas orientações que auxiliam os professores a trabalhar a leitura” como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), “nota-se [...] que este material disponível nas escolas não está sendo consultado pelos

professores da rede e nem trabalhado no HTPC (Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo)” (GAMBARINI; BASTOS, 2006, p. 104).

É importante possibilitar que os futuros professores tenham instrumentos para a realização de suas opções e para a construção de sua prática futura uma vez que a autonomia é um processo dinâmico em um contexto de relações acompanhadas de um processo interior de compreensão e construção pessoal e profissional (CONTRERAS, 2002):

A autonomia profissional, em um trabalho de responsabilidades, de multiplicidade de perspectivas e de valores educativos como é o ensino, só pode ser compreendida no contraste e discussão, na comparação de pontos de vistas, na descentralização em relação a nós mesmos, compartilhando dúvidas e preocupações. A autonomia não tem a ver com a inquebrável das convicções e com a ausência de inseguranças em matéria de trabalho profissional enfrentando-as e problematizando-as. Reconhecê-las, entendê-las e entender a nós mesmos entre elas não é possível sem outras perspectivas, sem outros colegas, sem outras pessoas. (CONTRERAS, 2002, p. 211).

O desenvolvimento deste estudo reforça a nossa compreensão de que o futuro professor e o professor de Ciências e de Biologia devem dominar instrumentos teóricos que possibilitem pensar sobre a prática e refletir sobre suas ações e, por essa razão, defendemos que sejam oferecidas condições para que futuros professores construam saberes iniciais sobre o uso de textos alternativos, a partir da articulação entre teoria e prática, possibilitando o domínio de conhecimentos teóricos e práticos e o processo reflexivo.

## 7 REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. O Ensino de Ciências e a Educação Básica: Propostas para superar a crise. Rio de Janeiro : Academia Brasileira de Ciências, 2008. 56p.

ANFOPE. Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação. **Políticas Públicas de Formação dos profissionais da Educação: desafios para as Instituições de Ensino Superior – Documento final do XII Encontro Nacional.** Brasília – Distrito Federal, agosto de 2004, 37 p.

ALARCÃO, I. (org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão.** Porto: Porto Editora, 1996.

ALMEIDA, M. J. P. M. O texto escrito na educação em física: enfoque na divulgação científica. In: ALMEIDA, M. J. P. M.; SILVA, H. C. **Linguagens, Leituras e ensino de ciência.** Campinas: Mercado de letras. 2007. p. 47-59.

ALMEIDA, M. J. P. M.; SILVA, H. C. **Linguagens, Leituras e ensino de ciência.** 2007. Campinas: Mercado de letras, 2007.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.** São Paulo: Pioneira, 1998.

AMARAL, M. B. **Representações de natureza e a educação pela mídia.** 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 1997.

AMORIM, A. C. R. **O Ensino de Biologia e as Relações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade: o que dizem os professores e o Currículo do Ensino Médio.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1995.

ANDRADE, I. B.; MARTINS, I. Discursos de Professores de Ciências sobre Leitura. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 9. 2004, Jaboticatubas, MG. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/ix/sys/resumos/T0230-1.pdf>>.

BAENA, J. R. **Textos na produção de sentido sobre a síntese newtoniana**. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.

BAKHTIN, M. M. **Estética da criação verbal**. 5. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes Ltda, 2010. 476 p.

BARDIN, L. **Análise do Conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 2009. ISBN: 978-972-44-1506-2

BASTOS, F. **Construtivismo e Ensino de ciências**. In: NARDI, R. (org) **Questões atuais no ensino de ciência**. São Paulo: Escrituras Editora. 1998

BAUER, M. W. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Orgs). **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Tradução de GUARESCHI, P.A. Petrópolis: Editora Vozes, 2002. p. 189-217.

BEJARANO, N. R.; CARVALHO, A M. P. Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos. **Revista Ciência e Educação**. v. 9, n. 1, p. 1-16, 2003.

BENJAMIN, A. A. TEIXEIRA, O. P. B. A leitura de um texto paradidático sobre energia e meio ambiente: análise de uma pesquisa. In: NARDI, R. **Educação em ciências: da pesquisa à prática docente**. 2001. São Paulo: Escrituras. p. 97-115.

BENLLOCH, M. Ideas para presenter, enseñar y comprender uma cultura científica. In: BENLLOCH, M. (comp.). **La educación em ciências: ideas para mejorar su práctica**. Buenos Aires: Paidós Educador, 2002.

BERG, K. C. M. A leitura dos textos presentes nos livros didáticos. In: JORNADA DO NÚCLEO DE ENSINO DE MARÍLIA, III, 2004, Marília, SP. **Resumos de...** Marília: NÚCLEO DE ENSINO DE MARÍLIA, 2004.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução: M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORGES, H. B.; BESNOSIK, M. H. R.; **Leitura e leitores: perfil da escola pública**. In: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 16. 2007, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP. Disponível em: <[http://www.alb.com.br/anais16/sem07pdf/sm07ss10\\_07.pdf](http://www.alb.com.br/anais16/sem07pdf/sm07ss10_07.pdf)>. Acesso em: set. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES 7/2002**. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES 7, de 11 de março de 2002**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **PARECER CNE/CP 9/2001** Despacho do Ministro em 17/1/2002, publicado no Diário Oficial da União de 18/1/2002, Seção 1, p. 31.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais. Brasília: MEC / SEF, 1998a. 138 p.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Brasília: MEC /SEF, 1998b. 138 p.

CAMPOS, R. S. P.; CAMPOS, L. M. L. **Como o texto Alternativo ao Livro Didático é trazido nos documentos oficiais na Formação Inicial em Ciências Biológicas?** In: ENEBIO, III., 2010. Fortaleza.

CAMPOS, L. M. L.; DINIZ, R. E. S. A prática como fonte de aprendizagem e o saber da experiências: o que dizem professores de ciências e biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 6, n. 1, p. 79-96, 2001. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>>. Acesso em: ago. 2009.

CAMPOS, L. M. L.; et al. A Formação Inicial de Professores de Ciências: Reflexões sobre a Produção Científica. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, X, 2009, Águas de Lindóia. **Livro de Resumos do...** Águas de Lindóia, 2009.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental, o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, A. M. P. Critérios Estruturantes para o Ensino de Ciências. In: **Ensino de Ciências unindo a Pesquisa e a Prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CASTRO, A. D. **A Trajetória Histórica da Didática**. Publicação: Série Ideias n. 11. São Paulo: FDE, 1991 Páginas: 15-25. Disponível em: <[http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_11\\_p015-025\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_11_p015-025_c.pdf)>. Acesso em: abril 2011.

CAVALCANTI, D. P. Utilização de material de divulgação científica em sala de aula. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA: Novo Milênio, Novas Práticas Educacionais? EREBIO, I, 2003, Niterói. **Anais do...** Niterói: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, 2003.

COELHO, N. N. A Educação Ambiental na Literatura Infantil como Formadora de Consciência de Mundo. In: TRAJBER, R.; MANZOCHI, L. H. (Orgs) **Avaliando a Educação Ambiental no Brasil: Materiais Impressos**. São Paulo: Editora Gaia, 1996. p. 59–76.

CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA CIÊNCIA. [S.l.: s.n.], 1999.

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA e CONSELHOS REGIONAIS DE BIOLOGIA. **Nota de Esclarecimento**. CXL Reunião Ordinária e 238ª Sessão Plenária do CFBio, no dia 5 de novembro de 2010. Disponível em: <<http://www.cfbio.gov.br/arquivos/Nota-de-Esclarecimento---Resolucao-213.pdf>> . Acesso em abril 2011.

CONTRERAS, J. **A autonomia dos Professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

CURTO, M. L.; MORILLO, M. M.; TEIXIDÓ, M. M. **Escrever e ler: como as crianças aprendem e como o professor pode ensiná-las a escrever e a ler**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M.; **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2009. 366 p.

DEMO, P. Complexidade e aprendizagem – a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2002.

DIAS-DA-SILVA, M. H. G. F. Política de formação de professores no Brasil: as ciladas da reestruturação das licenciaturas. In: PERSPECTIVA, Florianópolis, v. 23, n. 02, p. 381-406, jul./dez. 2005 <http://www.ced.ufsc.br/nucleos/nup/perspectiva.html>

DINIZ, R. E. S.; CAMPOS, L. M. L. Formação inicial reflexiva de professores de ciências e biologia: Possibilidades e limites de uma proposta. In: ENCONTRO IBEROAMERICANO SOBRE INVESTIGAÇÃO BÁSICA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, II, Burgos, Espanha, set. de 2004.

\_\_\_\_\_. **Formação Inicial Reflexiva de Professores de Ciências e Biologia:** Possibilidades e Limites de uma Proposta. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revistas/V4N2/v4n2a3.pdf>>. 2007. Acesso em: Jun 2010.

EL- HANI, C. N.; TAVARES, E. J. M.; ROCHA, P. L. B. Concepções epistemológicas de estudantes de biologia e sua transformação por uma proposta explícita de ensino sobre história e filosofia das ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 9, p. 265-313, 2004.

FACCI, M. G. D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?** Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas: Autores Associados, 2004. 292 p.

FREIRE, P. **A Importância do Ato de Ler:** em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez, 1995.

FREITAS, D. S.; RODRIGUES, F. L. A literatura infantil como eixo organizador do ensino de ciências, matemática, geografia e língua portuguesa. In: ENCONTRO IBEROAMERICANO DE COLETIVOS ESCOLARES E REDES DE PROFESSORES QUE FAZEM INVESTIGAÇÃO NA SUA ESCOLA, 4. 2005, Lajeado - RS, 2005.

FRANCISCO JÚNIOR, W. E.; GARCIA JÚNIOR, O. Leitura em Sala de Aula: Um Caso Envolvendo o Funcionamento da Ciência. **Química nova na escola**. v. 32, n. 3, p. 191-199, 2010.

FUSARI, J. C. **O Planejamento do Trabalho Pedagógico:** Algumas Indagações e Tentativas de Respostas. [S.l.: s.n.],

GAMBARINI, C.; BASTOS, F. A utilização do texto escrito por professores e alunos nas aulas de ciências. In: NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. (Eds). **Analogias, Leituras,**

**Modelos no Ensino de Ciência; a sala de aula em estudo.** São Paulo: Escrituras, 2006. p. 93-115.

GARCÍA, C. M. Estrutura Conceptual da Formação de Professores. In: GARCÍA, C. M. **Formação de professores: Para uma mudança Educativa.** Tradução de Isabel Narciso. Porto - Portugal: Porto Editora, 1999. 271 p. ISBN 971-0-34152-1.

GARCIA, J. E.; PORLÄN, R. Ensino de Ciências e prática docente: uma teoria do conhecimento profissional *Caderno pedagógico*, UNIVATES no. 3, jul. 2000, p. 7-42.

GASPARIN, J. L.; **Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica.** 5. ed. Campinas: Autores Associados 2009. 190 p.

GATTI, A.; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil: Impasses e desafios.** Coordenado por Bernadete Angelina Gatti e Elba Siqueira de Sá Barreto. Brasília: UNESCO, 2009. 294 p. ISBN: 978-85-7652-108-2

GATTI, B. A. Licenciaturas: crise sem mudança? In: Atas do ENDIPE – Encontro de didática e prática de ensino, 15, 2010, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte: Autêntica, 2010, p. 485-508.

GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente.** Tradução de Francisco Pereira de Lima. [S.l]:UNIJUÍ, 1998.

GERALDO, A. C. H. **Didática das Ciências Naturais na perspectiva histórico-crítica.** Campinas, SP: Autores Associados, 2009. 170 p.

GIESTA, N. C. **Cotidiano escolar e formação reflexiva do professor: moda ou valorização do saber docente.** Araraquara: JM, 2001.

GIESTA, N. C. Histórias em Quadrinhos: Recursos da Educação Ambiental. In: RUSCHEINSKY, A. (org.). **Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas.** Porto Alegre: ARTMED, 2002. p. 157–168.

GIRALDELLI, C. G. C. M.; ALMEIDA, M. J. P. M. Leitura coletiva de um texto de literatura infantil no Ensino Fundamental: algumas mediações pensando o ensino de ciências. [S.l.: s.n]. 2007.

GIROUX, H. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GOMES, R. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In: MINAYO, M.C.S. (Org.) **Pesquisa social: Teoria, método e criatividade.** 21. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

GUIMARÃES, M. A. G.; ECHEVERRÍA A. R. & MORAES J. I. Modelos didáticos no discurso de professores de Ciências. **Revista Eletrônica de Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, 2006. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID155/v11\\_n3\\_a2006.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID155/v11_n3_a2006.pdf)>. Acesso em 02/02/2009.

HAIDT, R. C. C. **Curso de didática geral.** 2003. 3 ed. São Paulo: Editora Ática. 327 p.

INSTITUTO CIÊNCIA HOJE. **Ciência Hoje das Crianças.** Disponível em: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/conteudo-fixo/conheca-a-ciencia-hoje-das-criancas>>. Acesso em: 02 set. 2010.

KAUFMAN, A. M.; RODRÍGUEZ, M. H. Escola, leitura e Produção de Texto. Porto Alegre: Artmed, 1995.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 3 ed. São Paulo: Editora HARBRA. 1996. 267 p.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. In: **São Paulo em Perspectiva**, 14(1) 2000 p. 85-93

LEIBRUDER, A. P. O. Discurso de Divulgação Científica. In: BRANDÃO, H. N. **Gêneros de Discurso na Escola.** São Paulo: Editora Cortez, 1999.

LEMKE, J. L. The Missing Context in Science Education: Science. 1993. 13p. In: **Annual Meeting of the American Educational Research Association.** Atlanta, Abr. 1993.

\_\_\_\_\_. **Teaching All the Languages of Science: Words, Symbols, Images, and Actions.** [1998?] Disponível em: <<http://academic.brooklyn.cuny.edu/education/jlemke/papers/handbook.htm>>. Acesso em: Abr. 2009. Não paginado.

\_\_\_\_\_. Research for the Future of Science Education: new ways of Learning, new ways of Living In: **International Congress in Research in Science Teaching, VII**, Granada, Espanha, 2005. Disponível em: < <http://www-personal.umich.edu/~jaylemke/papers/Granada%20Future%20Science%20Education.htm>>. Acesso em: Abr. 2009. Não paginado.

\_\_\_\_\_. **Analysing verbal data: principles, methods, and problems**. Chapter for K Tobin & B Fraser, (Eds). International Handbook of Science Education (Kluwer). Disponível em: <<http://academic.brooklyn.cuny.edu/education/jlemke/papers/handbook.htm>>. Acesso em: fev 2010. Não paginado.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**: velhos e novos temas. Goiânia: Edição do Autor, 2002.

LIMA, M. C. B; BARROS, H. L.; TERRAZZAN, E. A. Quando o sujeito se torna pessoa: uma articulação possível entre poesia e ensino de física. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 2, p. 291-305, 2004.

LINSIGER, L. **Literatura Infantil no Ensino de Ciências**: Articulações a partir da Análise de uma Coleção de Livros. 2008. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2008.

LOPES, E. M., 2007. Aprendendo com O Diário de uma Minhoca. O uso da literatura no ensino de ciências no primeiro segmento do Ensino Fundamental. 12f. Monografia (CinIII ENEBIO IV EREBIO Regional 5 V Congreso Iberoamericano de Educacin en Cincias Experimentales Revista da SBEnBio Nmero 03. Outubro de 2010.

LOPES, E. M., SALOMO, S. R., 2009. O uso da literatura no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental: desafios e possibilidades. In ATAS DO VII ENPEC- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, SC.

LOPES, G. C. L. R.; NASCIMENTO, S. S. Educação científica, veredas e a novela Buriti (noites do sertão, Guimarães Rosa). [S.l.: s.n]. 2007.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1992.

MARANDINO, M. A. Biologia nos Museus De Ciências: a questão dos textos em bioexposições. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 2, p. 187-202, 2002.

MARANDINO, M. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: Questões atuais. In: **Cad.Bras.Ens.Fís.**,v.20, n.2: p.168-193,ago.2003

MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A.P.; MACHADO A.R.; BEZERRA, M.A (Orgs) **Gêneros textuais e ensino**, 3. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005 . Sem paginação.

\_\_\_\_\_. A questão do suporte dos gêneros textuais. [S.l.: s.n]. 2003.

MARTINS, A. A.; HIGA, I. O professor reflexivo e a formação inicial de professores de ciências: uma análise da produção recente. **Atas... VI ENPEC**, CDROM, Belo Horizonte, ABRAPEC, 2007.

MARTINS, M. H. **O que é leitura**. 3. ed. São Paulo: Brasiliensis, 1984. 93 p.

MARTINS, I. Explicações, representações visuais e retórica na sala de aula de Ciências. In: Mortimer, E. F.; Smolka, A. L. (orgs.) **Linguagem, Cultura e Cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 107-138.

MARTINS, I.; NASCIMENTO, T. G.; ABREU, T. B. Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 9, p. 95-111, 2004.

MASSI, L.; SANTOS, G. R.; QUEIROZ, S. L. Artigos científicos no ensino superior de Ciências: ênfase no ensino de Química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.7, n. 1, 2008. Disponível em:  
<[http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen7/ART8\\_Vol7\\_N1.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen7/ART8_Vol7_N1.pdf)>. Acesso em: 13 ago. 2009.

MELLOUKI, M.; GAUTHIER, C. O Professor e seu Mandato de Mediador, Herdeiro, intérprete e crítico. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 25, n. 87, p. 537-571, maio/ago, 2004. Tradução de Alain François.

MENEZES, L. C. Ensinar ciências no próximo século. In: HAMBURGER, E. W.; MATOS, C. (orgs.). **O Desafio de Ensinar Ciências no século XXI**. São Paulo: EDUSP, 2000.

MEURER, J. L. MOTTA-ROTH, D. Introdução. In: MEURER, J. L. MOTTA-ROTH, D. **Gêneros textuais**. Bauru, SP: EDUSC, 2002. p. 09-14.

MIANUTTI, J. **Uma proposta de formação continuada de professores de biologia em mato grosso do sul:** de manuais didáticos a obras clássicas no estudo da evolução biológica. 2010. 146 f. Tese (Doutorado) - Educação Para Ciência, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social:** Teoria, método e criatividade. 21. Ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MIZUKAMI, M. G. N., et al. Introdução e Cap. 1 - Formação de professores: concepção e problemática atual. In: \_\_\_\_\_. **Escola e aprendizagem da docência:** processos de investigação e formação. São Carlos : EdUFSCar, 2002. p. 7- 45. ISBN : 85-85173-70-X.

MOITA, M. C. Percurso de formação e de trans-formação. In : NOVOA et al. **Vidas de professores** . Porto: Porto Editora, 1992.

MONTERO, L. **A Construção do Conhecimento Profissional Docente.** Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

MOREIRA, I. C. Poesia na sala de aula de ciências? A literatura poética e possíveis usos didáticos. **Física na Escola**, v. 3, n. 1, p. 17-23, 2002. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1>>. Acesso em: 22 set. 2008.

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e Aprendizagem significativa.** Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2010.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? In: **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 1, n. 1, p. 20-39, 1996.

NASCIMENTO, T. G. **Leituras de divulgação científica na formação inicial de licenciandos de ciências.** Tese (Doutorado) - UFSC/CFM/CED, Florianópolis, 2008.

\_\_\_\_\_. O discurso da divulgação científica no livro didático de ciências: Características, adaptações e funções de um texto sobre Clonagem. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 5, n. 1, p. 15-28, 2005.

NASCIMENTO, T. G. SOUZA, S. C. **Modos de Leitura de Textos de Divulgação Científica**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), VI, 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p581.pdf>>. Acesso em: jan. 2011

NASCIMENTO, V. B.; CARVALHO, A. M. P. A Natureza do Conhecimento Científico e o Ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), VI, 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/>>. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/CR2/p452.pdf>>. Acesso em: dez. 2009.

NIGRO, R. G. TRIVELATO, S. L. F. Uma Avaliação da Aprendizagem de Conhecimentos associada à Leitura de Textos de Ciências de Diferentes Gêneros. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), VI, 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/>>. Acesso em: 11 jan. 2011.

NÓVOA, A. Os Professores na Virada do Milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. **Educ. Pesqui.** São Paulo, v. 2,5, n. 1, jan./jun, 1999.

PACHECO, J. A.; FLORES, M. A. **Formação e avaliação de professores**. Porto: Porto Editora, 1999.

PACHECO, J. A.; **Formação de professores: teoria e práxis**. Braga – Portugal: Universidade do Minho, 1995.

PADILHA, P. R. **Planejamento dialógico: Como construir o projeto político-pedagógico da escola**. São Paulo: Cortez, 2001.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 39-42, jul. 2001 - jul. 2002

PENA, F. L. A. Como trabalhar com “TIRINHAS” nas aulas de Física. **Física na Escola**, v. 4, n. 2, 2003.

PERY, L. C. **Uso de textos de divulgação científica no conteúdo “corpo humano”**. 2005. Trabalho apresentado como requisito para aprovação da disciplina A pesquisa no ensino de ciências e a sala de aula, UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.

PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre Artes Médicas, 2000.

PERRENOUD, P.; THURLER, M. G.; MACEDO, L.; MACHADO, N. J.; ALLESSANDRINI, C. D. **As competências para ensinar no século XXI**: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Tradução de Cláudia Schilling e Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

PORLÁN, R.; RIVERO, A. **El Conocimiento de los Profesores**. [S.l]: Díada. 1998. ISBN 84-87118-75-5.

PUIATI, L. L.; BOROWSKY, H. G.; TERRAZZAN, E. A. O Texto de Divulgação Científica como Recurso para o Ensino de Ciências na Educação Básica: Um Levantamento das Produções nos ENPEC. 2007.

SALÉM, S.; KAWAMURA, M. O texto de divulgação e o texto didático; conhecimentos diferentes?. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES EM ENSINO DE FÍSICA, V, 1996, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA, 1996.

SANDRIN, M. F. N.; PUORTO, G.; NARDI, R. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos para a Educação Básica. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. S (Orgs). **Pesquisas em ensino de ciências**: contribuições para a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2004. p. 173-194.

SANDO, A. P. M. D. A importância da formação do professor para trabalhar a leitura de maneira plural e reflexiva com seus alunos. **Diálogos & Parcerias**, v. 1, p. 39-49, 2004.

SANTOS, G. R; **O artigo científico no ensino superior de química**: desenvolvendo habilidades de leitura e interpretação. 2006. Dissertação - Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos 2006. 122p.

SANTOS, P. R. O Ensino de Ciências e a Ideia de Cidadania. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/mirand17/prsantos.htm>>. Acesso em: jan. 2011.

SANTOS, M. I. M.; MELO, W.V., 2007. Filmes comerciais no ensino de Ciências e Biologia In: Anais do IV EREBIO RJ/ES - Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES Seropédica, RJUFRRJ.

SANTOS, C. S. **Ensino de ciências: Abordagem Histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados, 2005. 86 p.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 40. ed. Campinas:Autores Associados, 2008. 128 p.

\_\_\_\_\_. Formação de Professores: Aspectos Históricos e Teóricos do Problema no Contexto Brasileiro. **Rev. Bras. Educ.** Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, jan./abr. 2009

\_\_\_\_\_. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. 9. ed. Campinas: Autores associados, 2005. 153 p.

SAVIANI, N. **Saber escolar, currículo e Didática: problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

SAWARA, S. M. Leitura, práticas escolares e a reforma da alfabetização no Brasil. **Revista Iberoamericana de Educación**. n. 46, jan.-feb. 2008. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/rie46a03.htm>>. Acesso em: jan. 2011.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J.; Os gêneros escolares – das práticas de linguagem aos objetos de ensino. In: ROJO, R.; CORDEIRO, G. S. (Orgs). **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado Das Letras, 2004. p. 71-91.

SELBACH, S. (Coord.). **Arte e didática**. Petrópolis: Vozes, 2010.

SHULMAN, L. Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. **Harvard Educational Review**. v. 57. n. 1, p. 1-22, 1987.

SIGANSKI, B. P.; FRISON, M. D.; BOFF, E. T. O. O livro didático e o Ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), XIV. Curitiba/PR, jul. 2008.

SILVA, A. A. TERRAZZAN, E. A. **Reflexos do Regime de Tutoria na Capacitação de Estagiários para Atividades Docentes**. In: XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física –

Curitiba – 2008

SILVA, H. C. **Como, quando e o que se lê em aulas de Física no ensino médio:** elementos para uma proposta de mudança. Campinas, 1997. 164 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

SILVA, H. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. Condições de produção da leitura em aulas de física no ensino médio: um estudo de caso. In: ALMEIDA, M. J. P. M.; SILVA, H. C. (Orgs). **Linguagens, Leituras e Ensino da Ciência**. Campinas, SP: Mercado da Letras, 1998.

SOARES, M. Apresentação. In: SOARES, M. **Letramento:** um tema em três gêneros. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica. 2001. p. 09-60.

SOUZA, G. C.; CASTRO, P. C. V. Leitura do aluno: Processo de formação continuada. In: JORNADA DO NÚCLEO DE ENSINO DE MARÍLIA, III, 2004, Marília, **Resumos ...** Marília, 2004. p. 55-56.

SUTTON, C. Los profesores de ciencias como profesores de lenguaje. **Enseñanza de las Ciencias**, [S.l.], v. 21. p. 21-25, 2003.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TEXEIRA, G. **Instrumentos de Coleta de Dados em Pesquisa Educacionais**, 2005. Disponível em: <<http://www.serprofessoruniversitario.pro.br>>. Acesso em: 30 out. 2008.

TIZIOTO, P. C. ARAUJO, E. S. N. N.; Fertilização in vitro e Bioética nos livros didáticos. In: ARAUJO, E. S. N. N.; CALUZI, J. J.; CALDEIRA, A. M. A. **Práticas Integradas para o Ensino de Biologia**. p. 147-169, 2008.

VIVEIRO, A. A. **Estratégias de Ensino e Aprendizagem na Formação Inicial de Professores de Ciências:** Reflexões a partir de um Curso de Licenciatura. Tese apresentada ao programa de pós-graduação em Educação para Ciência. Bauru, 2010.

VIANNA, D. M. **Refletindo Sobre a Formação de Professores em Ciências:** Desafios da Contemporaneidade.[S.l.: s.n.], 2003

YAMAZAKI, S. C.; YAMAZAKI, R. M. O.; Sobre o uso de metodologias alternativas para ensino-aprendizagem de ciências. In: COELHO, N. (Ed). **Educação e diversidade na sociedade contemporânea**. S.l., 2006.

ZANETIC, J. Literatura e cultura científica. In: ALMEIDA, M. J. P. M. ; SILVA, H. C. **Linguagens, Leituras e Ensino de Ciências**. Campinas: Mercado Das Letras, 1998.

## APÊNDICE A

### Identificação

Nome: \_\_\_\_\_

Unidade: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_

### Formação Inicial

Curso de Graduação	Modalidade (Bacharelado/Licenciatura)	Ano

### Titulação Avançada

Curso de Pós-Graduação	Modalidade (Mestrado/Doutorado/Pós-doc.)	Ano

### Disciplinas Ministradas Atualmente

Disciplina	Tempo de Atuação na disciplina

## Questionário

1) O que é para você o texto alternativo ao livro didático?

---

---

---

---

---

2) Como você entende a relação entre o ensino de Ciências Biológicas e o uso do texto alternativo ao livro didático no ensino fundamental e médio?

---

---

---

---

---

3) Comente sobre possibilidades e limites da utilização do texto alternativo ao livro didático no Ensino de Ciências

---

---

---

---

---

4) A discussão da proposta de ensino por texto alternativo ao livro didático deve ser favorecida durante a formação inicial? Por quê?

---

---

---

---

---

5) Quais as experiências ou conhecimentos que um aluno de licenciatura precisa ter para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático em sua prática pedagógica futura?

---

---

---

---

---

6) O texto alternativo vem sendo discutido nas disciplinas e nos estágios na formação inicial em Ciências Biológicas? Se sim, indique as disciplinas e comente como é discutido.

---

---

---

---

---

7) Os planos de ensino das diferentes disciplinas e as propostas de estágio representam a abordagem deste recurso trabalhado ao longo de toda a graduação?

---

---

---

---

---

8) Há alguma disciplina ou estágio que você considera que poderia abordar este recurso?

---

---

---

---

## **APÊNDICE B**

### **Proposta de Atividade**

Compreende-se que textos alternativos ao livro didático é todo ou qualquer texto (livros de literatura, poesia, artigos de jornais e revistas, histórias em quadrinhos, etc.) que possa ser utilizado como recurso didático. Deste modo, elabore um pequeno texto sobre o tema buscando contemplar os seguintes pontos:

- A relação entre o ensino de Ciências Biológicas e o uso do texto alternativo ao livro didático no ensino fundamental e médio;
- A necessidade da discussão da proposta de ensino por texto alternativo durante a formação inicial (graduação);
- A presença da discussão do tema (texto alternativo) em disciplinas e estágios;
- Experiências ou conhecimento que um aluno de licenciatura precisa ter para que seja favorecida a incorporação do texto alternativo ao livro didático em sua prática pedagógica futura.