

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

ANA JÚLIA LEMOS ALVES PEDREIRA

**O USO DO LIVRO DIDÁTICO POR PROFESSORES E ALUNOS DO ENSI-
NO MÉDIO: UM ESTUDO EM ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE SOBRADINHO,
DISTRITO FEDERAL.**

BRASÍLIA
2016

ANA JÚLIA LEMOS ALVES PEDREIRA

O USO DO LIVRO DIDÁTICO POR PROFESSORES E ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: UM ESTUDO EM ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE SOBRADINHO, DISTRITO FEDERAL.

Tese de Doutorado apresentada à banca examinadora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Maria Helena da Silva Carneiro, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Educação, na Área de Concentração de Educação em Ciências e Matemática na linha de pesquisa de Processos de Ensino e Aprendizagem dos Conhecimentos Científicos e Tecnológicos.

ANA JÚLIA LEMOS ALVES PEDREIRA

O USO DO LIVRO DIDÁTICO POR PROFESSORES E ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: UM ESTUDO EM ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE SOBRADINHO, DISTRITO FEDERAL.

Orientadora: Professora Doutora Maria Helena da Silva Carneiro
Departamento de Métodos e Técnicas - FE/ UnB

Banca Examinadora:

Professora Doutora Dulce Maria Sucena da Rocha
Faculdade de Planaltina - FUP/UnB

Professor Doutor Wildson Luiz Pereira dos Santos
Instituto de Química/ UnB

Professora Doutora Denise de Freitas
Universidade Federal de São Carlos / UFSCAR

Professor Doutor Giuliano Pagy Felipe dos Reis
University of Ottawa - Canadá

Professora Doutora Maria de Lourdes Lazari de Freitas (Membro Suplente)
Faculdade de Planaltina - FUP/UnB

Aos amores da minha vida, sem vocês
a vida não teria graça, muito menos
aprendizados tão significativos...

AGRADECIMENTOS

Agradecer é sempre bom.... Confesso que o caminho ao longo desses anos não foi nada fácil, imagino que nunca seja, mas foi um caminho de muitas aprendizagens. Chegou a hora de agradecer quem sempre esteve ao meu lado, me dando a mão e apoiando nos momentos mais difíceis e prazerosos dessa jornada.

Obrigada ao meu companheiro de vida, por entender que estudar faz parte de mim e por insistir que esse sonho se tornasse real. Por me animar e por me trazer de volta pra realidade sempre que eu escapava dela... Obrigada pela paciência, pelos muitos papos e discussões sobre educação, biologia, ciência, enfim, por topar seguir ao meu lado nessa jornada.

Agradeço aos meus filhotes Lelo e Lele simplesmente por existirem. Por terem me permitido ser mãe de vocês e, principalmente, pela paciência. Me desculpem pelos inúmeros momentos de: “Agora não posso, tenho que estudar”. Prometo ter mais tempo em breve.

Agradeço enormemente à minha tão querida e paciente orientadora Dra. Maria Helena da Silva Carneiro, aos inúmeros saberes compartilhados, às conversas e conselhos. Obrigada por, de fato, me orientar ao longo desses anos e por acreditar que eu conseguiria chegar ao fim.

Obrigada também aos meus pais por terem me mostrado que estudar é sempre a melhor opção, por terem me dado condições de estudar e de estarem ao meu lado em todos os momentos, desde sempre!

Não poderia deixar de agradecer à banca examinadora pelas sugestões e por contribuírem na construção desse trabalho.

Por fim, agradeço aos professores e alunos que participaram da pesquisa, por terem tornado o projeto real, a tese algo palpável.

Que venham novos projetos e novas realizações!

RESUMO

O livro didático (LD) está presente no ensino há muito tempo. Alguns autores afirmam que o LD encontra-se presente no cotidiano, constituindo-se como um dos elementos básicos da organização do trabalho docente ou ainda que é um elemento tão presente na sala de aula quanto o próprio professor. É bastante comum encontrar alunos e professores carregando vários livros didáticos diariamente para a escola, mas a sua presença na sala garante o seu uso? Qual a função que eles desempenham? O livro didático é um recurso de ensino distribuído gratuitamente pelo governo brasileiro aos estudantes da rede pública do ensino básico, pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), não estando restrito apenas a os alunos carentes como já ocorreu no Brasil. Além da distribuição dos livros, atualmente são os próprios professores que escolhem o livro que chegará a essas escolas, outra conquista atingida ao longo do tempo para a educação brasileira. Essas foram algumas das prerrogativas que motivaram a investigação do se e como esse livro encontra-se inserido na prática pedagógica do professor e como essa inserção é feita. O uso do manual do professor e a forma pela qual esse recurso pode auxiliá-lo no planejamento das atividades pedagógicas foi também verificado. Por fim foi investigado também se e em quais situações o aluno que recebe esse livro faz uso dele. Para tanto, foram realizadas observações de aulas de biologia em escolas de ensino médio de Sobradinho, Distrito Federal e aplicados questionários aos alunos e professores, além da realização de entrevistas.

Como referência para a pesquisa foram utilizadas os pressupostos dos autores Richaudeau (1979), Gérard e Roegiers (1998) e Choppin (2004). Os resultados trazem informações sobre a prática pedagógica dos professores e, particularmente sobre os recursos de ensino por eles utilizados. O uso do livro didático de biologia pelos professores foi restrito basicamente ao planejamento das atividades desenvolvidas durante as aulas, apontando assim para a sua subutilização em sala de aula. As funções atribuídas ao livro didático pelos professores foram de informação científica e geral, transmissão de conhecimento e formação pedagógica. Como auxílio para o desempenho dessa última função, o professor pode contar com as informações contidas no manual do professor. Mesmo assim, esse instrumento, que acompanha os livros didáticos dos professores, não tem sido utilizado com frequência pelos mesmos.

Ao analisar as funções atribuídas ao livro didático pelos alunos, estes apontaram a consolidação das aquisições, realizada pelos exercícios disponíveis no livro e a transmissão de conhecimento, ao realizarem estudos e pesquisas com os livros. Esses livros, segundo os alunos, são utilizados prioritariamente em casa, sendo em alguns poucos momentos, utilizados em sala de aula. Mais estudos acerca desse tema fazem-se importantes no ensino de biologia.

Palavras-chave: livro didático; livro didático de biologia; recursos de ensino; ensino de biologia, uso do livro didático pelos alunos; uso do livro didático pelo professor.

ABSTRACT

Textbooks have been present at teaching for a long time. Some authors assert that textbooks are present in classrooms daily, constituting one of the basic elements of the organization of teaching work, or elements which are as present in classrooms as teachers. It is common place to find students and teachers carrying several textbooks everyday to school, but do their presence in classes ensure their use? Which roles do they play? Textbooks are teaching resources which are freely distributed by Brazilian Federal government to public school students, by Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), not only to needy students, as it used to happen in Brazil. Another gradual improvement to Brazilian education, besides the distribution of books, is that teachers are currently those who choose the books that are delivered to their schools. These were some prerogatives that motivated the research about if and how these books are inserted into teachers' pedagogic practice and if confirmed, how this insertion is done. The use of the teacher's guide and the way that this resource can help the planning of pedagogic activities was verified too. Finally, it was also surveyed if and in which situations students who receive the books make use of them. Therefore, observations were done during Biology lessons in some high schools in Sobradinho, Federal District, and questionnaires were administered to students and teachers in addition to interviews.

The assumptions of Richaudeau (1979), Gérard e Roegier (1998) and Choppin (2004) were used as research reference. The results shows that pedagogic practice of teachers and, particularly, the teaching resources used by them. The use of biology textbooks by teachers was restricted to the planning of the activities developed during the class, thus pointing to their underutilization in classrooms. The roles established by teachers for textbooks were the scientific and general information, knowledge transmission, and pedagogic education. As an aid to perform this last role, the teacher can count on the information contained in the teacher's guide. Even so, teachers have not often used this instrument, which is part of the teacher's textbook.

When we analyze the roles assigned to textbooks by students, these indicate the consolidation of acquisitions, achieved by the exercises available in the book and knowledge transmission as they study and perform surveys with them. These books that guide students are used mainly at home, and in some few moments in the classroom. More studies about this subject are important in the teaching of Biology.

Key words: Textbook, Biology textbook, teaching resource, biology teaching, use of textbooks by students; use of textbooks by teachers.

RESUMEN

El libro de texto está presente en la enseñanza hace mucho tiempo. Algunos autores afirman que el libro de texto está presente en el día a día de las aulas, constituyéndose en uno de los elementos básicos de la organización del trabajo docente o, aún, en un elemento tan presente en las aulas como el propio profesor. De hecho, es bastante común encontrar a los alumnos y profesores cargando unos cuantos libros de texto diariamente en la escuela, ¿pero la presencia de ese material en clase garantiza su uso? ¿Cuál es su función? El libro de texto es un material de enseñanza que el gobierno federal brasileño distribuye gratuitamente a los estudiantes de Educación Básica en las escuelas públicas, por medio del “Programa Nacional do Livro Didático” – PNLD (Programa Nacional del Libro de Texto), y no se limita solamente a los alumnos necesitados, como ya ocurrió en Brasil. Además de la distribución de esos libros, actualmente son los propios profesores aquellos que eligen los libros que serán utilizados en esas escuelas, otra conquista lograda a lo largo del tiempo para la educación brasileña. Esas fueron las premisas que motivaron la investigación a respecto de cómo y si el libro de texto se encuentra dentro de la práctica pedagógica del profesor, además de la manera como esa inserción es hecha – caso se confirmen las premisas. El uso del manual del profesor y la manera por la cual ese material puede auxiliarlo en el planeamiento de las actividades pedagógicas también fueron analizados. Finalmente, fue investigado también si y en cuales situaciones el alumno que recibe ese libro hace buen uso de ese material. Para eso, fueron realizadas observaciones de clases de biología en escuelas de Educación Secundaria en Sobradinho, Distrito Federal, y se aplicaron cuestionarios a los alumnos y profesores, además de la realización de entrevistas. Como referencia para la investigación fueron utilizados los presupuestos de los autores Richaudeau (1979), Gérard e Roegiers (1998) e Choppin (2004). Los resultados dan origen a informaciones a respecto de la práctica pedagógica de los profesores y, particularmente, de los materiales de enseñanza utilizados por ellos. El uso del Libro de Texto de Biología (LDBio) por los profesores está restringido básicamente al planeamiento de las actividades desarrolladas durante las clases, evidenciando, de esa manera, su subutilización en las aulas. Las funciones que se atribuyen al libro de texto por parte de los profesores fueron de información científica y general, transmisión de conocimiento y formación pedagógica. Como auxilio para el desarrollo de esa última función, el profesor puede contar con las informaciones del manual del profesor. Aún así, ese material, que acompaña los libros de texto de los profesores, no ha sido utilizado con frecuencia por ellos. Por lo que corresponde a las funciones atribuidas por los alumnos al libro de texto, ellos listaron la consolidación de las adquisiciones, realizada por intermedio de los ejercicios disponibles en el libro y de la transmisión de conocimiento durante los estudios y las investigaciones con el material. Esos libros, según los alumnos, son utilizados sobre todo en casa y, en pocos momentos, en clase. Más estudios acerca de ese tema son importantes en la enseñanza de biología.

Palabras clave: Libro de texto; Libro de texto de biología; Materiales de enseñanza; Enseñanza de biología; uso de libros de texto por parte de los estudiantes ; uso de libros de texto por parte del profesor.

Lista de Ilustrações

Quadro 1 – Disciplinas presentes nos currículos do ensino básico brasileiro no período de 1837 a 1942.....	26
Quadro 2– O ensino médio e a política do LD no Brasil de 1834 a 1925.	50
Quadro 3 – O ensino médio e a política do LD no Brasil de 1930 a 1976.	51
Quadro 4 – O ensino médio e a política do LD no Brasil de 1983 a 1997.	52
Quadro 5 – O ensino médio e a política do LD no Brasil de 2003 a 2012.	53
Tabela 1 – Categorias de classificação e grandes temas da revisão bibliográfica.....	92
Tabela 2 – Distribuição dos tipos de escola na SEDF.	118
Tabela 3 – Distribuição dos tipos de escola na CRE Sobradinho.....	118
Tabela 4 – Quantitativo de turmas e alunos nos diferentes turnos, da CRE de Sobradinho, DF.....	119
Tabela 5 – Estrutura geral das escolas onde a pesquisa foi realizada.....	120
Tabela 6 – Número de alunos que responderam ao questionário por faixa etária, sexo e série.....	135
Tabela 7 – Distribuição dos alunos que responderam ao questionário pelos professores participantes da pesquisa.	136
Tabela 8 – Formas de utilização do livro didático pelo professor na visão dos alunos	144
Figura 1 – Amostra de volumes das coleções de livros didáticos selecionados pelos professores participantes da pesquisa no PNLD 2015	179

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. ASPECTOS HISTÓRICOS DO LIVRO DIDÁTICO E DO ENSINO MÉDIO.....	18
1.1. A origem do livro didático	18
1.2. O ensino médio, o livro didático no Brasil e as políticas públicas.....	19
2. O LIVRO DIDÁTICO	54
2.1. A função do livro didático.....	56
2.2. Mediação didática	59
2.3. O manual do professor e o uso do livro didático.....	68
3. BIOLOGIA: UNIFICAÇÃO, DISCIPLINA ESCOLAR E ENSINO	73
3.1. Um breve relato sobre a unificação da biologia.....	73
3.2. Disciplinas escolares	75
3.3. Disciplina escolar biologia e o ensino de biologia no Brasil	78
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	91
4.1. Relato de Pesquisa.....	92
4.2. Não relatam resultado de Pesquisa.....	109
5. PROCEDIMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS.....	113
5.1. Participantes da pesquisa.....	114
5.2. O campo da pesquisa: escolas	117
5.3. Procedimentos de análise	121
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	123
6.1. Perfil dos professores e alunos participantes	123
6.2. Observações de aulas	123
6.3. Questionários e entrevistas dos alunos	134
6.4. Questionários e entrevistas dos professores.....	149
6.5. Cruzando as informações: alunos e professores	181
CONSIDERAÇÕES FINAIS	184
REFERÊNCIAS.....	194
Apêndice A	210
Apêndice B	212
Apêndice C	213
Apêndice D	214

INTRODUÇÃO

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) em 1995 e mestre em Ecologia pela Universidade de Brasília (UnB) desde 1998, comecei a lecionar Ciências no ensino fundamental, em Brasília, no ano em que me tornei mestre. Após seis meses, passei a lecionar Biologia para o ensino médio, permanecendo nos dois segmentos por dois anos. Em 2000, comecei a dar aula em faculdades particulares, o que me fez deixar o ensino fundamental e permanecer apenas no ensino médio.

Em 2002, ao receber uma proposta de aumento significativo de carga horária nas faculdades particulares em que lecionava, optei por me afastar do ensino básico e me restringir ao ensino superior. Permaneci como docente de faculdades particulares por oito anos, quando decidi que preferia retornar ao ensino médio e voltar a ter um contato mais direto com a Biologia de maneira geral, o que havia se perdido ao me dedicar à docência em algumas disciplinas específicas no ensino superior. Retornei, em 2010, à docência no ensino médio em escolas particulares, trabalho com que me identifico muito e que realizo com enorme prazer e dedicação.

Durante a minha trajetória como docente, sempre fiz uso de livro didático (LD)¹ como fonte de estudos e consultas para a realização dos meus planejamentos e preparação de aulas. Trabalhando no ensino fundamental, usava o LD com os alunos em sala de aula, para leituras coletivas e observação de imagens, e solicitava que realizassem suas tarefas de casa e trouxessem os livros para que pudéssemos corrigi-las. Já com os alunos do ensino médio, confesso ter feito muito pouco uso do LD, restringindo essa utilização às correções dos exercícios de sala e de casa, e menos ainda com os alunos do ensino superior, situação em que o livro era indicado para estudo e jamais utilizado por mim em sala.

Ao retornar para a docência no ensino médio, em 2010, pude verificar que os LD solicitados no início do ano letivo permaneciam, muitas vezes, intactos ao longo do ano, e isso me chamou atenção. Por ser mãe, além de professora, e saber o quanto gastamos com as listas de materiais solicitadas pelas escolas no início do ano letivo, o não uso desse material passou a ser visto por mim não apenas como um desperdício de dinheiro, mas também como uma falta de planejamento por parte do professor da disciplina.

¹ Neste trabalho, optou-se por utilizar a sigla LD para fazer referência a livro didático.

Em reunião de pais, ouvi, por mais de uma vez, indagações sobre o porquê de seus filhos não utilizarem os LD comprados para a resolução de exercícios ou mesmo para estudar para as provas. Ao questionar meus alunos sobre o porquê de não utilizarem o LD para o estudo, eles me diziam que era muito difícil entender a linguagem do livro de Biologia e que tinham preguiça de ler o conteúdo, preferindo consultar apenas o caderno ou os *slides* disponibilizados pelos professores.

Passei, então, a questionar meus colegas, professores de Biologia, sobre a utilização do LD para planejamento, preparação de aula ou mesmo uso em sala de aula com os alunos. Nesses questionamentos, os colegas me disseram que apenas utilizavam o LD quando estavam em dúvida quanto a algum conteúdo e que não tinham costume de solicitar aos alunos que fizessem a leitura do LD. Diante dessa situação, passei a refletir sobre a utilização, ou melhor, sobre a não utilização do LD pelos professores.

Nesse retorno à docência no ensino médio, decidi que era hora de voltar a estudar e ingressei como aluna especial no programa de pós-graduação da Faculdade de Educação da UnB. cursando algumas disciplinas, me vi novamente diante da questão do uso do LD pelo professor e passei a refletir sobre minha prática docente. Foi aí que decidi dedicar meus estudos a esse tema.

Percebendo a importância que esse material didático pode ter no aprendizado do aluno que o utiliza, passei a conversar com meus alunos, logo no início do ano letivo, sobre a importância de lerem o conteúdo no livro didático de Biologia (LDBio)² para que se familiarizem com os conceitos e, principalmente, com o vocabulário empregado na Biologia. Ao longo do ano, solicito que tragam o LDBio para a sala de aula, em diferentes momentos, para que possamos utilizá-lo, seja na leitura do conteúdo, seja na leitura de um texto complementar, ou ainda para a resolução de exercícios. Fazemos a leitura de forma coletiva, parando de tempos em tempos para discutir aquilo que foi lido e esclarecer pontos que possam ter ficado sem entendimento.

Detenho-me na explicação de algum conteúdo específico, substituindo, muitas vezes, uma cópia que os alunos fariam do conteúdo exposto no quadro ou mesmo mostrando imagens ou esquemas nele contidos. Percebo que, na maioria das vezes, os alunos que trazem o LD participam da leitura e da discussão que o tema

² Neste trabalho, optou-se por utilizar a sigla LDBio para fazer referência a livro didático de Biologia.

pode gerar.

Além disso, marcam aquilo que acham interessante no livro, o que pode auxiliá-los em estudos posteriores. É claro que alguns alunos não levam o LDBio para a aula, argumentando que é pesado, mas, pouco a pouco, ao longo do ano, ao perceberem a frequência de sua utilização e sua utilidade, mais e mais alunos passam a levar o LDBio para as aulas. Além da utilização em sala, peço que os alunos resolvam os exercícios propostos no LDBio e que o usem como fonte de consulta para seus estudos.

Na escola em que trabalho atualmente, formamos um grupo de nove professores de Biologia do ensino médio. Em várias ocasiões, o assunto “uso do LD” surge nas reuniões de coordenação de que participamos semanalmente, e percebo que a maioria desses professores não o utiliza em sala de aula. Sempre que possível, quando temos tempo ou quando percebo um espaço, relato o emprego que tenho feito do LDBio com meus alunos e percebo que alguns dos meus colegas de componente curricular se interessam pela experiência. Esses que se interessam me procuram e, eventualmente, me pedem auxílio sobre como poderiam usar o LDBio em suas aulas. Após utilizarem o livro, pergunto como foi a experiência e geralmente ouço relatos de experiências positivas, nas quais o livro auxiliou o aluno na compreensão de algum conteúdo em particular.

Em certa ocasião, perguntei a esse mesmo grupo de professores quantos utilizavam o LDBio como fonte de consulta e/ou de estudos para o planejamento de aulas. Naquele momento, nenhum relatou que o utilizava para essas finalidades. Assim, o LDBio pedido na lista de material dos alunos ficava meses sem sequer ser aberto. Diante desse fato, voltei a refletir sobre o porquê de se indicar um livro que o professor não vai usar, nem mesmo sugerir ao seu aluno que o use em seus estudos.

Considerando minha trajetória como professora, as leituras que venho fazendo e a experiência que adquiri com a utilização do LDBio em escolas particulares, senti necessidade de proceder a um estudo que pudesse investigar se e como é feita a utilização dos LDBio em escolas públicas do Distrito Federal, uma vez que nas escolas particulares em que trabalhei a percepção era que esse LD não era utilizado nem pelo professor nem pelo aluno.

Ao buscar informações na literatura me chamou a atenção a afirmação de al-

guns autores de que o LD está presente na sala de aula no cotidiano, constituindo-se como um dos elementos básicos da organização do trabalho docente (BATISTA; CUNHA; CÂNDIDO, 2010), ou ainda que é um elemento tão presente na sala de aula quanto o próprio professor (MOLINA, 1997).

Além disso, foi obtida a informação de que, em 2014, o investimento do FNDE no PNLD para o ensino médio foi de R\$ 333.116.928,96, atendendo a 7.649.794 alunos, com 19.243 escolas beneficiadas e 34.629.051 livros distribuídos (BRASIL, 2014). Esse valor investido incluiu gastos com aquisição, distribuição e controle de qualidade³ desses LD. Para fins de comparação, em 2012, os recursos financeiros investidos pelo FNDE em merenda escolar pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) foi de aproximadamente R\$ 3.306.000,00, atendendo a 43,1 milhões de alunos, enquanto os recursos financeiros para o PNLD, naquele mesmo ano, totalizaram, apenas no ensino médio, R\$ 364.162.178,57 e atenderam a 8.780.436 alunos. Isso faz do PNLD um programa de grande investimento de recursos educacionais pelo FNDE, utilizando mais recursos do que o próprio PNAE, diferentemente do resultado do ano de 2000, em que o PNAE, segundo Höffling (2000), consumiu mais investimentos.

No Plano Decenal de Educação:

O livro didático constitui um dos principais insumos da instituição escolar. Os aspectos referentes à sua política, economia, gerência e pedagogia são indissociáveis das demais características da questão educacional brasileira (BRASIL, 1993, p. 25).

Segundo a Portaria Normativa nº 7, de 5 de abril de 2007, a participação do professor no processo de escolha do LD é considerada importante, sendo assim, é obrigação do MEC promover e apoiar ações voltadas para a formação docente com vistas à escolha e ao uso do livro nas escolas.

Considerando o estudo sobre o uso do LDBio realizado por Nascimento (2002), que evidenciou a pequena utilização desse recurso durante as aulas, e tendo como justificativa, tanto dos professores quanto dos alunos, de que os alunos não possuíam recursos financeiros para comprá-lo, a pergunta agora é: mesmo sendo o LDBio um material distribuído gratuitamente e, portanto, presente em grande parte das escolas de ensino básico públicas brasileiras, o professor de Biologia e os seus

³ Incluída aqui a análise dos especialistas para aprovação da coleção didática.

alunos utilizam esse recurso de ensino? Se o utilizam, como esse recurso encontra-se inserido em situações de ensino e aprendizagem? Dessa questão central emergem outras: o docente lê o manual do professor que acompanha o LD? Se sim, o que busca? Existe alguma relação entre a proposta pedagógica apresentada no manual do professor e o seu estilo de ensino? O que o professor espera do LDBio? Em quais situações o aluno, que recebe o LDBio, faz uso desse recurso?

Neste trabalho, pretende-se verificar que, apesar da gratuidade dos LDBio nas escolas do Distrito Federal, nos dias de hoje, esse recurso ainda se insere “timidamente” em situações de ensino e aprendizagem em sala de aula, ou seja, é usado no planejamento das atividades, porém pouco explorado durante as aulas pelo professor e pelo aluno.

Portanto, faz-se necessário um estudo que analise o uso do LDBio em sala de aula, tomando por referência os seus principais usuários: o aluno e o professor, sendo este último o mediador desse processo, para que se possam levantar questões sobre a utilização do LD, de maneira que ele cumpra seu papel como ferramenta de ensino e aprendizagem em sala de aula. O LD é um instrumento de sistematização do conteúdo escolar, comumente utilizado no processo de ensino-aprendizagem por professores e alunos, logo, o desenvolvimento de trabalhos que discutam a sua utilização como recurso pedagógico é de suma importância (DIAS *et. al.*, 2015).

O presente trabalho tem por objetivos:

- a) Observar as aulas dos professores de Biologia da Diretoria Regional de Ensino de Sobradinho (Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal) para verificar se o LDBio distribuído pelo governo federal por meio do PNLD é inserido na prática pedagógica do professor e, uma vez confirmado, como isso é feito;
- b) Verificar se o docente faz uso do manual do professor e como esse recurso auxilia no planejamento de suas atividades pedagógicas;
- c) Verificar se e em quais situações o aluno de ensino médio faz uso do LDBio.

Esse estudo resultou no presente trabalho, que se encontra organizado em sete capítulos, distribuídos da seguinte forma:

- **Capítulo 1 – Aspectos históricos do livro didático e do ensino médio** –

Como o foco do trabalho é a utilização do LDBio no ensino médio, serão abordadas questões relacionadas à origem do livro didático e ao ensino médio. Quanto a esse segmento de ensino, serão abordadas denominações, mudanças na legislação e configurações desde a chegada dos jesuítas até os dias de hoje no Brasil. Essa abordagem tem o intuito de apresentar a maneira como esses aspectos contribuíram para a atual conformação desse nível de ensino, atualmente denominado ensino médio. Concomitantemente, sempre que possível, serão tratadas questões relacionadas ao LD nesse segmento de ensino. É importante, para a compreensão da adoção do LD nos dias de hoje, a apresentação do desenvolvimento dessa política no Brasil e, para isso, faz-se necessária a discussão acerca do LD nos diferentes contextos históricos e legislativos, referentes à educação.

- **Capítulo 2 – Livro didático** –

Em um primeiro momento, será apresentado o conceito de LD adotado para este trabalho e discutidas as funções do LD, com base em autores como Richaudeau (1979), Gérard e Roegiers (1998) e Choppin (2004). Essas funções serão importantes no decorrer deste trabalho. A seguir, serão apresentadas as diferentes formas de mediações didáticas que vêm sendo realizadas no Brasil, desde a chegada dos jesuítas até os dias de hoje, a depender das práticas pedagógicas empregadas, com base em D'Ávilla (2008). Partindo do princípio de que a mediação didática consiste no estabelecimento de condições ideais para a ativação do processo de aprendizagem, serão apresentados os papéis dos mestres discutidos por Pozo (2002). Ainda, será apresentado o que se espera do manual do professor nos dias de hoje e a sua função, já que, segundo o *Guia de Livros Didáticos 2015*, é com um bom manual que o LD assume de forma mais adequada sua função de formação pedagógica. Por fim, será discutida a utilização ou não do LD em sala de aula.

- **Capítulo 3 – Biologia: unificação, disciplina escolar e ensino** –

Serão abordadas questões mais relacionadas à Biologia, dentre elas, um relato sobre o processo de unificação da Biologia, a disciplina escolar Biologia e o ensino de Biologia. A intenção é situar o leitor no processo histórico da Biologia, apontando as questões de maior relevância para o processo de unificação da Biologia, da disci-

plina e do seu ensino. O propósito do capítulo é também apresentar alguns referenciais que serão posteriormente utilizados para a apresentação dos resultados da pesquisa.

- **Capítulo 4 – Revisão bibliográfica** – Serão apresentados os resultados da revisão bibliográfica e os principais temas pesquisados nos últimos 16 anos sobre LDBio em cinco revistas de renome na área, além de teses e dissertações das universidades brasileiras. Foram também apresentados outros artigos que se mostraram relevantes para o presente trabalho. Ao final, são apresentadas algumas conclusões sobre os resultados encontrados na revisão bibliográfica, seja porque se trata de pontos importantes dentro da revisão, ou porque são pontos que se encontram de alguma forma relacionados a este trabalho.

- **Capítulo 5 – Procedimentos teóricos metodológicos** – Será apresentado o tipo de pesquisa realizada e o porquê de sua escolha. Serão também apresentados os participantes e o campo da pesquisa, além da forma como a pesquisa foi conduzida. Nesse capítulo será apresentada a caracterização das escolas onde a pesquisa foi desenvolvida e por fim, os procedimentos de análise dos dados coletados.

- **Capítulo 6 – Resultados e discussão** – Serão apresentados os resultados obtidos a partir da coleta de dados nas escolas e discutidos, levando-se em consideração os alunos e os professores. O perfil dos professores e alunos participantes foi apresentado além das observações das aulas de cada professor. Nas observações foram relatadas as práticas pedagógicas dos professores, dando ênfase ao uso do recurso de ensino utilizado em sala de aula e à relação aluno professor. São apresentadas as funções atribuídas ao LDBio pelo aluno e também pelo professor.

- **Considerações finais** - Serão apresentadas as principais conclusões do trabalho realizado, bem como sugestões de novas pesquisas que possam vir a ser realizadas dentro do tema proposto.

1. ASPECTOS HISTÓRICOS DO LIVRO DIDÁTICO E DO ENSINO MÉDIO

1.1. A origem do livro didático

O livro didático encontra-se presente no ensino há muito tempo. Diferentemente do que se possa imaginar, a história do LD não se inicia com a invenção da imprensa ou com a difusão do Cristianismo (SOARES, 1996). “Criado, pois, na Grécia Antiga, o livro didático persistiu ao longo dos séculos, sempre presente nas instâncias formais de ensino, em todas as sociedades, como documenta a História da Educação” (SOARES, 1996, p. 54).

A autora lembra ainda que o livro *Elementos de Geometria*, escrito por Euclides, 300 anos a.C., circulou como texto escolar por mais de 20 séculos. Nos mosteiros, com suas salas reservadas para a escritura, denominadas *Scriptorium*, copiavam não somente textos religiosos, mas também obras profanas da Antiguidade Clássica. Essas salas desempenhavam, naquela época, o papel do que chamamos hoje de editoras (SOARES, 1996).

Segundo Gatti Júnior (2004), ainda no século XV, na Idade Média, época em que os livros eram raros e o acesso aos manuscritos era difícil, os próprios estudantes universitários europeus produziam seus cadernos de textos. Com a invenção da imprensa, em meados do século XV, os livros se tornaram os primeiros produtos feitos em série e, “ao longo do tempo, a concepção do livro como fiel depositário das verdades científicas universais foi se solidificando” (GATTI JÚNIOR, 2004, p. 36). A transmissão do conhecimento escrito era monopolizada até então pelos escribas das igrejas, porém, bastante diminuída após a invenção da imprensa por Gutemberg (BAIRRO, s.d.).

O século XVIII se caracterizou pelo início do capitalismo, com a construção de um mercado mundial que deslocou homens e mercadorias, alargando horizontes, expandindo a alfabetização e ampliando a difusão do livro (CAMBI, 1999). A propagação das ideias naquele século foi bastante intensificada, seja pela imprensa diária e periódica, seja por meio de livros, o que estimulou a formação de um novo sujeito social. O livro passou, então, a exercer uma ação educativa que foi se disseminando na sociedade, decorrente de um crescimento da autonomia dos indivíduos e das classes sociais, ligado ao exercício da leitura.

1.2.O ensino médio, o livro didático no Brasil e as políticas públicas

Os jesuítas chegaram ao Brasil em 1549 por uma determinação do rei de Portugal, apoiados, portanto, pela Coroa portuguesa e pelas autoridades da colônia, marcando assim, segundo Azevedo (1996), o início da educação no Brasil. Segundo Ghiraldelli Jr. (2008), coube aos jesuítas, durante aproximadamente duzentos anos, o monopólio do ensino escolar brasileiro. Os religiosos de outras ordens, tais como os franciscanos, os carmelitas e os beneditinos, se fixaram no país por volta de 1580, portanto, após os jesuítas, e não deram à função de educar a mesma prioridade dada pelos jesuítas (AZEVEDO, 1996).

Os livros usados pelos jesuítas na educação foram trazidos para ensinar a leitura e a escrita nos colégios fundados próximos às igrejas (CURY, 2009). De acordo com Saviani (2010), o ensino organizado pelos jesuítas é considerado, por analistas da história da educação brasileira do período colonial, como um sistema, uma vez que eles já se preocupavam com a supervisão educacional, o que mostra um indício de organicidade do plano pedagógico.

Os jesuítas adotaram o *Ratio Studiorum*, ou Plano de Estudos da Companhia de Jesus, que regulou o funcionamento de todas as suas instituições educativas e desempenhou um papel de grande importância no desenvolvimento da educação moderna (SAVIANI, 2010). O autor afirma que: “esse [o *Ratio Studiorum*] era constituído por um conjunto de regras cobrindo todas as atividades dos agentes diretamente ligados ao ensino” (SAVIANI, 2010, p. 55).

As ideias pedagógicas expressas no *Ratio* correspondem, segundo o autor, ao que passou a ser conhecido na modernidade como pedagogia tradicional, caracterizada por uma visão especialista do homem, ser constituído por uma essência universal e imutável. Na concepção do *Ratio Studiorum*, o currículo essencialmente humanista era adequado, tornando o homem mais homem (ZOTTI, 2005). Do ponto de vista didático, a pedagogia dos jesuítas foi marcada por três elementos fundamentais: o conteúdo clássico abordando a ideologia cristã, a disciplina rigorosa e o preciosismo do método (D'ÁVILA, 2008).

O objetivo do ensino jesuítico era a formação integral do homem cristão, de acordo com a fé e a cultura, sendo o plano de estudos articulado com um curso básico de humanidades que incluía gramática e retórica, com duração de cinco anos, e de filosofia, com duração de três anos, seguido por um de teologia, destinado ape-

nas aos internos e com duração de quatro anos, finalizado com estudos na Europa (GHIRALDELLI JR., 2008). Segundo Cambi (1999), os objetivos desse longo currículo de formação seriam o bom conhecimento dos clássicos e o correto uso das línguas latina e grega, não havendo espaço no currículo para a língua materna. O autor acrescenta que os autores escolhidos como modelos predominantes eram Cícero e Aristóteles, além de historiadores e poetas, e São Tomás de Aquino, para os estudos filosóficos.

Ao longo desse tempo em que aqui permaneceram, os jesuítas fundaram vários colégios para a formação de religiosos, atendendo também os filhos da elite da colônia (SAVIANI, 2010) que frequentavam tais instituições sem o objetivo de se tornarem padres. Eram os únicos colégios existentes e ficaram conhecidos como “escolas de ler e escrever” (GHIRALDELLI JR., 2008). O autor afirma que o ensino das primeiras letras ficou, na sua maior parte, nesse período, a cargo das famílias, que optavam por pagar um preceptor, ou sob a responsabilidade de algum familiar mais letrado.

Para D’Ávila (2008), as ciências físicas e matemáticas não tinham, nesse período, a mesma importância atribuída ao ensino de história, porém o *Ratio* determinava a obrigatoriedade da leitura de Aristóteles, mestre da física, tratando, o ensino de física, basicamente do céu e dos meteoros.

Com a expulsão dos jesuítas do Brasil, em 1759, o ministro de Estado de Portugal, Sebastião José de Carvalho e Mello, Marquês de Pombal, encaminhado ao Brasil pelo rei de Portugal, determinou, por meio do Alvará de 28 de junho desse mesmo ano, que os colégios jesuítas fossem fechados e que as aulas régias⁴ fossem instituídas (SAVIANI, 2010). Com a expulsão dos jesuítas, houve a destruição do sistema de ensino jesuítico, a extinção de uma organização escolar, sem que houvesse medidas imediatas e eficazes para atenuar os seus efeitos (AZEVEDO, 1996).

Conforme Mariano (2008), no início do século XIX, grande parte dos manuais adotados para alfabetização no Brasil eram importados da Europa, principalmente de Portugal e da França, pois não era permitida a publicação de livros nacionais. Os

⁴ Segundo GhiraldeLLi Jr.(2008), aulas régias eram aulas avulsas de latim, grego, filosofia e retórica. Somente 13 anos após a expulsão dos jesuítas, em 1772, e o Alvará de 28 de junho de 1759, ocorreu o estabelecimento de uma ordem régia com as aulas de primeiras letras, gramática, latim e grego no Rio de Janeiro e nas principais cidades das capitanias, chamadas de aulas régias (AZEVEDO, 1996).

livros usados eram, em sua maioria, compêndios⁵ produzidos com o objetivo de sistematizar e controlar o ensino e a aprendizagem dos educandos (MARIANO, 2008). Somente após o ano de 1808 é que foi permitida a publicação de livros nacionais (SCHEFFER; ARAÚJO; ARAÚJO, 2007), ano em que também foi criada a Imprensa Régia. Nesse período, os próprios professores confeccionavam seu material de alfabetização. Até a criação da Imprensa Régia, mesmo os LD de autores brasileiros eram enviados à Corte para censura prévia e impressão (CURY 2009). Não há relato acerca de LDBio produzidos nesse período. Silva (2008) afirma que:

[...] a maior parte dos livros e textos postos à venda e noticiados era constituída de compêndios para os primeiros cursos aqui criados no período joanino. [...] Esses manuais eram em sua quase totalidade traduções de obras francesas, das quais não apenas se fazia a tradução direta, como também se compilavam os originais, se faziam alterações e, em vários casos, se adicionavam trechos de outras obras diferentes daquelas que serviriam de base para a tradução. Esse fato demonstra a necessidade de alguma competência científica para assim proceder. Por isso, pessoas que traduziam as obras não eram meros tradutores: eram professores que adaptavam as obras às necessidades do momento, sabendo realizar cortes e modificações para atingir os objetivos propostos pelo governo (SILVA, 2008, p. 39).

Segundo Saviani (2010), em 1800, foi inaugurado o Seminário de Olinda, que se tornou uma das melhores escolas secundárias do Brasil. Nesse seminário, não se formavam apenas padres e mesmo estes eram formados segundo um novo modelo, inspirado no espírito moderno da investigação da natureza: o padre era formado, ao mesmo tempo, como sacerdote e filósofo da natureza. Essa orientação vigorou até 1836, quando houve a substituição desses estatutos por novos, que direcionaram a instrução exclusivamente à formação teológica e ao cultivo da religiosidade (SAVIANI, 2010). Azevedo (1996) realça a organização do currículo do Seminário de Olinda em função da “importância dada, no plano de estudos, ao ensino das matemáticas e das ciências físicas e naturais”, matérias novas que se acrescentaram “ao lado das [...] que constituíam o currículo tradicional” (p. 268).

Para Chagas (1978), o currículo do Seminário ligava “o clássico ao moderno”.⁶

⁵ Entende-se por compêndio um livro escolar que exponha total ou parcialmente o conteúdo (KURY, 2010).

⁶ Entende-se por clássico: gramática, retórica, filosofia e teologia; e por moderno: física, química e história natural, ainda desenvolvidas dentro da filosofia, geometria (abrangendo aritmética, geometria propriamente dita, trigonometria e álgebra) e desenho (CHAGAS, 1978).

Ao lado de outras metrópoles, como Espanha, França e Inglaterra, Portugal se empenhou em incorporar práticas científicas em suas políticas coloniais, no entanto, as atividades eram esparsas e não tiveram continuidade (DANTES, 2005). A instalação de instituições científicas teve início com a chegada da corte portuguesa ao Brasil, quando foram criados o Colégio Médico da Bahia, a Escola Médica do Rio de Janeiro e o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1808; a Academia Militar do Rio de Janeiro, em 1810; e o Museu Real, em 1818 (DANTES, 2005), o que causou mudanças significativas no ensino brasileiro.

Ainda segundo Dantes (2005), a criação dessas instituições auxiliou no desenvolvimento das ciências no Brasil, centralizadas no Rio de Janeiro, onde se concentravam também os profissionais brasileiros e estrangeiros, sendo as ciências naturais reconhecidas como valiosos instrumentos para a solução de problemas sociais. Percebe-se, assim, que as ciências estavam presentes nas políticas governamentais da Coroa e, a seguir, do Império, cujas práticas científicas eram financiadas pelo Estado.

Segundo Saviani (2010), o problema da instrução pública no Brasil voltou a ser discutido em 1826 pelo Parlamento, que, dentre as várias propostas recebidas, escolheu um projeto modesto e limitado à escola elementar. Esse projeto resultou na primeira lei de educação no Brasil, a Lei de 15 de outubro de 1827, que determinou a criação das Escolas de Primeiras Letras e a adoção obrigatória do método do ensino mútuo. Ainda segundo o autor, com a adoção desse método, em que os alunos mais instruídos auxiliavam aqueles com menos instrução, o governo esperava atingir um grande quantitativo de alunos a um custo baixo.

Em 1834, o então imperador D. Pedro I promulgou o Ato Adicional pelo qual as províncias passaram a legislar sobre a instrução pública. Essa foi a primeira política de descentralização do ensino público brasileiro (SILVA, 2012). Devido aos poucos recursos disponíveis para o fornecimento dos livros aos alunos, a solução encontrada foi a publicação de LD produzidos e patrocinados por médicos, juristas, padres e representantes do governo. Esse material, no entanto, não passava por nenhum tipo de seleção prévia de conteúdo, tampouco de análise, diferentemente do período colonial, quando os livros eram enviados a Portugal para análise e censura do conteúdo (SILVA, 2012).

Com a promulgação do Ato Adicional de 1834, as províncias, juntamente com

o governo central, organizaram os primeiros liceus e colégios (SILVA; TRIVELATO, 1999), passando a vigorar no Brasil dois sistemas de ensino secundário, o sistema regular seriado e o sistema irregular.

O Colégio Pedro II, criado em dezembro de 1837, foi a primeira instituição escolar a utilizar o termo “secundário” legalmente no país. Antes, essas instituições eram denominadas liceus, ateneus, institutos, dentre outros nomes (ZOTTI, 2005). Segundo Mariano (2008), a criação do Colégio Pedro II marcou o início da ação do governo na organização do ensino secundário, impondo um modelo de currículo padrão e contrapondo as aulas isoladas, ou aulas régias, que ocorriam até então. “É neste momento que se enriqueceram os currículos, pois além dos estudos literários e matemáticos, passam a ministrar as Ciências Físicas e Naturais, a História e a Geografia” (SILVA; TRIVELATO, 1999, p. 2). O sistema regular seriado passou a ser oferecido pelo Colégio Pedro II, pelos liceus provinciais e pelos estabelecimentos particulares. Já o sistema irregular de ensino secundário era constituído pelos cursos de preparação que permitiam o acesso ao ensino superior, sem a necessidade de conclusão do ensino secundário regular, bastando para isso que o estudante fosse aprovado nos exames parcelados. Com a criação do Colégio Pedro II, os compêndios passaram a ser produzidos pelos membros da instituição (MARIANO, 2008), tratando-se, algumas vezes, de traduções de livros de ciências franceses, tradução feita por professores do próprio Colégio Pedro II. Selles e Ferreira (2004) afirmam que os LD se tornaram significativamente presentes no currículo brasileiro desse período em diante.

Quanto à impressão de materiais de literatura didática, isso ficou sob o monopólio da Imprensa Régia até 1822, quando as editoras particulares começaram a produzir esse material no Brasil (MARIANO, 2008). Segundo essa autora, passou-se, então, a discutir a organização de uma legislação que pudesse controlar não só a produção, mas também o conteúdo dos compêndios escolares, uma vez que neles não deveriam estar presentes assuntos considerados perigosos pela elite do país. Os primeiros compêndios escolares produzidos no Brasil foram escritos por intelectuais do Império, pessoas consideradas aptas a realizar tal tarefa (MARIANO, 2008).

O processo de nacionalização do LD produzido por brasileiros foi uma necessidade apontada desde o final do século XIX, já que havia interesse em que os livros estivessem adequados à realidade do Brasil, o que gerou uma expansão no merca-

do editorial brasileiro (SCHEFFER; ARAÚJO; ARAÚJO, 2007). Os LD deveriam priorizar o uso do português como língua pátria, além da introdução de atividades que favorecessem atividades práticas e experimentais (OLIVEIRA, 2004).

O conceito de ensino secundário no século XIX era, segundo Zotti (2005), “um grau ou nível do processo educativo, e, dessa forma teria ela o significado de **ensino médio**, de **segundo grau** ou **pós-primário**” (p. 30, grifo do autor). Sua finalidade social encontrava-se diretamente ligada à formação educativa das minorias, voltada à classe economicamente dominante. Tinha como objetivo pedagógico proporcionar a cultura geral, vinculada por algum tempo ao currículo das humanidades clássicas, e se modificava conforme as necessidades socioeconômicas, incorporando os estudos das ciências e das humanidades modernas (ZOTTI, 2005). No Quadro 1, encontra-se disponível um quadro com o currículo adotado pelo Colégio Pedro II no ano de sua criação, onde pode ser percebido o enfoque dado às línguas estrangeiras, às humanidades, representadas por história, geografia e filosofia, e às ciências, como zoologia, botânica, mineralogia, química, física e astronomia.

Em 1854, foi baixado um regulamento, conhecido como Reforma de Couto Ferraz, por meio do Decreto nº 1.331, de fevereiro de 1854, que tornava o ensino primário obrigatório, determinando multas aos pais ou responsáveis que não garantissem o ensino elementar às crianças com idade superior a sete anos. Essa reforma serviu de referência para a regulamentação da instrução pública em muitas províncias, mesmo mostrando a sua pouca efetividade prática (SAVIANI, 2010). Ainda em 1854, foi criada a Inspeção Geral da Instrução Primária e Secundária do Município da Corte, cuja função era orientar e supervisionar o ensino público e privado (GHIRALDELLI JR., 2008). Esse autor afirma que a inspeção estabeleceu também regras para o exercício da liberdade do ensino, para a preparação dos professores e para a reformulação dos estatutos de colégios preparatórios com o objetivo de colocá-los sob o padrão dos livros utilizados nas escolas oficiais. Duas características básicas marcaram o ensino nesse período: a carência de relações mais próximas com o mundo prático e com a formação científica e o fato de ser um ensino mais voltado aos jovens do que às crianças (GHIRALDELLI JR., 2008).

Segundo Zotti (2005), com a Reforma de Couto Ferraz, os estudos do Colégio Pedro II passaram a ser divididos em duas classes, inspirados no modelo francês. Os estudos de primeira classe, com duração de quatro anos, tinham caráter mais

científico e eram destinados à formação do trabalhador, uma vez que habilitariam o estudante às escolas profissionalizantes. Os estudos de segunda classe, com três anos de duração, tinham mais de um terço da matriz curricular concentrada nas áreas de ciências e matemática e formavam o estudante bacharel em letras e permitiam o ingresso no ensino superior, destinado à formação da elite. Seu currículo era basicamente literário e humanista, já que o acesso ao ensino superior não exigia, naquele período, formação científica (ZOTTI, 2005). No Quadro 1, encontram-se as disciplinas do currículo estabelecido a partir do Decreto nº 1.556 de 1855 para os estudos de primeira e segunda classes, onde se pode verificar a ausência de qualquer disciplina das ciências nos estudos de segunda classe.

Outro ponto de vista é apresentado por Ghiraldelli Jr. (2008), que chama atenção para as várias reformas curriculares que sofreu o Colégio Pedro II. O autor afirma que “tais reformas oscilaram entre a acentuação da formação literária dos alunos em detrimento da formação científica e o inverso, a acentuação da formação científica em detrimento do cultivo das humanidades” (GHIRALDELLI JR., 2008, p. 30). O autor complementa, informando que tal oscilação entre as reformas ocorreu graças às disputas do ideário positivista contra o ideal humanista, ainda de herança jesuítica. Os positivistas sustentavam que a mais elevada forma de conhecimento era gerada a partir de fenômenos que os sentidos pudessem captar, e o ensino deveria ser aquele que levaria o estudante a dispensar mais cuidado com os tratados das ciências experimentais e não com as grandes obras da literatura, dando, assim, um aspecto científico ao estudo.

Quadro 1 – Disciplinas presentes nos currículos do ensino básico brasileiro no período de 1837 a 1942.

Ano / Reforma / Decreto	Equivalente ao ensino fundamental atual	Equivalente ao Ensino médio atual
1837 Criação do Colégio Pedro II - Decreto 2 de dezembro de 1837	Não se aplica	Línguas: latina, grega, francesa e inglesa; Retórica, Geografia, História, Filosofia, Zoologia, Mineralogia, Botânica, Química, Física, Astronomia, Aritmética, Álgebra, Geometria.
1855 - Reforma Couto Ferraz - Decreto nº 1.556, de 17 de fevereiro de 1855	1.ª classe: Leitura e Recitação de Português e Gramática Nacional, Gramática Latina, Francês, Inglês, Aritmética, Álgebra, Trigonometria, Geometria, Zoologia, Botânica, Mineralogia, Geologia, Física, Química, Geografia e História Moderna e Nacional.	2.ª classe: Alemão, Grego, Italiano, Filosofia Racional e Moral, História da Filosofia, Geografia e História Antiga, Geografia e História da Idade Média, Retórica, Eloquência Prática.
1879 - Reforma Leôncio de Carvalho - Decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879	1º grau: Instrução moral, Instrução religiosa, Leitura, Escrita, Noções essenciais de gramática, Noções de cousas. Princípios elementares de aritmética, Sistema legal de pesos e medidas, Noções de história e geografia do Brasil, Elementos de desenho linear, Rudimentos de música, com exercício de solfejo e canto, Ginástica, Costura simples (para as meninas).	2º grau: constará da continuação e desenvolvimento das disciplinas ensinadas nas do 1º grau e mais das seguintes: Princípios elementares de álgebra e geometria, Noções de física, química e história natural, com explicação de suas principais aplicações à indústria e aos usos da vida, Noções gerais dos deveres do homem e do cidadão, com explicação sucinta da organização política do Império, Noções de lavoura e horticultura, Noções de economia social (para os meninos), Noções de economia doméstica (para as meninas), Prática manual de ofícios (para os meninos), Trabalhos de agulha (para as meninas).
1925 - Reforma João Luiz Alves Rocha Vaz Decreto nº 16.782, de 1925	Não se aplica	Português, Inglês ou Alemão, Francês, Latim, Literatura brasileira e de línguas latinas e História da filosofia, Instrução Moral e Cívica, Desenho, Filosofia, Sociologia, História universal e do Brasil, Geografia Geral e do Brasil, Aritmética, Geometria, Trigonometria, Física, Química, História Natural.
1931 - Reforma Francisco Campos Decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931	Curso Fundamental: Português, Francês, Latim, Inglês, Alemão (facultativo), História da civilização, Geografia, Matemática, Ciências físicas e naturais, Física, Química, História natural, Desenho, Música (canto orfeônico).	Curso complementar: Alemão ou Inglês, Latim, Literatura, Geografia, Geofísica e Cosmografia, História da Civilização, Matemática, Lógica, Noções de Economia e Estatística, Física, Química, História natural, Biologia geral, Higiene, Sociologia, História da Filosofia e Desenho.
1942 - Lei Orgânica do Ensino Secundário - Decreto - Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942.	Curso ginásial: Português, Latim, Francês, Inglês, Matemática, Ciências naturais, História geral e do Brasil, Geografia geral e do Brasil, Trabalhos manuais, Desenho, Canto orfeônico.	Curso Clássico: Português, Latim, Grego, Francês ou Inglês, Espanhol, Matemática, História geral e do Brasil, Geografia geral e do Brasil, Física, Química, Biologia, Filosofia e Educação física Curso Científico: Português, Francês, Inglês, Espanhol, Matemática, Física, Química, História geral e do Brasil, Geografia geral e do Brasil, Biologia, Desenho, Filosofia e Educação física. O latim e o grego, que somente se ministrarão no curso clássico, e o desenho, que se ensinará somente no curso científico.

Fonte: Própria autora.

Em continuidade à Reforma Couto Ferraz, a Reforma Leôncio de Carvalho, instituída pelo Decreto nº 7.247, de 18 de abril de 1879, provocou uma série de discussões acerca da organização do sistema de ensino brasileiro, com vistas ao desenvolvimento da sociedade brasileira, e tomou a educação como um importante elemento para o progresso do país (MELO; MACHADO, 2009). Leôncio de Carvalho destacou a educação como um elemento indispensável para a sociedade, além de significativa na vida do homem e em sua formação. Dentre as inovações trazidas pela Reforma Leôncio de Carvalho, destaca-se a assistência do Estado aos alunos pobres, que passaram a receber uniforme escolar, LD e demais materiais necessários. A reforma previu ainda a criação de jardins de infância para crianças de três a sete anos, de caixa escolar e de bibliotecas (SAVIANI, 2010), o que ampliou a circulação de livros no país. O ensino secundário restringiu-se a aulas avulsas, exceção feita em alguns dos poucos colégios que atendiam apenas a uma pequena parcela da população que buscava o título de bacharel (MELO; MACHADO, 2009). No Quadro 1, encontram-se as disciplinas que constavam no currículo estabelecido a partir do Decreto nº 7.247, de 18 de abril de 1879, para o 1º e o 2º graus. Nas disciplinas que ali constam, chamam atenção aquelas voltadas para o cotidiano, como “noções de física, química e história natural, com explicação de suas principais aplicações à indústria e aos usos da vida”.

Rui Barbosa, ao analisar a situação escolar brasileira após a Reforma Leôncio de Carvalho, e empenhado em um processo de modernização do Brasil, encaminhou um projeto substitutivo para a criação de um sistema nacional de ensino gratuito, obrigatório, laico, desde o jardim de infância até a faculdade, baseando-se em projetos de países onde a escola pública estava sendo difundida, tais como Inglaterra, Estados Unidos da América, França, Suíça, Alemanha, Áustria e Austrália (MACHADO, 2002). Ele acreditava que a formação da inteligência popular por meio da instrução escolar era fundamental para reconstituir o caráter nacional e colocava a educação como fator de desenvolvimento, como a alavanca capaz de modernizar o país. Tinha como objetivo introduzir a ciência desde o jardim de infância até o ensino superior, sendo o ensino de ciências o eixo fundamental da sua reforma (MACHADO, 2002).

O método sugerido por Rui Barbosa para guiar o aprendizado seria baseado

na observação e na experimentação, diferentemente do adotado até então, calcado na memorização e na retórica (MACHADO, 2002). Esse método, intitulado *Lições de coisas*, foi uma adaptação das ideias de Norman Allison Calkins (1886) à linguagem nacional, com o intuito de propagar o método intuitivo, considerado por Rui Barbosa eficaz para a formação geral dos indivíduos, principalmente no que diz respeito à vida em sociedade (MACHADO; MELO; MORMUL, 2014). Rui Barbosa fazia críticas aos métodos até então existentes, pois os percebia como empecilhos na formação dos alunos, por se tratarem de métodos mecânicos e que não condiziam com preceitos científicos a partir dos quais os indivíduos deveriam aprender verdadeiramente, fundamentados nos sentidos (MACHADO; MELO; MORMUL, 2014).

As *Lições de coisas* deveriam abranger todas as disciplinas na transmissão dos conteúdos científicos, úteis à vida das pessoas em sociedade, englobando, portanto, o ensino de todas as matérias e contribuindo para a formação reflexiva do aluno (MACHADO; MELO; MORMUL, 2014). A difusão do conteúdo científico assumia um papel importante, pois poderia ser utilizado tanto na vida prática quanto no trabalho. Importante para o desenvolvimento do país, deveria ficar, então, a cargo do Estado (MACHADO, 2002).

Em 1890, foi realizada a Reforma Benjamin Constant, cujo autor era militar e responsável por ficar à frente do ministério que cuidava das questões educacionais, o Ministério da Instrução Pública e dos Correios e Telégrafos. Os princípios orientadores da reforma mantinham a laicidade do ensino e o ensino gratuito da escola primária. Esta era organizada em dois ciclos, o 1º grau, para as crianças de sete a 13 anos, e o 2º grau, para crianças de 13 a 15 anos. A escola secundária teria duração de sete anos, e o ensino superior seria dividido em politécnico, direito, medicina e militar. No 2º grau, as disciplinas da área de ciências, tais como elementos de ciências físicas e história natural, deveriam abordar aspectos relacionados a indústria, agricultura e higiene, como consta no Quadro 1.

Em menos de 12 anos após a reforma, no ano de 1901, o Código Epiácio Pessoa determinou que o ensino secundário seria um mero preparatório para o ingresso no ensino superior, reduzindo a sua duração para seis anos. A Constituição de 1891 transferiu para o governo federal a supervisão do ensino secundário e superior, mantendo o foco na formação da elite, durante toda a Primeira República (SILVA; TRIVELATO, 1999). Dez anos depois, em 1911, foi promulgado o Decreto nº

8.659, de 5 de abril de 1911, que aprovou a Lei Orgânica do Ensino Superior e Fundamental, também denominada Reforma Rivadávia Corrêa, conhecida, segundo Palma Filho (2014), como a reforma que desoficializou o ensino brasileiro. O argumento para tanto consistia no fato de que seria necessário dar aos particulares o direito de ensinar. O ensino passou, então, a ser de frequência não obrigatória, os diplomas foram abolidos e criaram-se exames de admissão para as faculdades, realizadas pela própria instituição de ingresso dos alunos. Com isso, ocorreu uma proliferação de cursos sem qualidade, preocupados apenas em formar bacharéis e doutores (PALMA FILHO, 2014). Os resultados da reforma não foram satisfatórios, o que levou à sua revogação quatro anos depois, em 1915. Nesse mesmo ano, foi realizada a Reforma Carlos Maximiliano, que se preocupou apenas com a função preparatória do ensino secundário para ingresso no ensino superior.

Em fins da Primeira República, em 1925, foi realizada a Reforma João Luiz Alves Rocha Vaz, que consistiu em um prolongamento e na ampliação de medidas preconizadas na Reforma Carlos Maximiliano, de 1915. A Reforma João Luiz Alves procurou dar ao ensino secundário um caráter de ensino regular, com finalidades mais amplas do que meramente preparar o aluno para ingresso no ensino superior. Essa reforma foi importante para a implementação de um ensino secundário seriado e marcou o fim dos exames parcelados a partir de 1930, já no governo de Getúlio Vargas (PALMA FILHO, 2014). O ensino secundário passou, então, a ser seriado, com duração de seis anos, com a finalidade de preparar o aluno para a vida. As disciplinas que constam no currículo a partir do Decreto nº 16.782, de 1925, presentes em sua totalidade no Quadro 1, são voltadas, em sua maior parte, para as humanidades, com a presença de três línguas estrangeiras. Além dessas disciplinas, o currículo contemplava, mesmo que de forma menos expressiva, as disciplinas de ciências naturais, tais como: física, química e história natural.

Durante a Primeira República (1889-1930), a teoria da educação no Brasil era, segundo Saviani (1991), a pedagogia tradicional.⁷ Segundo tal teoria, o papel da escola:

[...] é difundir a instrução, transmitir os conhecimentos acumulados pela humanidade e sistematizados logicamente... A escola se organiza, pois, como uma agência centrada no professor, o qual transmi-

⁷ Inspirada no princípio de que a educação é direito de todos os cidadãos e um dever do Estado, a escola surge como um antídoto à ignorância (SAVIANI, 1991).

te, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos seus alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos (SAVIANI, 1991, p.18).

Percebe-se, durante esse período, uma grande preocupação com a elaboração de reformas de ensino sem, no entanto, ocorrerem mudanças significativas. A ausência de um sistema de ensino bem estruturado no país contribuiu para a não seriação do ensino secundário, fato que só ocorreu ao final da Primeira República. O objetivo principal do ensino secundário era preparar os estudantes para o exame de acesso ao ensino superior. Diante disso, não fazia sentido pensar em LD por série e, sim, em compêndios que eram, muitas vezes, os mesmos livros utilizados no ensino superior (MORTIMER, 1988).

Em novembro de 1930, durante o governo provisório de Getúlio Vargas, foi criado o Ministério da Educação e Saúde Pública, com Francisco Campos como primeiro titular, e, em 1931, entrou em vigência a reforma que levaria o nome do ministro. Segundo Dallabrida (2009), a Reforma Francisco Campos, oficializada pelo Decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931, estabeleceu, oficialmente e em nível nacional, a modernização do ensino secundário brasileiro e fixou algumas medidas, tais como o retorno da frequência obrigatória dos alunos às aulas, o aumento de seis para sete anos do curso secundário e a sua divisão em dois ciclos, visando preparar estudantes produtivos e em sintonia com a sociedade disciplinar e capitalista que se formava no Brasil, naquele período (DALLABRIDA, 2009).

O primeiro ciclo, denominado ginásial ou fundamental, com duração de cinco anos, era um curso comum a todos os estudantes e oferecia uma formação mais geral. Já o segundo ciclo, denominado complementar, com duração de dois anos, era direcionado ao curso superior e apresentava-se com três opções: pré-médico, pré-jurídico e pré-politécnico, a depender da escolha do estudante.

A reforma equiparou todos os colégios secundários oficiais ao Colégio D. Pedro II e possibilitou que escolas particulares também tivessem essa oportunidade (MORAES, 1992). Com essa reforma, deu-se início a um intenso movimento de construção do ensino que passasse a incluir os sistemas estaduais, já que as reformas operadas até aquele momento não implicavam a obrigatoriedade de adoção por parte dos estados (ZOTTI, 2014).

O objetivo da reforma era conferir ao ensino secundário a tarefa de preparar o adolescente para sua integração na sociedade (ZOTTI, 2014). Porém, na prática, no

ensino secundário, a reforma não tornou efetiva a implementação de um ensino técnico e científico, permanecendo a ênfase nas diretrizes antigas, de um currículo enciclopédico mais humanista do que científico, de uma educação vinculada aos interesses da elite (ZOTTI, 2014). No entanto, ao analisar as disciplinas do curso complementar, estabelecidas a partir do Decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931, verifica-se um equilíbrio entre as disciplinas de humanas: alemão ou inglês, latim, literatura, geografia, história da civilização, sociologia, história da filosofia e desenho; e das disciplinas científicas: física, química, história natural, biologia geral, higiene, geofísica, cosmografia, matemática, lógica, noções de economia e estatística (vide Quadro 1 p. 25).

O desenvolvimento de uma política educacional consistente e que objetivava alcançar todo o país contribuiu para que, na década de 1930, começasse a crescer o número de LD produzidos no país, fato também impulsionado pelo encarecimento do livro estrangeiro (MARIANO, 2008). Nesse período, os LDQuí⁸ passaram de compêndios a livros seriados, com seus conteúdos de acordo com o programa oficial da reforma, apresentando um esboço da história da química, com maior quantidade de ilustrações que os anteriores, e passando a incorporar exercícios e questionários ao final dos capítulos (MORTIMER, 1988). Já nos LDMat,⁹ os autores reuniam os temas do programa, previsto nas orientações contidas na Reforma Francisco Campos, em um só livro, de forma a preparar seus leitores para os exames do ensino superior (OLIVEIRA FILHO, 2014).

A tendência pedagógica vivenciada no Brasil a partir dos anos de 1930 era a Escola Nova, sob influência de Dewey.¹⁰ Na pedagogia da Escola Nova, diferentemente da pedagogia tradicional, centrada no professor, a prática pedagógica passou a ser quase inteiramente conduzida pela capacidade do aluno de se desenvolver, cabendo-lhe descobrir o caminho por meio de pesquisas e elaboração de hipóteses, residindo a educação nas experiências pessoais de aprendizagem da criança (D'ÁVILA, 2008). Segundo Saviani (1991, p. 21), a Escola Nova é uma “teoria pedagógica que considera que o importante não é aprender, mas sim aprender a aprender”.

⁸ Neste trabalho, optou-se por utilizar a sigla LDQuí para fazer referência a livro didático de química.

⁹ Neste trabalho, optou-se por utilizar a sigla LDMat para fazer referência a livro didático de matemática.

¹⁰ John Dewey, pedagogo americano do qual Anísio Teixeira se tornou discípulo e amigo, foi defensor da escola ativa que tinha como proposta a aprendizagem por meio da atividade pessoal do aluno, sendo sua filosofia da educação determinante para a propagação da Escola Nova (GADOTTI, 2004).

Os LD (chamados pelo autor de manuais escolares) são os principais representantes do conhecimento e da sabedoria do passado, e os professores, os meios pelos quais os alunos entram em relação com esse material (GADOTTI, 2004).

Em 1932, durante o governo de Getúlio Vargas, foi redigido por Fernando de Azevedo o Manifesto de 1932, assinado por 26 intelectuais que vislumbravam a possibilidade de intervenção social por meio da educação. Esse manifesto representava tendências de pensamento de Dewey e de Durkheim,¹¹ entre outros, compondo uma sistematizada concepção pedagógica que ia da filosofia da educação, passando pela política educacional, até as formulações pedagógico-didáticas (GHIRALDELLI JR., 2008). Segundo Saviani (2010, p. 247): "[...] o 'Manifesto' delinea o 'planejamento do sistema educacional' esboçando o 'plano de reconstrução educacional'".

O maior problema da educação brasileira, vislumbrado pelo manifesto, residia na falta das diversas reformas de uma filosofia da educação e de visão científica dos problemas educacionais. A nova filosofia da educação deveria adaptar a escola à modernidade, aplicando sobre toda ordem de problemas educacionais os métodos científicos (GHIRALDELLI JR., 2008). O autor afirma ainda que, nos parágrafos iniciais do manifesto que tratavam da política educacional, foram destacados três temas: "a educação, uma função essencialmente pública", "a questão da escola única" e "a laicidade, gratuidade, obrigatoriedade e coeducação". A publicação do manifesto causou grande impacto sobre a Igreja Católica, que, desde o início da década de 1930, combatia à laicização do ensino, preconizada pelos escolanovistas, signatários do manifesto (SAVIANI, 2010). Em troca do apoio político da Igreja, Getúlio Vargas se dispôs a apoiar a inclusão de questões católicas na Constituição Federal de 1934, decorrendo, daí, uma forte influência da liderança católica na formulação da política educacional e até mesmo na composição de professores do magistério.

Segundo Silva (2012), no tocante ao material didático, no governo de Getúlio Vargas, os avanços foram significativos, pois, com a promulgação da Constituição de 1934, passou-se a fazer referência ao LD como material educativo a ser forneci-

¹¹ Émile Durkheim, sociólogo, filósofo e pedagogo francês, explicava o social pelo social, como realidade autônoma. Tratou dos papéis que os problemas morais desempenham, como eles se formam e como se desenvolvem. Via a educação como um esforço contínuo para preparação das crianças para a vida comum. Para ele, a educação e a pedagogia eram apêndices da sociedade e da sociologia, logo, deveriam existir sem autonomia. Seria o objetivo da educação para a sociedade o meio pelo qual ela prepara, no íntimo das crianças, as condições essenciais da própria existência. "A educação é a ação exercida pelas gerações adultas sobre as gerações que não se encontram ainda preparadas para a vida social..." (GADOTTI, 2004, p.115).

do pelo Estado, nos termos de seu art. 157:

Art. 157 - A União, os Estados e o Distrito Federal reservarão uma parte dos seus patrimônios territoriais para a formação dos respectivos fundos de educação.

§ 2º - Parte dos mesmos fundos se aplicará em auxílios a alunos necessitados, mediante fornecimento gratuito de material escolar, bolsas de estudo, assistência alimentar, dentária e médica, e para vili-giaturas (BRASIL, 1934).

Essa mesma Constituição previa uma Lei Nacional de Diretrizes da Educação Nacional, expressa em um Plano Nacional de Educação (PNE). Em seu art. 479, dispôs sobre o fornecimento gratuito do material escolar, inclusive de LD, conforme previsto na Constituição, sendo os LD indicados pelos próprios professores (CURY, 2009), o que desencadeou uma grande diversificação de LD produzidos no país. Tal fato chamou atenção de estudiosos pela baixa qualidade das informações apresentadas nos LD (OLIVEIRA, 2004). Assim, na década de 1930, ocorreu no Brasil a regulamentação de uma política nacional do LD.

Em 1937, com o incentivo do então ministro da Educação Gustavo Capane-ma, foi criado o Instituto Nacional do Livro (INL), por meio do Decreto-Lei nº 93, de 21 de dezembro. Conforme disposto nesse decreto-lei, caberia ao INL "promover as medidas necessárias para aumentar, melhorar e baratear a edição de livros no país, bem como para facilitar a importação de livros estrangeiros" (BRASIL, 1937), dando mais legitimidade ao LD e auxiliando no aumento de sua produção (BAIRRO, s.d.). Segundo Buzinaro (2008), com a criação do INL, o Estado passou a controlar o mercado editorial brasileiro.

Quanto às mudanças ocorridas na educação secundária, do início da década de 1930 até 1937, não se restringiram à formação pessoal do aluno, mas também à sua capacitação, visando prepará-lo para se tornar um membro ativo da sociedade no futuro, atuando em diferentes setores da indústria nacional e auxiliando no desenvolvimento da nação (FALCIONI; MOREIRA, 2012).

Em 1938, o Brasil passou por um período político autoritário e polêmico, em que o povo buscava a unidade e a identidade nacionais. Nesse mesmo ano, foi publicado o Decreto-Lei nº 1.006, de 30 de dezembro, que estabeleceu as condições de produção, importação e utilização do LD, tornando livre no país a sua produção ou mesmo importação. Além disso, criou a Comissão Nacional do Livro Didático

(CNLD), cujo objetivo era controlar a adoção e a distribuição dos LD, garantindo que formassem nos cidadãos um espírito de nacionalidade (WITZEL, 2002). Essa norma definiu, pela primeira vez, o que deveria ser entendido por LD:

Art. 2º Para os efeitos da presente lei, são considerados livros didáticos os compêndios e os livros de leitura de classe. § 1º Compêndios são os livros que exponham, total ou parcialmente, a matéria das disciplinas constantes dos programas escolares. § 2º Livros de leitura de classe são os livros usados para leitura dos alunos em aula (BRASIL, 1938).

Esse mesmo decreto-lei previa:

Art. 5º Os poderes públicos não poderão determinar a obrigatoriedade de adoção de um só livro ou de certos e determinados livros para cada grau ou ramo de ensino, nem estabelecer preferências entre os livros didáticos de uso autorizado, sendo livre aos diretores, nas escolas pré-primárias e primárias, e aos professores, nas escolas normais, profissionais e secundárias, a escolha de livros para uso dos alunos, uma vez que constem da relação oficial das obras de uso autorizado, e respeitada a restrição formulada no artigo 25¹² desta lei.

Art. 6º É livre ao professor a escolha do processo de utilização dos livros adotados, uma vez que seja observada a orientação didática dos programas escolares.

Parágrafo único. Fica vedado o ditado de lições constantes dos compêndios ou o ditado de notas relativas a pontos dos programas escolares.

Art. 7º Um mesmo livro poderá ser adotado, em classe, durante anos sucessivos. Mas o livro adotado no início de um ano escolar não poderá ser mudado no seu decurso.

Art. 8º Constitui uma das principais funções das caixas escolares, a serem organizadas em todas as escolas primárias do país, com observância do disposto no art. 130¹³ da Constituição, dar às crianças necessitadas, nessas escolas matriculadas, os livros didáticos indispensáveis ao seu estudo (BRASIL, 1938).

De acordo com o art. 8º desse decreto, a responsabilidade pelo fornecimento do LD para as crianças necessitadas deixou de ser do Estado e passou a ser da escola, mais precisamente, da caixa escolar.

¹² Art. 25. A partir de 1 de janeiro de 1940, será vedada a adoção de livros didáticos de autoria do professor, na sua classe, do diretor, na sua escola, e de qualquer outra autoridade escolar de caráter técnico ou administrativo, na circunscrição sobre que se exercer a sua jurisdição, salvo se esse livro for editado pelos poderes públicos (BRASIL, 1938).

¹³ Art 130 - O ensino primário é obrigatório e gratuito. A gratuidade, porém, não exclui o dever de solidariedade dos menos para com os mais necessitados; assim, por ocasião da matrícula, será exigida aos que não alegarem, ou notoriamente não puderem alegar escassez de recursos, uma contribuição módica e mensal para a caixa escolar (BRASIL, 1937).

A escolha dos LD pelos professores sempre foi uma preocupação recorrente no meio educacional, mas, mesmo prevista no referido decreto, nem sempre ocorria a contento. Em carta escrita ao ministro Gustavo de Capanema, em janeiro de 1939, pelo então chefe de Serviço do Departamento de Educação de São Paulo, fica evidenciada a coação de alguns diretores de grupos escolares sobre os professores, nos anos de 1936, 1937 e 1938:

São Paulo, 6 de janeiro de 1939.
 Exmo. Sr. Ministro Gustavo Capanema,
 Tomo a liberdade de cumprimentar V. E., como educador e jornalista, pelo decreto 1.006 que moraliza a questão de livros didáticos, a qual em São Paulo, pelo vulto das transações (cerca de três mil contos em livros primários) tem originado os mais escandalosos casos.
 Se V. E. me permitir, tomarei a liberdade de solicitar que no mesmo, onde se diz que a escolha deve ser feita pelos diretores de grupos escolares, se diga que deve ser feita livremente, isto é, sem a menor coação ou insinuação, pelo professor da classe.
 Em São Paulo justamente por ter sido feita, em 1936, 1937 e 1938 pelos diretores, resultou o escandaloso caso de que os jornais trataram, e isso porque tal processo facilitou o entrosamento de interesse dos mesmos e outras autoridades com os editores de menores escrúpulos.
 [...]
 Certo de que V. E. relevará a liberdade que tomo, como jornalista e não como funcionário, - quero mais uma vez frisar que a obra de V. E., em favor da educação nacional, é dessas indestrutíveis e merecedoras do apoio incondicional de toda a elite da nação.
 Tenho a honra de reiterar a V. E. os protestos de elevada consideração.
 Máximo de Moura Santos – Chefe de Serviço do Dep. de Educação (FERREIRA, 2008, p. 37).

À CNLD cabia examinar e julgar os LD, indicar aqueles de valor para serem traduzidos, além de sugerir a abertura de concurso para a produção de LD que ainda não existissem no país (FREITAG; MOTTA; COSTA, 1997). A legitimidade da CNLD passou a ser questionada, e sua implementação esbarrou em questões que tornaram inviável o cumprimento dos objetivos propostos. Mesmo diante de um cenário desfavorável, a CNLD foi ampliada – de sete para 12 membros – e se manteve com plenos poderes, estabelecida em caráter permanente pela Lei nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938, que dispôs sobre sua organização e funcionalidade.

Com o Decreto-Lei nº 8.460, de 26 de dezembro de 1945, ficou consolidada a legislação sobre produção, importação e utilização do LD, tornando os professores livres para a escolha de livros para uso dos alunos, desde que constassem da relação oficial das obras de uso autorizado (BRASIL, 1945), como já havia sido estabe-

lecido pelo Decreto-Lei nº 1.006, de 1938:

Art. 6º É livre ao professor a escolha do processo de utilização dos livros adotados, desde que seja observada a orientação didática dos programas escolares, ficando vedado, porém, o ditado de lições constantes dos compêndios ou o de notas relativas a pontos dos programas.

Art. 7º Um mesmo livro poderá ser adotado, em classe, durante anos sucessivos; mas o livro adotado no início de um ano escolar não poderá ser mudado no seu decurso.

Art. 8º Constitui uma das principais funções das caixas escolares das escolas primárias, dar às crianças necessitadas, os livros didáticos indispensáveis ao seu estudo (BRASIL, 1945).

Essa relação era elaborada pelo CNLD após a avaliação dos LD e a emissão de pareceres. Nos anos seguintes, foi precário o desempenho da CNLD, permanecendo a questão do LD sem solução (FREITAS; RODRIGUES, 2008).

Ainda sobre o disposto no Decreto-Lei nº 8460, de 1945, determinou-se, em seu art. 1º, que era livre no país a produção e a importação de LD. O decreto-lei trouxe informações relacionadas à autorização do uso do LD, não discutindo, porém, o uso do LD em si.

A Reforma Capanema, realizada em 1942 sob o nome de Leis Orgânicas do Ensino Secundário (LOES), confirmou a tendência que vinha sendo apontada pela Reforma Francisco Campos e reafirmada pela Constituição Federal de 1937 no tocante ao ensino secundário brasileiro. As LOES organizaram o ensino secundário em dois ciclos: o ginasial, com quatro anos, destinado a dar aos adolescentes elementos fundamentais do ensino secundário – anteriormente, com cinco anos de duração –; e o colegial, com três anos, abrangendo o clássico ou o científico, que tinha como objetivo consolidar a educação do ensino ginasial e preparar a minoria da elite destinada à formação superior – anteriormente, chamado de complementar, com duração de apenas dois anos. O curso clássico proporcionava ao estudante uma sólida formação intelectual, com ênfase em filosofia e em letras. Já o curso científico explorava mais o estudo das ciências.¹⁴

A produção dos LDMat, por exemplo, acompanhou a transformação da serialização proposta nas LOES e lançou livros em três volumes (OLIVEIRA FILHO, 2014). Já para os LDQuí utilizados no período, Mortimer (1988) verificou que a maioria das

¹⁴ Pelas disciplinas previstas no Decreto-Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942, disponíveis no Quadro 1 p. 25, o curso clássico e o científico dispunham de disciplinas comuns, sendo o o latim e o grego ministrados apenas no curso clássico, e o desenho, somente no curso científico.

características se manteve, como a presença de exercícios e questionários ao final dos capítulos, e percebeu a hegemonia de conteúdos, uma vez que todos seguiam rigorosamente o programa oficial estabelecido na Reforma Capanema.

O fim do Estado Novo (1937-1945) e a promulgação da Constituição Federal de 1946 aumentaram as críticas sobre a continuidade da CNLD, causando reações por parte dos estados. São Paulo, em 1951, criou a Comissão Estadual do Livro Didático, confrontando as decisões federais (MELO, 2012).

Cury (2009) relata que, em 1952, Anísio Teixeira se tornou diretor do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (Inep) e criou a Campanha do Livro Didático e Manuais de Ensino (Caldeme), responsável pela elaboração de LD, guias e manuais de ensino, na tentativa de suprir as deficiências do ensino. Propôs também a criação da Campanha de Inquéritos e Levantamento do Ensino Médio e Elementar (Cileme), cuja tarefa era fazer o levantamento das deficiências no processo de ensino. Em 1955, a Caldeme passou a fazer parte do Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais (CBPE), vinculado ao Inep, que se transformou em Campanha Nacional de Material Escolar (CNME) pelo Decreto-Lei nº 38.556, de 12 de janeiro de 1956.

Nesse período, muito embora fosse previsto na Constituição Federal de 1934, o material escolar não era fornecido gratuitamente aos alunos pelo Estado. O referido decreto-lei estabeleceu que o material produzido pela CNME não poderia ser vendido por preço superior ao do seu custo (CURY, 2009).

Segundo Saviani (1991), no final da década de 1950, um sentimento de desilusão começou a se alastrar nos meios educacionais em relação ao escolanovismo, dando espaço para uma nova teoria educacional, a pedagogia tecnicista.¹⁵ Essa teoria começou a crescer no período em que também cresceu no Brasil a industrialização, processo que visava maior produtividade. Na pedagogia tecnicista o importante era o aprender a fazer, como pode ser percebido na afirmação de Saviani:

Cabe à educação proporcionar um eficiente treinamento para a execução das múltiplas tarefas demandadas continuamente pelo sistema social... Do ponto de vista pedagógico conclui-se, pois, que, se para a pedagogia tradicional a questão central é aprender e para a pedagogia nova aprender a aprender, para a pedagogia tecnicista o que importa é aprender a fazer (SAVIANI, 1991, p. 25-26).

¹⁵ Essa teoria educacional parte do pressuposto da neutralidade científica e se inspira nos princípios da racionalidade, eficiência e produtividade, tornando o processo educativo objetivo e operacional (SAVIANI, 1991).

Na pedagogia tecnicista, o aluno e o professor passaram a ocupar posição secundária, a agir como executores de um processo em que o planejamento, a coordenação e o controle eram de responsabilidade de especialistas, supostamente neutros, habilitados, objetivos e imparciais, já que o elemento principal dessa teoria da educação passou a ser a organização racional dos meios (SAVIANI, 1991).

Nesse mesmo período, em 1961, foi promulgada a Lei nº 4.024, de 20 de dezembro, que fixou as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), que equiparou o ensino secundário aos cursos técnicos profissionalizantes e o colegial, criando, assim, o ensino médio (ROSA, 2014). Essa equiparação permitia aos concluintes do curso técnico se candidatar ao nível superior. O objetivo fundamental da formação colegial era preparar o aluno para ingressar no ensino superior. Já o ensino técnico tinha por objetivo formar o aluno para exercer uma profissão.

Como previsto na LDBEN/61,

Art. 45. No ciclo ginásial serão ministradas nove disciplinas.
Parágrafo único. Além das práticas educativas, não poderão ser ministradas menos de 5 nem mais de 7 disciplinas em cada série, das quais uma ou duas devem ser optativas e de livre escolha do estabelecimento para cada curso.

Art. 46. Nas duas primeiras séries do ciclo colegial, além das práticas educativas, serão ensinadas oito disciplinas, das quais uma ou duas optativas, de livre escolha pelo estabelecimento, sendo no mínimo cinco e no máximo sete em cada série.

§ 1º A terceira série do ciclo colegial será organizada com currículo aspectos linguísticos, históricos e literários.

§ 2º A terceira série do ciclo colegial será organizada com currículo diversificado, que vise ao preparo dos alunos para os cursos superiores e compreenderá, no mínimo, quatro e, no máximo, seis disciplinas, podendo ser ministrada em colégios universitários.

Nessa Lei, diferentemente dos decretos apresentados até então, não se verifica a descrição das disciplinas que deveriam ser ofertadas pelas escolas; apenas o seu quantitativo e o aspecto da disciplina, linguístico, histórico e literário.

Segundo Silva e Trivelato (1999), foi somente após a LDBEN/61 que o poder público desvinculou o ensino secundário do superior, dando ao secundário um maior enfoque para a preparação do cidadão. Para Mortimer (1988), durante a vigência da LDBEN, verificou-se grande heterogeneidade entre os LDQuí por ele pesquisados. Essa diversificação foi, segundo o autor, fruto da LDBEN, que abriu espaço para programas alternativos, não incorporando mais programas detalhados para cada disciplina. O autor constata ainda uma variedade de abordagens maior do que a ob-

servada em qualquer outra época, provável consequência da intensa discussão em torno dos assuntos da química ocorrida no período. Os LDQuí apresentavam, assim como aqueles do período de 1930, exercícios e questionários ao final de cada capítulo, com predominância de textos e poucas ilustrações.

Em 1966, o governo pós-golpe de 1964 não considerava a área social como prioridade e passava a ser pressionado pela sociedade no tocante à distribuição gratuita do material escolar, estabelecida pela Constituição de 1934. Com o intuito de resolver a questão, foi assinado um acordo entre o Ministério da Educação e a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID), o que garantia recursos financeiros ao ministério para realizar a distribuição gratuita de aproximadamente 51 milhões de LD para estudantes brasileiros ao longo de três anos. Esses livros eram descartáveis e reuniam o texto de leitura e o caderno de exercícios em um único volume, sendo o seu uso calculado para o período de um ano letivo apenas.

Por esse motivo, o papel utilizado no livro era de má qualidade e sem durabilidade, o que baixava o custo do material e permitia aumentar a tiragem (FREITAG; MOTTA; COSTA, 1997). Os livreiros argumentavam que, com a sobrecarga do professor e a sua baixa qualificação em algumas regiões do país, o livro descartável lhe asseguraria uma ajuda real, uma vez que apresentava o material estruturado. Além da ajuda ao professor, o livro descartável era justificado pela quantidade de exercícios e atividades destinadas aos alunos, nele incluídas, os quais seguiam os padrões do ensino programado (FREITAG; MOTTA; COSTA, 1997).

Críticos da educação brasileira, segundo Freitag, Motta e Costa (1997), descreveram esse acordo como forma de controle do governo americano sobre o mercado livreiro e sobre o processo educacional brasileiro. O Decreto-Lei nº 59.355, de 4 de outubro de 1966, substituiu a CNLD pela Comissão do Livro Técnico e Livro Didático (Colted), com atribuições para coordenar as ações referentes à produção, à edição e à distribuição de LD no país (SILVA, 2012), além da instalação de bibliotecas e do treinamento de professores e instrutores.

Ao Ministério da Educação e ao Sindicato Nacional de Editores de Livros (Snel) caberiam as responsabilidades de execução, mas os órgãos técnicos da USAID seriam responsáveis pelo controle, desde a fabricação do livro, sua elaboração e sua distribuição, até o processo de compra de direitos autorais de editores

americanos (FREITAG; MOTTA; COSTA, 1997).

Conforme o Decreto nº 68.728, de 1971, que dispôs sobre a política do livro técnico e do LD:

Art. 1º. O incentivo, orientação, coordenação e execução das atividades do Ministério da Educação e Cultura, relacionadas com a produção, a edição, o aprimoramento e a distribuição de livros técnicos e de livros didáticos, a que se refere o Decreto nº 59.355, de 4 de outubro de 1966, passam à competência do Instituto Nacional do Livro.

[...]

Art. 3º. Fica revogado o Decreto número 59.355, de 4 de outubro de 1966, transferindo-se para o Instituto Nacional do Livro o pessoal, acervo e outros recursos financeiros alocados à Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático (COLTED).

Em 1970, foi instituído, por meio da Portaria nº 35, de 11 de março, o regime de coedição, o que interferiu significativamente no INL (BRASIL, 2013), já que o governo passou a subsidiar as editoras privadas, praticamente renunciando ao seu projeto editorial, porém permanecendo com total poder de veto das obras publicadas pelas editoras privadas. Buzinaro (2008) afirma que:

[...] o regime de coedição não agilizava o processo das publicações, vindo a complicá-lo, pois somente obras que interessavam ao sistema eram publicadas. As editoras que se sujeitaram a este critério contaram com grandes verbas (BUZINARO, 2008, p. 3).

Com a extinção da COLTED e o fim do acordo Ministério da Educação/USAID em 1971, o INL assumiu o gerenciamento dos recursos financeiros e as atribuições administrativas do desenvolvimento do Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF). Além disso, tornou-se necessária a contrapartida das unidades da Federação, já que o recurso da USAID não estava mais disponível. Essa contrapartida foi efetivada com a implementação do sistema de contribuição financeira das unidades federativas para o Fundo do Livro Didático (BRASIL, 2013). O Plidef passou a ser criticado pela má qualidade dos livros, sob o olhar dos professores, e pelas dificuldades que enfrentava na distribuição e nas restrições econômicas que inviabilizavam a chegada dos LD às escolas (SILVA, 2012).

Ainda em 1971, foram fixadas as diretrizes e bases para os então chamados 1º e 2º graus,¹⁶ por meio da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, que estendeu o 1º grau para oito anos e estabeleceu para o 2º grau a formação integral do adoles-

¹⁶ Essa mesma lei alterou a denominação para ensinos de primeiro e segundo graus.

cente. O 2º grau passou a ter como objetivo geral a formação necessária ao desenvolvimento das potencialidades do aluno, seja para prosseguir seus estudos, seja para qualificá-lo para o trabalho e para o exercício da cidadania (HUTNER, 2008). Em 1975, nova mudança na diferenciação da formação criou a possibilidade da coexistência da formação geral ou propedêutica e da formação específica de cursos técnicos e profissionalizantes.

O Conselho Federal de Educação passou a fixar, após a LDBEN de 1971, um núcleo comum de disciplinas para cada série, e a elaboração de guias curriculares ficou a cargo das secretarias de Educação. Com isso, as editoras passaram a fazer uso desses guias para a elaboração dos livros didáticos, o que, além de gerar a homogeneização dos livros, gerou livros que guiaram esse currículo (SILVA; TRIVELATO, 1999). As autoras afirmam que, até aquele momento, a escolha dos livros que seriam utilizados nas escolas públicas brasileiras dava-se à revelia dos professores.

Em 1976, o Decreto-Lei nº 77.107, de 4 de fevereiro, extinguiu o INL e transferiu as atividades relativas à edição e à distribuição de livros-textos para a competência da Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME), criada em 1968. Os recursos financeiros destinados ao Programa de Colaboração Financeira para Edição de Livros-Textos foram transferidos para a FENAME, a quem competia movimentá-los, atendendo às diretrizes fixadas pelo Ministério da Educação (BRASIL, 1976).

Essa ação governamental não solucionou o problema dos LD, pois a falta de recursos por parte do governo levou à exclusão da grande maioria das escolas municipais do programa (FREITAS; RODRIGUES, 2008). O INL, além do Programa do Livro Didático, promovia o desenvolvimento da biblioteca escolar, enquanto a FENAME se restringiu às obras didáticas, permanecendo a tônica de padronização, criação de livro único e uniformização do material didático como as principais propostas de alteração no funcionamento dessa política. Tornou-se evidente a sobreposição do aspecto econômico sobre o educativo (MELO, 2012). Vale ressaltar que os alunos do então 2º grau não recebiam material didático gratuito.

A década de 1980 foi caracterizada por uma significativa ampliação da produção acadêmico-científica e por uma grande quantidade de livros. Nesse período, a política governamental relacionada à distribuição do LD se vinculava às condições econômicas da criança, aparecendo de forma explícita o vínculo da política gover-

namental do LD com a criança carente (FREITAG; MOTTA; COSTA, 1987).

Em 1983, o então presidente da República João Baptista Figueiredo criou a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), na qual foram reunidos vários programas de assistência do governo, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o PLIDEF, além de programas editoriais de material escolar e bolsas de estudo.

Com esse programa, o governo buscava dar assistência aos alunos carentes de recursos financeiros. Esse programa, segundo Witzel (2002), continuou enfrentando problemas, agora relacionados à distribuição dos livros dentro dos prazos estabelecidos, bem como passou a enfrentar problemas com os *lobbies* das editoras junto a órgãos estatais responsáveis e com as críticas da sociedade a essa política assistencialista do governo. Nesse período, o grupo de trabalho encarregado de examinar os problemas relacionados aos LD propôs, mais uma vez, a participação dos professores na escolha dos LD que seriam distribuídos às escolas e a ampliação do programa, com a inclusão das demais séries do ensino fundamental (BRASIL, 2012). Para baratear o livro e distribuí-lo para todos, e não somente para os carentes, seria necessária a padronização do conteúdo do LD, o que seria algo complexo para um país de dimensões continentais como o Brasil (FREITAG; MOTTA; COSTA 1997).

Em 1985, o Programa do Livro Didático passou a se chamar Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), conforme disposição do Decreto-Lei nº 91.542, de 19 de agosto, que determinava as seguintes modificações: indicação do LD pelos professores; reutilização do livro (levando ao fim a ideia de livro descartável) e aperfeiçoamento das especificações técnicas para sua produção, visando à maior durabilidade e possibilitando a implantação de bancos de LD; a extensão da oferta aos alunos de 1ª e 2ª série das escolas públicas e comunitárias; e o fim da participação financeira dos estados, passando o controle do processo decisório para a FAE (BRASIL, 2012).

A criação do PNLD foi um passo importante para a educação brasileira no que diz respeito à distribuição sistemática e gratuita de LD a todos os alunos de escolas públicas de ensino fundamental do país. No entanto, devido à falta de recursos do governo federal, a distribuição dos LD às escolas continuou sem passar por uma seleção prévia, o que comprometia a qualidade dos LD que chegavam às escolas

(WITZEL, 2002).

Em 1992, essa política ficou comprometida por limitações orçamentárias. Em virtude disso, ocorreu uma diminuição na abrangência e na distribuição, ficando restrita até a 4ª série do ensino fundamental (HÖFLING, 2000).

Os problemas de aquisição dos LD foram minimizados pela Resolução CD FNDE nº 6, de julho de 1993, que passou a vincular recursos para a compra dos LD aos alunos da rede pública. Essa resolução estabeleceu um fluxo regular de verbas para a compra dos livros, mas continuou enfrentando problemas relacionados à distribuição e à qualidade do conteúdo (SILVA, 2012).

Nesse mesmo ano, foram estabelecidas diretrizes para o LD no Plano Decenal de Educação para Todos, o que acabou por fortalecer o PNLD no que diz respeito à organização da aquisição, da distribuição e da qualidade do LD. Visando solucionar os problemas de qualidade de conteúdo, alvo de severas críticas por parte dos professores, a Unesco, juntamente com a FAE, publicou, nos anos de 1993 e 1994, a *Definição de Critérios para a Avaliação dos Livros Didáticos*, elaborada por uma comissão de especialistas para averiguar os LD já adquiridos pelo governo e definir critérios gerais que pudessem ser utilizados para as aquisições seguintes (HUTNER, 2008). Essa comissão realizou um estudo que culminou em quatro proposições a serem executadas:

- a. estabelecimento pelo MEC de um programa mínimo obrigatório de âmbito nacional, com os objetivos, conteúdos e orientação pedagógica em todas as disciplinas que constituem o currículo do 1º grau, visto que, apesar de em muitos Estados da União terem sido elaboradas propostas curriculares atualizadas com assessorias competentes, tais programas são ignorados e é, de fato, o livro didático quem estabelece os conteúdos, a gradação, a metodologia do ensino-aprendizagem e a avaliação em sala de aula.
- b. instituição na FAE de uma instância de avaliação do livro didático com a constituição de um conjunto de consultores permanentes e ad hoc para o controle de qualidade do livro didático em diferentes níveis e nas várias áreas. Deverá ser estabelecido um padrão mínimo aquém do qual o livro não constará das listas para seleção e indicação a serem distribuídas entre a rede de professores.
- c. campanha sistemática de divulgação dos resultados da avaliação do livro didático nas quatro séries iniciais do 1º grau entre: alunos, professores, pais, escolas e associações de pais e mestres, entidades que representam os docentes, Secretarias de Educação municipais e estaduais. Universidades, associações e entidades científicas. Todos devem ser informados do papel que o livro didático desempenha e do direito e responsabilidade que têm em exigir melhor qualidade, na defesa da formação da criança brasileira.
- d. incentivo a grupos qualificados de produção de livro didático

para as quatro primeiras séries do 1º grau e/ou à publicação de material didático já produzido e inédito (BRASIL, 1994, p. 103-104).

Essas propostas se desdobraram em ações tais como a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em 1997, e o estabelecimento da avaliação dos LD, com a consequente publicação do *Guia de Livros Didáticos*, em 1996. O processo de avaliação pedagógica passou a ser de responsabilidade da Coordenação Geral de Materiais Didáticos e Pedagógicos da Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação.

Segundo Silva (2012), para sanar os problemas de distribuição dos LD, em 1997, foi extinta a FAE e transferida ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), de forma integral, a política de execução do PNLD. O autor afirma que a distribuição dos LD passou a ser garantida a partir de 1995, quando foi terceirizada para a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), por meio de uma parceria com o FNDE. O objetivo dessa parceria seria garantir a chegada dos LD às mãos de professores e alunos antes do início do ano letivo e, ainda, que a distribuição fosse feita a todos os alunos e não apenas aos economicamente menos favorecidos (MELO, 2012).

Ainda em 1996, no governo de Fernando Henrique Cardoso, foi promulgada a segunda LDBEN – Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Essa lei trouxe uma série de alterações para o então 2º grau, agora denominado ensino médio, entre elas, torná-lo a etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, possibilitando um tratamento unitário para a educação no Brasil. A finalidade do ensino médio, segundo o art. 35 da LDBEN, consistia em:

[...] consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento dos estudos; a preparação básica para o trabalho e cidadania do educando, o aprimoramento do educando como pessoa humana, além da compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1996).

A partir de então, a distribuição do LD para o ensino fundamental – antes denominado 1º grau – passou a ser, mais uma vez, um dever do Estado, conforme o disposto no art. 4º inciso VIII da referida lei: “a garantia do atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares

de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.

Essa mesma lei no art. 70, em seu caput, dispõe:

Considerar-se-ão como de manutenção e desenvolvimento do ensino as despesas realizadas com vistas à consecução dos objetivos básicos das instituições educacionais de todos os níveis, compreendendo as que se destinam a:

VIII - aquisição de material didático-escolar e manutenção de programas de transporte escolar (BRASIL, 1996).

Em decorrência da LDBEN, o PNLD, cujo principal objetivo é subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de LD aos alunos da educação básica, tomou fôlego. A avaliação dos LD passou a ser executada com o auxílio de especialistas que avaliam aspectos relacionados à qualidade física e pedagógica dos LD. Depois da triagem do material didático, o resultado é publicado no *Guia de Livros Didáticos*, que é enviado às escolas ou pode ser acessado *on-line*, para permitir aos professores a escolha do LD que lhes pareça mais adequado.

Mas foi somente em 1997, quando a incumbência de execução do PNLD passou a ser do FNDE, é que, de fato, começou a acontecer a produção e a distribuição contínua e massiva de LD no Brasil (FREITAS; RODRIGUES, 2008).

O Ministério da Educação passou a distribuir os LD de língua portuguesa, matemática, ciências, história e geografia para todos os alunos de 1ª a 8ª série do ensino fundamental público (BRASIL, 2002, p. 50). O PNLD substituiu o PLIDEF nos seguintes pontos: a garantia do critério de escolha do LD pelo professor e a reutilização do LD por outros alunos em anos posteriores (BRASIL, 2008). Em 2001, o PNLD passou a atender alunos com deficiência visual, distribuindo livros em braile em escolas regulares públicas.

Em 2003, foi criado o Programa Nacional do Livro Didático do Ensino Médio (PNLEM), por meio da Portaria nº 2.922, de 17 de outubro de 2003, complementada pela Resolução nº 38, de 15 de outubro de 2003. Segundo a portaria:

Considerando ser o livro um recurso básico para o aluno, no processo ensino-aprendizagem; considerando a importância da participação do professor na escolha do livro a ser utilizado em sala de aula, resolve: Art. 1º Criar o Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio – PNLEM (ABRELIVROS, 2009).

Esse programa tem por objetivo prover as escolas do ensino médio das redes públicas estaduais, municipais e do Distrito Federal de livros e outros materiais didá-

ticos de qualidade, para uso de alunos e professores, abrangendo os componentes curriculares para essa etapa da educação básica. A portaria dispõe, ainda que:

O programa iniciar-se-á em 2004 com o processo de avaliação, escolha, aquisição e distribuição de livros didáticos de Português e Matemática. Sua execução do Programa ficará a cargo do FNDE e SEMTEC conforme legislação aplicável (ABRELIVROS, 2009).

A partir de 2005, os alunos do ensino médio das regiões Norte e Nordeste do país passaram a receber LDPort¹⁷ e LDMat pelo PNLEM. Em 2006, os alunos do ensino médio das demais regiões brasileiras foram contemplados com os LD dessas mesmas disciplinas.

No segundo semestre de 2006, o PNLEM abriu o processo de escolha do LDBio, que foi distribuído aos alunos do ensino médio das escolas públicas no ano seguinte. Em 2008, os LDBio distribuídos foram repostos e os livros de física, química, história e geografia foram distribuídos aos alunos, completando, assim, todas as disciplinas e atendendo a todos os alunos da 1ª série do ensino médio (BRASIL, 2011).

Ainda em 2006, foi instituída a Lei nº 11.274, que dispõe sobre a duração de nove anos para o ensino fundamental, do 1º ao 9º ano, gratuito na escola pública, com matrícula obrigatória a partir dos seis anos de idade, com objetivo de proporcionar a formação básica do cidadão.

Em janeiro de 2010, o Decreto nº 7.084 regulamentou a avaliação e a distribuição de materiais didáticos para toda a educação básica, garantindo, dessa forma, a regularidade da distribuição. O processo de avaliação, a escolha e a aquisição das obras ocorrem, desde então, de forma periódica, garantindo ciclos trienais alternados que intercalam os níveis de ensino – ensino fundamental, 1º ao 5º ano, ensino fundamental, 6º ao 9º ano, e ensino médio, 1ª a 3ª série.

No ano de 2012, o PNLEM foi incorporado ao PNLD, que distribuiu LD de língua portuguesa, matemática, história, geografia, biologia, física, química, além dos LD de língua estrangeira moderna (inglês e espanhol), sociologia, filosofia, esses últimos distribuídos pela primeira vez (BRASIL, 2011). Diferentemente dos demais LD, as obras dessas disciplinas distribuídas pela primeira vez em 2012 apresenta-

¹⁷ Neste trabalho, optou-se por utilizar a sigla LDPort para fazer referência a livro didático de língua portuguesa.

vam-se em livros de volume único, contemplando os conteúdos curriculares das três séries do ensino médio.

Somente no ano de 2012, o PNLD beneficiou 7.981.590 alunos de 18.862 escolas, com a distribuição de 79.565.006 livros, o que totalizou um investimento de R\$ 720.629.200,00 – esse investimento inclui gastos com aquisição, distribuição e controle de qualidade dos LD. Em 2013, o investimento do FNDE para a reposição de livros dos mesmos componentes distribuídos em 2012 foi de R\$ 162,8 milhões, atendendo a 1.335.640 alunos, de 7.960 escolas, com um total de 12.137.262 livros distribuídos (BRASIL, 2015).

Assim como ocorre desde a implantação do PNLD, o LD que chega à escola é escolhido pelo próprio professor da disciplina, a partir do *Guia de Livros Didáticos*, que tem por objetivo apresentar as principais características das coleções aprovadas por meio de resenhas elaboradas após a avaliação feita por professores especialistas das diferentes áreas do conhecimento, de diversas regiões brasileiras (BRASIL, 2015 a).

A equipe de especialista é formada por professores e pesquisadores de universidades públicas e privadas e por professores que atuam no ensino médio de escolas públicas estaduais e federais. Esse método garante diversos olhares daqueles que atuam no cenário da educação. De posse das informações contidas no *Guia do Livro Didático*, o professor terá mais condições de selecionar uma coleção que o auxilie no trabalho realizado em sala de aula e que esteja de acordo com o cotidiano de seus alunos (BRASIL, 2015 a).

Ao escolher o LD, o professor deve ter em mente que ele será utilizado na escola – em todas as turmas daquela série específica – pelo período de três anos, por isso, a escolha deve ser fruto de consenso entre os professores da disciplina. Outro ponto a que o professor deve estar atento ao selecionar o LD é que nem sempre a primeira opção escolhida por ele será a contemplada pelo FNDE, já que a aquisição envolve negociação com as editoras, o que pode ocasionar, em determinadas situações, a impossibilidade da aquisição.

Sendo assim, a segunda opção de obra didática escolhida pelo professor deve ser de uma editora diferente da primeira opção e também bastante pensada pela equipe discente. Desde 1999, antes da análise dos especialistas da área, as obras a serem analisadas são submetidas a uma avaliação técnico-editorial, sob a

responsabilidade do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Essa avaliação tem por objetivo verificar a qualidade física dos LD, para torná-los mais duráveis, uma vez que a substituição dos LD pelo PNLD ocorre, para a disciplina Biologia, a cada três anos. Dentre os aspectos analisados, destacam-se: qualidade do acabamento, impressão, gramatura do papel e alvura.

A política do LD engloba interesses econômicos e educacionais, visando ao aprimoramento da educação. O fundamento economicista da política, segundo Melo (2012), enfatiza o LD como uma estratégia de superação dos problemas educacionais, enquanto a perspectiva educacional trata-o como um meio, um instrumento que, pela intervenção consciente, enriquece a atuação do docente. Segundo El-Hani, Roque e Rocha (2011), o PNLD:

[...] pode contribuir, ainda, para o estabelecimento de um padrão geral de qualidade das obras didáticas publicadas em nosso país, sem necessariamente homogeneizá-las, como a diversidade das qualidades exibidas pelas obras aprovadas indica. Para evitar essa homogeneização, é muito importante manter um amplo leque de critérios norteando o processo de avaliação das obras (EL-HANI; ROQUE; ROCHA, 2011, p. 232).

Em 2015, foram entregues LD de todos os componentes curriculares contemplados em 2012, além da distribuição, pela primeira vez, dos LD Art,¹⁸ que foram disponibilizados em volume único. Além disso, no mesmo ano, as coleções foram diferenciadas em dois tipos: 1) obra multimídia composta de livros digitais e livros impressos; 2) obra impressa composta de livros impressos e PDF.

Nos Quadros 2, 3, 4 e 5, são apresentadas a sistematizações da cronologia aqui apresentada da política do LD no Brasil e do ensino secundário, com o intuito de melhor visualizar os principais acontecimentos do período que vai de 1879 até 2012.

Ao longo da história, no Brasil, o ensino médio passou por algumas modificações de estrutura, de duração e de público-alvo. Já se tratou de um ensino obrigatório, bem como de um ensino cuja frequência não era exigida. Quanto ao tempo de duração, variou entre seis e sete anos e, atualmente, apresenta-se com três anos e público-alvo variando entre trabalhadores e estudantes interessados em ingressar no ensino superior, por vezes voltado para um grupo minoritário de classe econômica mais elevada. Já foi chamado de escola secundária, ginasial, complementar, co-

¹⁸ Neste trabalho, optou-se por utilizar a sigla LD Art para fazer referência a livro didático de artes.

legial, 2º grau e finalmente ensino médio.¹⁹

Desde 1930, a história do LD no Brasil, não passou de uma sequência de decretos, leis e medidas governamentais que se sucederam de forma desordenada, podendo-se afirmar que o livro didático não tem uma história própria no Brasil (FREITAG; MOTTA; COSTA, 1987). Quanto à sua política, pode-se perceber que, em alguns momentos, o governo se responsabilizou pela distribuição gratuita dos LD aos alunos; em outros momentos, esse livro foi distribuído apenas aos alunos carentes, passando ainda por períodos em que o LD nem era distribuído aos alunos, mesmo sendo a distribuição prevista na Constituição que vigorava.

A indicação do LD pelo professor também oscilou ao longo do tempo, com momentos em que a escolha era realizada e, em outros momentos, em que não era. A avaliação da qualidade dos livros ao longo do tempo é outro ponto que merece atenção, pois houve períodos em que não havia controle algum dessa qualidade.

Depois de muitas mudanças, percebe-se um avanço na política do LD no Brasil. Nos dias de hoje, com o PNLD, ocorre uma distribuição gratuita e sistemática dos LD escolhidos pelos professores e avaliados por especialistas, os livros são reutilizados por um período de três anos e entregues a todos os alunos da rede pública do ensino básico brasileiro, o que demanda um volume de recurso bastante significativo por parte do governo federal.

¹⁹ Neste trabalho, sempre que se fizer referência ao segmento de ensino relativo ao atual ensino médio, este será chamado de ensino médio.

Quadro 2– O ensino médio e a política do LD no Brasil de 1834 a 1925.

Ensino secundário					
Ato Adicional Sistema secundário: regular e irregular	Reforma Couto Ferraz: Ensino obrigatório a partir dos 7 anos. Sistema secundário: Estudo 1ª classe (4 anos): voltado para o trabalhador Estudo 2ª classe (3 anos): ingresso ao ensino superior	Reforma Leôncio de Carvalho: Educação para o progresso do país Aulas avulsas	Reforma Benjamim Constant Escola secundária (7 anos)	Lei orgânica do ensino superior e fundamental Frequência não obrigatória	Reforma João Luiz Alves Rocha Vaz Ensino secundário regular e seriado (6 anos)
1834	1854	1879	1890	1911	1925
Ato Adicional Sistema secundário: regular e irregular Livros didáticos produzidos por representantes do governo sem seleção prévia de conteúdo.	Após criação do Colégio Pedro II os LD passam a ser produzidos por seus professores ou traduzidos do francês.	Reforma Leôncio de Carvalho: Educação para o progresso do país Aulas avulsas Livros didáticos fornecidos pelo Governo	Uso de compêndios muitas vezes similares aos utilizados no ensino superior		
Política de LD no Brasil					

Fonte: Própria autora.

Quadro 3 – O ensino médio e a política do LD no Brasil de 1930 a 1976.

Ensino médio							
Reforma Fransisco Campos							
Retorno da frequência obrigatória							
	Decreto-Lei nº 1006	Reforma Capanema (LOES)		LDBEN		LDB (nº 5692)	Decreto-Lei nº 77.104
	Criação da CNLD	Ciclo ginásial (4 anos) Ciclo colegial (3 anos)	Criação da CAL-DEME	Criação do ensino médio (1964)	Acordo MEC/USAID	2º grau (3 anos) PLIDEF passa a ser o responsável pela distribuição dos LD	FENAME passa a cuidar da edição e distribuição dos LD
Ensino secundário em 2 ciclos: Ginásial (5 anos) Complementar (2 anos)							
1930	1938	1942	1952	1961	1966	1971	1976
Livros didáticos fornecidos pelo estado	Controle da adoção e distribuição dos LD	Professores escolhem os LD que constem na relação oficial das obras de uso autorizado	Elaboração de LD	Grande heterogeneidade nos LDQuí	Distribuição gratuita de LD	Participação financeira dos estados	Distribuição de LD aos alunos do 1º grau
		Distribuído a crianças carentes	Material escolar não era fornecido pelo governo				
Política de LD no Brasil							

Fonte: Própria autora.

Quadro 4 – O ensino médio e a política do LD no Brasil de 1983 a 1997.

Ensino médio				
Criação da FAE	Criação do PNLD	Resolução CD FNDE nº 6	LDB 9394 Ensino 2ª passa a ser chamado de ensino médio (3 anos)	FNDE assume integralmente o PNLD
1983	1985	1993	1996	1997
Assistência a alunos carentes	Indicação do LD pelo professor Reutilização dos LD Distribuição gratuita a todos os alunos de escola pública do EF Fim da participação financeira dos estados	Passa a vincular recursos para a compra dos LD aos alunos da rede pública	Distribuição gratuita do LD para alunos do EF Avaliação dos LD por especialistas Publicação do guia de LD	Escolha do LD pelo professor Reutilização do LD por 3 anos
Política de LD no Brasil				

Fonte: Própria autora.

Quadro 5 – O ensino médio e a política do LD no Brasil de 2003 a 2012.

Ensino médio				
Portaria ministerial nº 2922 e Resolução nº 38 Criação do PNLEM	PNLEM		Decreto nº 7.084	PNLEM é incorporado ao PNLD
2003	2005	2007	2010	2012
Prover LD aos alunos e professores da rede pública do EM	Início da distribuição dos LD de matemática e português aos alunos de EM de todas as regiões brasileiras	Início da distribuição do LDBio	Regulamenta a avaliação e a distribuição de LD para toda a educação básica garantindo assim a regularidade da distribuição.	
Política de LD no Brasil				

Fonte: Própria autora.

2. O LIVRO DIDÁTICO

Definir LD pode parecer tarefa fácil, porém diferenciá-lo de outros materiais impressos torna a tarefa um pouco mais complicada. Essa dificuldade é também tratada por Choppin (2004), quando chama atenção para a complexidade e, ao mesmo tempo, para a necessidade de defini-lo, principalmente quando se pretende analisar a evolução histórica desse recurso de ensino.

O autor reforça que, na maioria das línguas, nem sempre é possível tornar explícita a característica específica que se encontra relacionada a cada uma das denominações dadas ao LD e complementa, afirmando, inversamente, que utilizar uma mesma palavra não significa que se esteja referindo a um mesmo objeto.

Molina (1987) define LD como uma obra escrita, ou organizada, com a finalidade específica de ser utilizada em uma situação didática. Afirma ainda que, em geral, o LD é inconfundível, o que não significa que seja imutável.

Nascimento (2002), por sua vez, em estudo realizado sobre o uso do LD na escola, apresenta uma definição com base em autores como Richaudeau (1979) e Gérard e Roegiers (1998). Para a autora, o LD é:

Um recurso didático impresso, que veicula os conhecimentos científicos gerais e didatizados de uma determinada disciplina. É intencionalmente estruturado para se inserir no processo de ensino e aprendizagem como suporte da educação formal, voltado para a instrução individual ou em grupo com vistas à formação do estudante em quaisquer etapas de sua vida escolar, independente de faixa etária (NASCIMENTO, 2002, p.13).

Essa definição, embora muito bem elaborada, permite ainda a inclusão de apostilas, além de atualmente serem disponibilizados LD digitais. Levando-se em consideração que atualmente esses livros devem ser acompanhados de um manual do professor, uma sugestão para complementar a definição de Nascimento seria: um recurso didático impresso ou digital, que veicula os conhecimentos científicos gerais e didatizados de uma determinada disciplina. É intencionalmente estruturado para se inserir no processo de ensino e aprendizagem como suporte da educação formal, voltado para a instrução individual ou em grupo, com vistas à formação do estudante em quaisquer etapas de sua vida escolar, independentemente de faixa etária. Auxilia na formação contínua do professor, dando pistas de como melhorar ou renovar sua prática, auxiliando nas aprendizagens e na gestão das aulas. Apresenta aos profes-

sores, no manual do professor, uma proposta didático-pedagógica, além de descrever sua organização e ser capaz de orientar o docente em seu uso.

Dessa forma, a definição exclui as apostilas, além de ressaltar algumas das principais funções desempenhadas pelo LD para o aluno e para o professor.

O nome dado aos livros utilizados na escola também pode variar de acordo com alguns autores. Para Gérard e Roegiers (1998), no contexto da edição escolar, os nomes livro ou manual são equivalentes, pois fazem referência ao mesmo tipo de obra. Situam-se, porém, em diferentes registros: o livro com uma conotação mais afetiva, e o manual com uma conotação institucional (GÉRARD E ROEGIERS, 1998). O mais frequente em artigos científicos e no próprio PNLD é o nome livro didático, pelo qual será tratado ao longo deste trabalho. Há quem opte por chamá-lo de manual escolar ou manual didático, justificando que:

Pelos fins a que atende, o livro didático não é exatamente um livro, mas um manual que, por definição, deveria servir de apoio pedagógico ao processo de ensino - explicitando-se a concepção pedagógica que o emoldura, esclarecendo os objetivos das atividades dirigidas ao aluno, sugerindo atividades e, ainda, indicando fontes adicionais de consulta – e ao processo de aprendizagem – através dos textos que oferece, bem como dos exercícios e atividades voltadas para o aluno (D'AVILA, 2008, p. 22).

Quanto aos papéis desempenhados pelo LD destinado ao ensino médio, este pode ser considerado tanto do ponto de vista do aluno quanto do professor:

O livro destinado ao ensino médio tem múltiplos papéis, entre os quais se destacam: (i) favorecer a ampliação dos conhecimentos adquiridos ao longo do ensino fundamental; (ii) oferecer informações capazes de contribuir para a inserção dos alunos no mercado de trabalho, o que implica a capacidade desse aluno em buscar novos conhecimentos de forma autônoma e reflexiva; e (iii) oferecer informações atualizadas, de forma a apoiar a formação continuada dos professores, na maioria das vezes impossibilitados, pela demanda de trabalho, de atualizar-se em sua área específica (BRASIL, 2009, p. 16).

Outros papéis podem ser desempenhados pelo LD para o professor, cabendo ressaltar que não deve o professor respaldar sua prática somente no uso do LD, mas utilizá-lo como um dos recursos para organizar sua prática e como fonte de sugestões de aprofundamento e orientações. Assim, o professor estará buscando, de forma autônoma, experiências que complementem sua prática pedagógica (BRASIL,

2009).

2.1.A função do livro didático

Parece não haver dúvidas quanto à ideia de que a função do LD varia conforme os diferentes contextos e formas de utilização. Considerando os modos de funcionamento pedagógicos, Richaudeau (1979 apud NASCIMENTO, 2002) ressalta que a análise funcional do LD pode ser feita a partir dos objetivos gerais de ensino ou a partir das diversas formas de atuação pedagógica.

O primeiro aspecto considerado pelo autor destaca os pontos de vista científico, pedagógico e institucional.

Quanto ao científico, o LD oferece não somente os conhecimentos científicos, mas toda uma ideologia do conhecimento e “uma concepção da importância das ciências e das técnicas, uma concepção de história, uma concepção de normas linguísticas que se faz necessário respeitar” (p. 53). Para o autor, essas concepções vão caracterizar uma obra e fazer com que ela pareça adequada ou inadequada a determinada cultura. O ponto de vista pedagógico remete a uma concepção de comunicação e de ensino e aprendizagem. E o ponto de vista institucional destaca que o LD reflete a organização do sistema escolar no qual é usado.

Levando em conta o funcionamento pedagógico, Richaudeau (1979 apud NASCIMENTO, 2002) afirma que o LD assume três grandes funções: transmitir informação, estruturar e organizar a aprendizagem e o aluno na apreensão do mundo exterior.

Quanto à primeira função, parece existir consenso entre outros autores – Freitag, Motta e Costa (1997), Gérard e Roegiers (1998), Santomé (1998) e Zabala (1998) –, não restando dúvida de que o LD oferece à comunidade escolar os conhecimentos específicos e didatizados de cada área do conhecimento, podendo constituir, assim, um instrumento bastante útil.

Ao tratar da segunda função, Richaudeau faz referência à influência que a obra exerce na escolha, na dosagem e na organização do conhecimento a ser ensinado.

Já a terceira função está relacionada à forma como o LD influencia a criança ou o adulto na apreensão do mundo exterior. Richaudeau destaca que, a depender

do LD, ele permitirá integrar ou não as experiências particulares de cada sujeito e engendrar uma atividade livre e criativa, ou, ao contrário, engajar o aluno em atividades repetitivas ou reprodutivas de comportamentos.

Choppin (2004) frisa o estudo histórico, mostrando que os livros escolares assumem quatro funções essenciais e que podem sofrer significativas variações, dependendo do ambiente sociocultural, da época, das disciplinas, dos níveis de ensino, dos métodos e das formas de utilização.

A primeira função apontada por Choppin é a referencial, curricular ou programática, desde que existam programas de ensino, cabendo ao LD ser um fiel tradutor desse programa. O LD se constitui, então, como “suporte privilegiado dos conteúdos educativos, depositário de conhecimentos, técnicas ou mesmo de habilidades que um determinado grupo social julga necessária a transmissão para as novas gerações”²⁰ (CHOPPIN, 2004, p. 553).

A segunda função, chamada pelo autor de instrumental, faz referência ao que o livro pode oferecer em termos de estratégia de aprendizagem, uma vez que apresenta proposta de exercícios, ou mesmo de outros tipos de atividades, com o intuito de facilitar a memorização de conhecimentos ou da solução de problemas.

A terceira função, segundo Choppin, e a mais antiga, é a ideológica e cultural. Essa função tende a culturar ou mesmo doutrinar as jovens gerações de maneira explícita, sistemática e ostensiva. Sendo o LD uma produção humana, ele carrega em si ideologias, culturas e aspectos filosóficos de seus autores. O professor deve ter cuidado ao escolhê-lo para que seja adequado ao contexto socioeconômico e cultural dos alunos que vão utilizá-lo.

A quarta e última função é a documental. Surgida recentemente na literatura escolar, não se trata de uma função universal, isto é, é encontrada somente em ambientes pedagógicos que dão privilégios à iniciativa pessoal da criança, visando favorecer sua autonomia, supondo, inclusive, um elevado nível de formação dos professores.

Tomando como base os dois usuários principais do LD, Gérard e Roegiers (1998) também indicam suas funções gerais: as relativas ao aluno e as relativas ao professor. Quanto ao aluno, as funções estão diretamente relacionadas com as aprendizagens que ocorrem no cotidiano escolar e fora dele. Para os autores, essas

²⁰ Vale ressaltar que o autor toma como base os países que tem um Programa de ensino estruturado.

funções dizem respeito à transmissão do conhecimento, ao desenvolvimento de capacidades e de competências, à consolidação, avaliação e ao auxílio na integração das aquisições ou mesmo à referência e à educação social e cultural. Quando o foco é o professor, os autores destacam as funções de informação científica e geral, de formação pedagógica ligada à disciplina, de auxílio nas aprendizagens e na gestão das aulas e de ajuda na avaliação das aquisições dos alunos. A função de informação científica e geral está relacionada à busca de informações pelo professor, fornecendo a ele conhecimentos indispensáveis na sua prática docente. A segunda função do LD relativa ao professor, conforme Gérard e Roegiers – formação pedagógica ligada à disciplina –, refere-se à formação contínua do professor, proporcionando a ele várias pistas de como melhorar ou mesmo renovar sua prática. Para os autores, até mesmo um livro do aluno sem o acompanhamento de um manual do professor pode desempenhar essa função, já que as indicações, as atividades e o tipo de documentos que contém podem levar o professor a estar mais atento às possibilidades dos alunos (GÉRARD; ROEGIERS, 1998, p. 90). A função de ajuda nas aprendizagens e na gestão das aulas fornece ao professor numerosos instrumentos que permitem a melhora nas aprendizagens dia após dia. Já a função de ajuda na avaliação das aquisições auxilia nos instrumentos de avaliação que podem ser propostos no livro do aluno ou do professor.

Ao apresentar as funções do LD, os autores acabam apontando para pontos comuns. A transmissão de informação citada por Richaudeau (1979 apud NASCIMENTO, 2002) em muito se assemelha à função referencial apresentada por Choppin (2004) e à informação científica e geral e à função de formação pedagógica ligada à disciplina apresentadas por Gérard e Roegiers (1998).

A transmissão de informação assemelha-se ainda à função de transmissão do conhecimento, descrita por Gérard e Roegiers (1998). Mesmo com os erros conceituais que alguns LD possam conter, pode-se considerar que sejam fontes mais seguras de informações do que aquelas contidas, por exemplo, em alguns sites da internet, já que, no universo digital, qualquer pessoa pode inserir qualquer tipo de informação sem passar por uma avaliação prévia.

Outro ponto comum entre as funções do LD apresentadas pode ser verificado quando Richaudeau cita a função de estruturar e organizar a aprendizagem, desempenhada pelo LD, também apontada por Choppin como instrumental e por Gérard e

Roegiers como integrador das aquisições, função que leva o aluno a conseguir utilizar os saberes escolares em situações diferentes daquelas abordadas na escola.

Independentemente do nome da função apresentada pelos autores, cabe ao LD o papel de suporte ao conteúdo que deve ser transmitido ao aluno e ao professor o papel de mediador dessa transmissão.

2.2. Mediação didática

A concepção de mediação didática docente praticada atualmente no Brasil foi construída a partir das práticas pedagógicas que aqui vigoraram desde os jesuítas. Para melhor compreensão da mediação didática, será feito um breve histórico das práticas pedagógicas e de como essa mediação era realizada em cada uma delas, segundo D'Ávila (2008).

Para a autora, no período dos jesuítas, a mediação didática não se resumia à transmissão do conhecimento, vista apenas como o ponto inicial de uma prática pedagógica associada à realização de exercícios e à transferência desse conhecimento. Cabia ao professor, o mediador, a função de possibilitar não só a compreensão, mas também o acúmulo do conhecimento. Esse conhecimento era, segundo D'Ávila (2008), buscado nos textos clássicos e levava à crença que vigora até os dias de hoje do poder do texto escrito.

Na pedagogia escolanovista, que vigorou no Brasil a partir da década de 1930, o método de ensino era baseado na elaboração de hipóteses e na pesquisa. A aprendizagem residia nas experiências pessoais da criança orientadas pelo professor, e não pela imposição de conteúdos abstratos aos alunos (D'AVILA, 2008). Essa pedagogia perdeu a voz com a ditadura militar, entrando em cena a pedagogia tecnicista.

Depois da instalação da ditadura militar, em 1964, o Brasil passou a reproduzir a perspectiva tecnicista da educação – a tecnopedagogia – como alternativa para a educação popular (D'AVILA, 2008). A autora afirma ainda que, na tecnopedagogia, a importância das relações interpessoais é diminuída, ao passo que as técnicas de ensino e o recurso tecnológico assumem a linha de frente, o qual se configura no instrumento com o qual o aluno vai se relacionar.

Segundo D'Ávila (2008), ocorreu, assim, uma padronização dos meios de en-

sino e uma fragmentação dos conteúdos dos LD em nome de uma suposta eficiência esperada nessa perspectiva de educação. Os LD passaram, segundo a autora, a atuar como mediadores didáticos, mais do que nunca fragmentados em instruções sobre como fazer, em responder aos exercícios e em avaliar o aluno, substituindo a figura do professor e o ensino como um processo de criação. Eram os meios tecnológicos que compunham a estrutura da tecnopedagogia, determinando os objetivos do ensino-aprendizagem e as finalidades da educação escolar. Para a autora, essa prática foi alterada ao longo da década de 1980, mas deixou resquícios. Entre as décadas de 1980 e 2000, as ideias pedagógicas de Paulo Freire ganharam espaço na educação brasileira. Para Freire, a educação permitiria a passagem de uma consciência ingênua do povo para uma consciência política e sociocultural. Para que isso fosse possível, a mediação didática precisava ser uma atividade crítica, que levasse o sujeito envolvido no processo educativo a uma transformação diária e de forma permanente (D'ÁVILA, 2008).

Na pedagogia freireana, não havia espaço para o LD, uma vez que os conteúdos a serem trabalhados na escola deveriam vir do cotidiano dos educandos. Para Freire, a relação entre os sujeitos do ato educativo deveria ser horizontal: quem ensina aprende, e quem aprende também ensina. Segundo D'Ávila (2008), o ponto forte dessa mediação didática não estava no conteúdo transmitido e, sim, no saber resultante das metodologias ativas aplicadas.

Ainda na década de 1980, incentivada pelo movimento crítico marxista que crescia na Europa, passa a ser reproduzida no Brasil a pedagogia histórico-crítica. Esta pretendia compreender a educação a partir das condições materiais da existência humana, sendo seu maior objetivo a transmissão/assimilação do saber universal socialmente produzido. Para isso, a mediação didática deveria ser de natureza político-social, uma vez que, por meio da educação, desejava-se desenvolver nas classes menos favorecidas uma consciência política que as levasse à compreensão de seu meio social e assim pudessem nele intervir (D'ÁVILA, 2008).

Na pedagogia histórico-crítica, os conteúdos não são entidades abstratas e precisam de significação social, cabendo ao professor orientar essa significação. Segundo a autora, cabia ao mediador – o professor – a conversão do saber objetivo em saber escolar, tornando esse saber assimilável pelos alunos. A escola era valorizada como mediadora entre o aluno e o mundo social, transmitindo ao educando

conteúdos culturais historicamente assimiláveis (D'ÁVILA, 2008).

Já no construtivismo, aprender significa construir um significado próprio, modificar o estabelecimento de relações entre o que é conhecido e o que foi aprendido. Para essa pedagogia, o ensino não é um processo que leve à acumulação de novos conhecimentos. A mediação é, portanto, um processo compartilhado entre o professor, que auxilia o seu aluno, e o aluno, que, auxiliado pelo professor, vai se tornando mais autônomo e capaz de construir novos conhecimentos (D'ÁVILA, 2008).

Entende-se por mediação:

[...] a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte 'rolante', que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos (MASSETO, 2009, p. 144).

Ao apresentar o professor como ponte, a ideia é que ele aproxime o aluno do conhecimento e aja como um intermediário ao conhecimento capaz de colaborar com a consolidação das aprendizagens do seu aluno. Educar pressupõe uma ação recíproca entre o professor e o aluno, o que implica uma convivência, uma forma de interação entre as partes envolvidas nesse processo.

Saint-Onge (2001) afirma que “ensinar seja essencialmente trabalhar para estabelecer uma *relação* de um tipo particular, a *relação pedagógica*, uma relação que guia uma pessoa na aquisição de novas capacidades” (p. 211, grifos do autor). O autor afirma, ainda, que as relações pedagógicas se estabelecem graças à interação entre três outras relações distintas: a didática, entre o professor e o conteúdo a ser ensinado; a de ensino ou de mediação, entre professor e aluno; e a de estudo, que ocorre entre o aluno e o conhecimento que vai adquirir.

Para Pozo (2002), uma boa aprendizagem exige um bom mestre e este deve assumir diferentes funções para que consiga realizar diferentes tarefas. O autor assegura que ensinar requer diversos personagens integrados em um planejamento estratégico de ensino e descreve os diferentes papéis assumidos pelo professor, requeridos para cada resultado da aprendizagem. Esses papéis podem ser múltiplos e variados, de acordo com a necessidade do professor e dos alunos, de maneira que a tarefa de professores e alunos se ajuste e se construa de maneira mútua (POZO, 2002). São eles:

Mestre provedor: cabe a esse professor oferecer ao seu aluno conhecimentos previamente elaborados para que o aluno o assimile memoristicamente. Esse papel é bastante comum na cultura transmitida da aprendizagem. A tarefa do professor é expor e explicar o conhecimento, enquanto a do aluno é copiar e reproduzir a informação que recebeu. O professor provedor não leva em conta os conhecimentos prévios do aluno. Esse papel do mestre provedor é bastante utilizado na aprendizagem por associação.²¹

Mestre modelo: trata-se de um papel complementar ao de mestre provedor, sendo o mestre o espelho em que o aprendiz deve se ver. Esse papel é mais frequente na aprendizagem social e na aquisição de procedimentos, servindo de complemento à informação verbal que foi dada ao aluno. É um papel bastante limitado na construção de conhecimentos.

Mestre treinador: primeiramente, o professor estabelece o programa que o aprendiz deve seguir para depois supervisionar se ele foi cumprido, corrigindo todo erro ou desvio do programa. É uma figura complementar à do provedor ou à do modelo, já que requer um programa previamente estabelecido. O aprendiz é um mero executor desse programa.

Mestre orientador: diferente do mestre treinador, nesse papel, o mestre permite que o aprendiz estabeleça suas metas e seus meios para atingir os objetivos gerais da aprendizagem. Parte da responsabilidade e do controle da aprendizagem é transferida ao aprendiz, cabendo ao orientador a supervisão e a antecipação de problemas, sem fazer pelo aluno o que ele mesmo é capaz de realizar.

Mestre assessor: pouco frequente, porém importante na aprendizagem de adultos, esse mestre passa o controle das tarefas a serem executadas ao aprendiz. É o próprio aluno quem estabelece suas metas, e ao professor cumpre supervisioná-las.

Em todos os papéis descritos por Pozo (2002), o professor, ou mestre, como ele mesmo denomina, atua como um mediador, agindo de formas diferentes, a depender da situação em que se encontra. Essas diferentes formas de agir do professor estão diretamente relacionadas à forma como o professor avalia ser a melhor para auxiliar seu aluno no reconhecimento dos objetos de conhecimento. Sendo o professor o mediador do processo de aprendizagem, é ele quem primeiro deve pen-

²¹ Na psicologia científica, a aprendizagem por associação se baseia na “teoria da cópia”, segundo a qual o conhecimento aprendido é uma cópia da estrutura real do mundo (POZO, 2002).

sar e ter consciência das dificuldades de aprendizagem que podem surgir, além de construir os andaimes a partir dos quais serão erguidos os conhecimentos dos alunos (POZO, 2002).

Aprender e ensinar são verbos que, segundo o autor, nem sempre se conjugam juntos. Para que essa conjugação ocorra de maneira integrada, é necessário que o professor dê boas instruções, tenha um diálogo eficaz, modifique o cenário de aprendizagem que vive no cotidiano e troque de papéis quando preciso for, tornando possível a promoção de novas formas de aprendizagem.

O estabelecimento de condições ideais para a ativação do processo de aprendizagem é, para D'Ávila (2008), no que consiste a mediação, também entendida pela autora como o ato de intervir, mas intervir com capacidade de transformação, podendo ocorrer de formas diversas. A forma que será tratada neste trabalho é aquela que se insere na prática pedagógica, na qual primordialmente o professor se posiciona como mediador na relação entre o aluno e o objeto de conhecimento, tendo em vista que essa mediação didática precisa contribuir para tornar desejável e assimilável pelo aluno o objeto de conhecimento.

Ao tratar da ideia de construção mútua de professores e de alunos, Pozo (2002) faz uma comparação entre essa construção mútua e tango. Ele afirma que de nada adianta os professores se moverem para um lado e os alunos para o outro, pois, se isso ocorrer, será difícil que a aprendizagem seja eficaz. É necessário que o professor marque o ritmo da dança para que ambos se movam para o mesmo lado, em um mesmo ritmo.

Cabe, nos dias de hoje, aos professores esse papel de mediador que poderá, dependendo da situação, levar à aprendizagem significativa²² e ao desenvolvimento dos seus alunos. É a partir dos conhecimentos que os alunos têm do mundo em que vivem que eles poderão construir os conhecimentos apresentados no LD e na escola.

Para aumentar a garantia de que os alunos avancem em relação ao nível em que estavam quando entraram na escola, é necessário que o professor parta do aluno, que conheça e socialize suas experiências de vida, adequando os novos conhe-

²² Segundo Moreira (2012, p. 5): “A aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significados para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, isto é, em conceitos, ideias, proposições já existentes em sua estrutura de conhecimentos (ou de significados) com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação.”

cimentos que serão ensinados ao seu nível de compreensão e de interesse (FARIA, 1984).

Lajolo (1996) apresenta um exemplo que ilustra bem esse papel do professor como mediador do LD:

Alunos que acreditam que o leite azeda porque o saci cuspiu nele, dificilmente mudarão de opinião pela mera leitura de um texto que os informe sobre contaminação do leite como fruto da falta de higiene. Nesse caso, é preciso partir do saci e chegar aos bacilos [...] e essa passagem só o professor pode fazer, e é o que ele precisa fazer de mais importante (LAJOLO, 1996, p. 5).

Durante o processo de aprendizagem, o aluno deve assumir a posição de aprendiz que participa ativamente de ações que o levem a aprender e a mudar seu comportamento (MASSETO, 2009). O autor assevera que é esperada uma mudança de atitude e de mentalidade por parte do aluno e que este perceba no professor um parceiro que pode auxiliá-lo no processo de aprendizagem. O professor, por sua vez, pode tornar esse processo mais dinâmico, desempenhando junto ao aluno a orientação dessa aprendizagem.

Voltando ao exemplo dado por Lajolo, cabe ao aluno reconhecer que são as bactérias as responsáveis pelo azedamento do leite, mesmo que tenha passado a vida toda escutando de seus familiares que o azedamento é resultado do cuspe do saci. Para isso, é provável que o professor precise mostrar ao aluno não só que as bactérias existem, mas também o processo desenvolvido por elas para azedar o leite, de modo que o aluno acredite que isso é real. Acreditando nisso, não seria incomum o aluno voltar para casa e relatar o que aprendeu aos seus familiares, passando a mudar o seu comportamento e, quem sabe, até o de seus familiares no tocante ao cuidado a ser tomado com o leite. Essa mudança de comportamento pode ser sinal de um processo de aprendizagem.

Masseto (2009) aponta, entre as características da mediação pedagógica que cita, a troca de experiências, o debate de dúvidas, questões ou problemas e a criação de intercâmbio entre a aprendizagem e a sociedade real, na qual as pessoas se encontram como colaboradores para o estabelecimento de conexões entre o conhecimento adquirido e novos conceitos. Essas características encontram-se presentes no ensino e na aprendizagem de Biologia, já que envolvem articulações entre os saberes, os conteúdos, os temas e os conceitos da própria Biologia e de outros cam-

pos, organizando e estruturando a vida em sociedade.

Diante disso, o professor pode apresentar ao seu aluno, a depender de sua realidade, diferentes saberes que, muitas vezes, se encontram contemplados nos LD selecionados pelos próprios professores, mas que necessitam de um direcionamento, de uma mediação. Cabe ao educador transformar o saber elaborado, o saber produzido, em saber escolar (AFONSO, 1996).

A esse respeito, o *Guia do Livro Didático* também prevê que:

Na mediação pedagógica, professores e professoras poderão ampliar a possibilidade de explorar a dimensão do trabalho na produção dos conhecimentos biológicos trazendo para a sala de aula reflexões sobre os aspectos sociológicos, filosóficos, psicológicos, históricos da produção científica e tecnológica (BRASIL, 2015, p. 25).

O LD deve favorecer, além da orientação, uma interlocução pedagogicamente eficaz entre o aluno e o professor, de modo que a apresentação, o reconhecimento e a assimilação do objeto possam ocorrer por meio do diálogo (RANGEL, 2005). Deve igualmente favorecer a aproximação adequada entre professor e aluno em relação ao objeto do conhecimento.

Segundo Lajolo (1996), é só na interação entre o saber que se traz do mundo e o saber trazido pelos livros que o conhecimento avança. Esse saber trazido pelo livro deve ser conhecido pelo professor para que, a partir de um planejamento de seu uso, possa escolher a melhor forma de estabelecer o importante diálogo entre o que está presente no livro, nos seus conteúdos e nos comportamentos, e o que pensam seus alunos (LAJOLO, 1996).

Uma das preocupações dos educadores deve ser aproveitar os livros e os demais meios de comunicação disponíveis, aprendendo a selecioná-los, utilizá-los e evitar seus perigos potenciais, uma vez que exercem grande influência sobre nossa vida (NETTO; ROSAMILHA; DIB, 1974). Daí a importância de os LD trazerem informações corretas, valores ou significados desejáveis, uma vez que:

[...] nas condições atuais de funcionamento da escola no Brasil, o professor passa a ser o grande mediador dos conteúdos ideológicos veiculados pelos LD, tomando como verdadeiras as “mentiras que parecem verdades” (FREITAG; MOTTA; COSTA, 1997, p. 111).

Ainda que pouco preciso ou até mesmo ruim, o LD não é o único responsável

pela qualidade da educação, uma vez que ao professor cabe tal responsabilidade, pois ele deve superar as deficiências apresentadas pelo LD (NETTO, ROSAMILHA, DIB; 1974).

É importante ressaltar que no período em que esses artigos foram publicados, ainda não ocorria uma avaliação tão rigorosa, por parte do MEC pelo PNLD, como feita a partir de 1996 o que pode acarretar em uma maior presença de equívocos conceituais nos LD daquele período.

Nessa mesma linha de pensamento, Lajolo (1996) sublinha que:

Entre outros fatores, o bom livro didático diferencia-se do livro didático ruim pelo tipo de diálogo que estabelece com o professor, durante o planejamento do curso. Não obstante, o livro didático bom, adequado e correto, também pressupõe que o professor personifique o uso que dele faz na sala de aula, o livro didático ruim exige que o professor interfira de forma sistemática nos conteúdos e atividades propostos e considerados inadequados. [...] Trabalhar em classe com um livro inadequado exige excepcional firmeza. Serão vários os momentos e as situações em que o professor precisará dizer à classe que o livro merece ressalvas, que o que o livro diz não está certo... Professores e alunos, nesta situação, vivem coletivamente uma experiência que ensina que nem todos os livros estão sempre certos sobre tudo, que em várias situações é preciso ir além do que diz o livro e, que na situação de sala de aula o professor é o mais qualificado para referendar ou não o que está no livro (LAJOLO, 1996, p. 5-6).

Sendo assim, o LD apresenta-se como mediador cultural e pedagógico que pode colaborar para que as discussões de temáticas contemporâneas estejam presentes nos currículos das escolas brasileiras, auxiliando no trabalho pedagógico da Biologia (BRASIL, 2015). Espera-se, entre outros pontos, que um LDBio organize os conhecimentos biológicos com base em temas estruturadores, que evite a visão finalista e antropocêntrica do fenômeno biológico e que apresente o conhecimento biológico utilizando formas específicas de expressão da linguagem científica e tecnológica (BRASIL, 2015).

O *Guia de Livros Didáticos PNLD 2015* informa, ainda, que os LD, tal como são estruturados, podem contribuir para que os professores organizem sua prática pedagógica com vistas ao compromisso com uma formação humana integral de estudantes do ensino médio. O melhor dos LD não pode competir com o professor, já que é o professor que sabe melhor que qualquer livro como apresentar o conhecimento de forma que seu aluno melhor se identifique (LAJOLO, 1996).

A mediação do conhecimento científico em sala de aula é, segundo Lopes (1999), papel do educador em ciências, auxiliando os alunos na elaboração do sentido pessoal dos meios de que esse conhecimento necessita para que seja validado. Uma formação em ciências no mundo atual deve permitir que a pessoa consiga avaliar, por si mesma, o alcance de uma notícia de avanço científico, sem os exageros da mídia, que acabam por mitificar e aumentar o estranhamento do público em relação à ciência (LOPES, 1999). O aluno deve ter capacidade de ler ou escutar uma notícia relacionada ao campo das ciências e conseguir, por si só, avaliar até que ponto ela é real ou não.

O ensino de ciências deve deixar de ser encarado como simples transmissão de conceitos para ser compreendido como um processo de transformação de pre-concepções dos alunos, tornando familiar o que, para o aluno, até então, não era familiar, isso é, construindo familiaridades entre o já conhecido e o desconhecido (LOPES, 1999).

Ao selecionar um LD, o professor, muitas vezes, espera dele esse auxílio, já que, dentre as suas funções, foram citadas a transmissão da informação, a estruturação e organização da aprendizagem e a de guia do aluno na apreensão do conhecimento. O professor deve atuar como um mediador de saberes, aquele que torna dinâmico o processo de aprendizagem e de ensino, extraindo do saber escolar um saber desejável e assimilável (D'ÁVILA, 2008). O uso do LD pelo professor em sala de aula pode auxiliar nessa mediação como no exemplo do saci, citado por Lajolo (1996), uma vez que o professor pode ajudar o aluno no entendimento do que está escrito ou ilustrado nesse LD.

Segundo D'Ávila (2008):

No âmbito escolar, são inúmeros os instrumentos que estabelecem mediação entre os alunos e o saber: para além do professor como sujeito mediador, situam-se, várias ferramentas, dentre as quais cabe lugar de destaque, o manual didático (aqui chamado de livro didático), por ser essa a mais frequentemente encontrada no contexto da escola (D'ÁVILA, 2008, p. 24).

A autora elucida que o LD assume a mediação entre o conteúdo e os alunos, entre a mediação cognitiva e a mediação didática,²³ mas sempre com caráter auxiliar

²³ A autora entende como mediação cognitiva aquela que ocorre entre o sujeito e o objeto de conhecimento e como mediação didática aquela no âmbito do processo de ensino e aprendizagem.

do professor. Essa mediação didática não se resume à transmissão dos conceitos elaborados, mas, sim, à possibilidade de reelaboração desses conhecimentos pelos educandos, que, por sua vez, deverão lhe dar um significado pessoal, enquanto ao professor cabe o auxílio nesse processo de significação pessoal (D'ÁVILA, 2008).

Para que o professor possa auxiliar o educando, ele precisa estar atento à realidade do aluno e apresentar exemplos e situações que o educando perceba como significativas para a sua vida.

2.3.O manual do professor e o uso do livro didático

No Brasil, quando a escola deixou de ser um privilégio de poucos brasileiros, passou-se a necessitar de um número muito grande de professores em um curto espaço de tempo, o que acabou por formar professores despreparados, formados em cursos rápidos e sem maior embasamento teórico. A solução encontrada para o despreparo desse professor, em um dado momento, foi a oferta de um livro que, sozinho, ensinasse aos alunos tudo que fosse preciso (MOLINA, 1987).

Segundo a autora, no final da década de 1980, os “livros do mestre”, geralmente distribuídos pelas editoras, não passavam de um livro do aluno com todas as respostas em vermelho, não havendo naquele momento lugar algum para dúvidas, discussões ou algo do tipo.

Para Lajolo (1996), o livro do professor – aqui denominado manual do professor – deve ser mais do que um exemplar que se distingue dos outros por conter as respostas dos exercícios que foram propostos; ele precisa interagir com o professor, que é o leitor, como aliado na construção de um objetivo comum, como em uma parceria na qual o beneficiário final é o aluno. Isso só se torna possível quando o manual do professor se transforma no espaço em que o autor do livro explicita suas concepções de educação e as teorias que fundamentam a disciplina de que o livro trata.

Atualmente, o manual do professor, peça-chave no processo de análise dos LD no PNL, deve trazer informações importantes para o professor, tais como: orientação teórico-metodológica e de articulação dos conteúdos do livro entre si e com outras áreas do conhecimento; discussão sobre a proposta de avaliação da aprendizagem; leituras e informações adicionais ao livro do aluno, bibliografia, bem como

sugestões de leituras que contribuam para a formação e a atualização do professor (BRASIL, 2015). Esse manual não pode ser apenas cópia do livro do aluno com os exercícios resolvidos, como já foi.

Voltando à reflexão feita anteriormente sobre a função atribuída ao livro do mestre ou manual do professor, como chamado atualmente: será que esse livro tem a capacidade de substituir a formação continuada do professor, dando a ele condições de atuar como mediador? Será esse mesmo o papel dele? Comênio, ainda no século XVII, já indicava a função pedagógica do livro-texto para o aluno e para o professor: “os livros didáticos serão, portanto, de dois gêneros: verdadeiros livros de textos para os alunos, e livros-roteiros (*informatorii*) para os professores, para que aprendam a servir-se bem daqueles” (COMÊNIO, 1996, p. 460).

Molina (1987) apresenta o que se espera que seja o manual do professor: que seja compatível com o livro do aluno em seus objetivos, conteúdo e metodologias; que suas informações sejam atualizadas, precisas e adequadas; que ofereça assistência técnico-pedagógica ao professor, orientando-o na sua atuação e na utilização do livro do aluno, mostrando relações entre os conteúdos da área de estudo e entre essa área e as demais do currículo, sem, no entanto, dogmatizar ou oferecer receitas; que seja sugestivo e diversificado na proposição de experiências, de forma a facilitar a formação de conceitos, a fixação de aprendizagens e o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias ao aluno.

Esse livro seria uma mescla entre o que Gérard e Roegiers (1998) denominaram de manual do professor fechado e manual do professor aberto. O manual fechado consiste em um manual completo e autossuficiente, que dá suporte à utilização do livro do aluno, orientando o professor. Geralmente, esse manual é elaborado junto ou após a elaboração do livro do aluno, para auxiliar o professor não apenas nas aprendizagens, mas também na gestão de suas aulas. O manual aberto consiste em um instrumento de reflexão para o professor, que o auxilia na complementação científica e pedagógica, contendo propostas relacionadas à condução da aprendizagem em geral. Esse tipo de manual dá mais autonomia ao professor e geralmente é desenvolvido concomitantemente ao livro do aluno ou mesmo antes dele.

Além do que foi anteriormente citado por Molina (1987) do que se espera que seja o manual do professor, atualmente, deseja-se que deixe explícita a proposta didático-pedagógica que o ilumina, que descreva sua organização e que seja capaz

de orientar o docente em seu uso.

O manual do professor deve trazer alguns tipos de informações essenciais, mas não incluídas no livro do aluno, informações complementares que possam ser importantes no enriquecimento da aprendizagem, além de informações pedagógicas a que o professor não costuma ter acesso (GÉRARD; ROEGIERS, 1998).

É com um bom manual do professor que o LD cumpre de forma mais adequada sua função de formação pedagógica específica (BRASIL, 2015). Percebe-se, portanto, que o manual do professor pode auxiliá-lo em sua atuação, não sendo ele, no entanto, um substituto da formação do professor, como levantado anteriormente.

O professor não só pode como deve utilizar o LD como um dos materiais didáticos disponíveis para auxiliá-lo da forma que achar mais adequada em sua prática docente, levando em conta a realidade de seus alunos. Seja em sala de aula, seja em seu planejamento, com seus alunos ou não, o importante é aproveitar esse material que se encontra disponível nas escolas públicas brasileiras. Nesse momento, vale indagar: será que o professor lê o manual do professor disponibilizado no LD?

Ao tratar do LD, acredita-se que, mediante a distribuição feita atualmente pelo governo federal, por meio do PNLN, já apresentado, que esse LD seja amplamente utilizado na escola. Freitag, Motta e Costa (1997, p. 128) afirmam que “defensores e críticos, políticos e cientistas, professores e alunos são, no momento, unânimes em relação ao LD: ele deixa muito a desejar, mas é indispensável em sala de aula”. Seria ele tão indispensável assim em sala de aula? Se sim, por que é ainda hoje, até onde tenho percebido ao longo desses 18 anos de docência, tão pouco utilizado em sala?

Segundo os mesmos autores, poucos são os estudos que tratam do uso do LD em sala de aula, seja pelo professor, seja pelo aluno. Quando tais estudos são feitos, a maioria envolve os critérios adotados pelo professor para a escolha do livro, pouco se conhecendo como o professor atua com o livro em sala de aula.

Os autores asseveram que, sem o LD, o ensino no Brasil seria incontestavelmente pior e que desmoronaria. Tudo se apoia no LD, uma vez que é ele que determina o planejamento anual, as atividades do dia a dia de sala de aula e que ocupa os alunos por horas a fio na sala de aula e em casa na realização de atividades (FREITAG; MOTTA; COSTA, 1997).

Netto, Rosamilha e Dib (1974) já destacavam algumas vantagens da utilização do LD pelo aluno, seja em sala de aula, seja em casa, dentre elas, o desenvolvimento do hábito de estudo independente, o que favorece a autodisciplina motora e mental do aluno, dando-lhe suporte na realização de descobertas pessoais e no pensamento crítico.

Os LD também são úteis na inclusão de conhecimentos, habilidades e valores básicos aos alunos de forma geral e servem como fonte de informação para revisões que se façam necessárias pelo aluno, mesmo tendo estas anotações feitas em sala durante a exposição do conteúdo pelo professor. As informações contidas no LD são em geral ordenadas, bem estruturadas, o que contribui para um melhor planejamento do ensino (NETTO; ROSAMILHA; DIB, 1974).

Acreditando no papel do LD no processo educativo, vale pensar um pouco sobre a relação entre o professor e o livro e sobre o significado desse livro para o professor. A partir do momento em que o professor utiliza o LD, seja com a função, seja com o papel que ele tiver, o professor deve ter estabelecido para si mesmo qual é o significado desse material para ele próprio, mesmo que tal definição se altere com a dinâmica da docência, o que provavelmente ocorrerá.

Em trabalho levado a cabo por Nascimento (2002), o LD, na concepção dos professores, desempenha um papel pedagógico importante tanto para o professor quanto para o aluno. Trata-se de um referencial para o aluno que permite o aprofundamento do conteúdo abordado em sala e também para o professor, que poderá encontrar no livro os conteúdos e a sequência desses conteúdos que deverão ser abordados durante as aulas.

Além disso, pelo que presencio no dia a dia da escola em que leciono, o professor espera que o aluno faça uso do livro em sua casa para seus estudos, muitas vezes acreditando que o aluno sabe usar o livro. O aluno, no entanto, na grande maioria das vezes, só utiliza o livro quando o professor manda.

Esse LD que chega aos alunos, mesmo passando por sérias avaliações, ainda sofre críticas, tais como: o tratamento unidirecional dos conteúdos e a forma dogmática como os conceitos são muitas vezes tratados, o que diminui consideravelmente as discussões sobre variados temas. Apesar da grande quantidade de informações trazidas pelo LD, nem todas as informações necessárias ao aluno estarão presentes, além da grande quantidade de interesses culturais e sociais encober-

tos por trás deles (ZABALA, 1998).

O LD instituiu-se historicamente na escola como um dos recursos de ensino usados para assegurar a aquisição dos saberes das diferentes áreas de conhecimento. Para Zabala (1998, p. 168), o LD é considerado um material curricular que, embora muitas vezes menosprezado, chega a ditar a atividade dos docentes. O autor conceitua materiais curriculares como: “aqueles meios que ajudam os professores a responder aos problemas concretos que as diferentes fases dos processos de planejamento, execução e avaliação lhes apresentam”.

Sendo assim, o LD é um recurso de grande valia, muitas vezes, o único, para o professor e para o aluno que o recebe. Esse LD adquire especial importância quando se atenta para o fato de que ele pode ser o único livro com o qual o aluno tem contato ao longo de sua vida (MOLINA, 1987).

3. BIOLOGIA: UNIFICAÇÃO, DISCIPLINA ESCOLAR E ENSINO

3.1. Um breve relato sobre a unificação da biologia

No início do século XX, os conhecimentos das ciências biológicas foram organizados em dois grandes ramos. Um deles mais descritivo, associado à história natural, como a zoologia e a botânica, e outro com tradições mais experimentais, como a fisiologia humana, a citologia e a embriologia (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). A unificação das ciências biológicas ocorreu algum tempo depois que o termo biologia foi cunhado por Lamarck e Treviranus,²⁴ no início do século XIX. Dentre os fatores que contribuíram para essa unificação, pode-se citar a produção dos conhecimentos biológicos pela comunidade científica, bem como a influência dos movimentos sociais, filosóficos e políticos do início do século XX, com destaque para o positivismo lógico que, resumidamente, sustentava que o conhecimento válido era aquele que se baseava na realidade empírica (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Segundo Marandino, Selles e Ferreira (2009), as ideias de unificação das ciências biológicas levaram a comunidade de biólogos a examinar o que poderia dar unidade a uma “ciência biologia” em meio a diversos e fragmentados ramos do conhecimento biológico. Situavam-se de um lado os ramos da biologia experimental, tais como a genética e a fisiologia, e em outro ramo a biologia não experimental ou com poucas evidências empíricas, como a história natural e a evolução. Os esforços em unificar as ciências biológicas se concentraram em tornar a evolução uma “ciência positiva”, o que ganhou força com a redescoberta dos estudos de hereditariedade de Mendel que contribuíram para os estudos evolutivos. As autoras afirmam ainda que, ao final da década de 1910, trabalhos em genética de populações deram condições para que a evolução fosse modelada matematicamente, ganhando prestígio nas ciências biológicas, além de contribuir para a construção de uma ideia unificada de ciência.

Segundo relatos de Araújo, Meneses e Costa (2012), nos Estados Unidos, após a Segunda Guerra Mundial, o movimento de unificação se tornou mais evidente, agrupando cientistas que a defendiam em torno da teoria evolutiva. O

²⁴ Médico e naturalista alemão.

avanço nas pesquisas da biologia molecular ganhou visibilidade a partir da construção do modelo de DNA dupla hélice, por Watson e Crick, em 1953, o que ajudou na consolidação de uma biologia moderna, aumentando seu prestígio. Em 1962, o prêmio Nobel concedido a Watson e Crick deu ainda mais evidência à biologia molecular e abriu caminhos para uma “nova biologia”. A teoria evolutiva, somada às novas contribuições das pesquisas biomoleculares, provocou releituras em diferentes ramos das ciências biológicas, o que acabou por fortalecer a ideia de unificação, com a possibilidade de reinterpretar processos na perspectiva do evolucionismo moderno. A evolução passou a ser a teoria reorganizadora das explicações do mundo vivo, o que é evidenciado nas palavras de Theodosius Dobzhansky (1973): “nada em biologia faz sentido se não for à luz da evolução”. Atualmente, todas as áreas do conhecimento nas ciências biológicas aceitam a evolução.

Desde que a teoria da evolução assumiu posição de destaque nas ciências biológicas, pesquisadores da área de ensino e professores de educação básica reconheceram a importância desse tema nas disciplinas escolares de ciências e de biologia (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Segundo as autoras, até esse momento, o conteúdo dessa ciência era tratado em manuais de história natural, mas, ao longo do tempo, os títulos das coleções destinadas ao ensino médio foram sofrendo alterações: história natural; ciências físicas e naturais; ciências físicas e biológicas; compêndio de biologia; ensino dirigido; biologia; biologia atual; biologia hoje e biologia no 3º milênio.

Selles e Ferreira (2005) argumentam que:

[...] se a unificação das Ciências Biológicas não foi produzida de modo consensual nos meios acadêmicos, a escola parece ter incorporado em grande parte essa ideia ao constituir uma nova disciplina escolar – a disciplina escolar Biologia – em substituição às disciplinas escolares separadas que estavam presentes pelo menos até a metade do século XX no país (SELLES; FERREIRA, 2005, p. 55).

A unificação de temas de biologia em uma única disciplina escolar parece ter contribuído para a unificação da biologia como “ciência biológica”, conforme citado por Selles e Ferreira (2005).

A seguir, será discutida a origem do termo “disciplinas escolares” para finalmente passarmos a tratar da disciplina escolar e do ensino de biologia.

3.2. Disciplinas escolares

O termo disciplina surge nas primeiras décadas do século XX, preenchendo uma lacuna, uma vez que não existia até aquele momento um termo genérico para tal. André Chervel apresenta, em seu texto publicado em 1990, não só a origem do termo,²⁵ mas relaciona-o ou não às suas ciências de referência, apresentando as finalidades do ensino escolar, os constituintes da disciplina escolar e a aculturação escolar dos alunos.

Após a Primeira Guerra Mundial, o termo disciplina se tornou sinônimo de matéria de ensino e deixou de fazer referência às exigências da formação do espírito pelo exercício intelectual ou da ginástica do espírito, como era quando de seu surgimento. Disciplinar o espírito significava, segundo Chervel (1990), dar as regras e os métodos para abordar diferentes domínios do pensamento, do conhecimento e da arte. Com o termo disciplina,

[...] os conteúdos de ensino são concebidos como entidades *sui generis*, próprios da classe escolar, independentes, numa certa medida, de toda realidade cultural exterior à escola, e desfrutando de uma organização, de uma economia interna e de uma eficácia que elas não parecem dever a nada além delas mesmas, quer dizer à sua própria história (CHERVEL, 1990, p. 180).

Conforme Chervel (1990), atualmente, acredita-se que os conteúdos ensinados nas escolas sejam impostos pela sociedade e pela cultura que as circundam, ensinando as ciências que já passaram por comprovações prévias. Sendo assim, cabe ao professor a tarefa de desenvolver métodos capazes de levar os alunos a assimilar de forma rápida a maior porção possível da ciência de referência dessa disciplina. As disciplinas passaram a ser apenas metodologias. A escola como local de transmissão de saberes, elaborados fora dela, é, segundo Chervel (1990), amplamente partilhada nas ciências humanas como local da inércia e da rotina.

Ao tratar a escola como local onde os conteúdos de ensino são meramente vulgarizados ou mesmo adaptados de sua ciência de referência, Chervel (1990) apresenta três problemas. O primeiro trata da origem das disciplinas; o segundo se debruça sobre a função dessas disciplinas; e o terceiro aponta para o fun-

²⁵ Originária do latim, a palavra disciplina significa a instrução que o aluno recebe do mestre (CHERVEL, 1990).

cionamento das disciplinas e os resultados do ensino. Partindo do princípio de que é papel da escola ensinar ou mesmo educar e que se reconheça que uma disciplina escolar abrange não só as práticas dos professores, mas também as finalidades maiores de aculturação de massa, então, a história das disciplinas escolares pode desempenhar importante papel na história da educação e na história da cultura. “Porque são criações espontâneas e originais do sistema escolar é que as disciplinas merecem um interesse todo particular” (CHERVEL, 1990, p. 184).

Às disciplinas escolares cabe a função de colocar um conteúdo de instrução a serviço de uma finalidade educativa, não se limitando a escola ao exercício das disciplinas escolares. O sistema escolar desempenha na sociedade, ainda segundo Chervel (1990), um duplo papel: formação dos indivíduos e penetração, moldagem e modificação da cultura da sociedade. Dentre as funções exercidas pela escola, segundo Chervel (1990), destacam-se: a formação humanística, a socialização do indivíduo, a aprendizagem da ordem, da higiene e dos comportamentos decentes. “O conjunto dessas finalidades consigna à escola sua função educativa” (CHERVEL, 1990, p. 188). Dos constituintes da disciplina escolar, Chervel (1990) aponta como sendo o primeiro a exposição de um conteúdo de conhecimentos pelo professor ou mesmo pelo manual.²⁶ É ele que primeiramente chama a atenção por se distinguir de todas as modalidades não escolares de aprendizagem.

O autor afirma que todos ou quase todos os LD, nas diferentes disciplinas escolares, trazem praticamente os mesmos conteúdos, uma vez que os conhecimentos por eles ensinados, a terminologia por eles adotada, os exemplos utilizados ou ainda os tipos de exercícios que apresentam sofrem pouca variação. Chama a atenção para a importância dos exercícios²⁷ no sucesso da disciplina escolar, afirmando serem eles indispensáveis, já que constituem o núcleo da disciplina. Somam-se aos dois fatores citados a motivação e a incitação ao estudo como pontos essenciais ao bom funcionamento da disciplina escolar. “As disciplinas são o preço que a sociedade deve pagar à sua cultura para poder transmiti-la no contexto da escola ou do colégio” (CHERVEL, 1990, p. 222).

Nessa mesma linha de pensamento Viñao destaca:

²⁶ Neste trabalho, denominado livro didático.

²⁷ Chervel (1990) chama de exercício qualquer atividade realizada pelo aluno e observável pelo professor.

[...] a instituição escolar não se limita a reproduzir o que está fora dela, mas sim, o adapta, o transforma e cria um saber e uma cultura própria. Uma dessas produções ou criações próprias, resultado da mediação pedagogia em um campo de conhecimento, são as disciplinas escolares (VIÑAO, 2008, p. 189).

Goodson (1995), ao apresentar a história da educação em biologia e ciências na Grã-Bretanha, que ocorreu ao final do século XIX, chega a três conclusões gerais sobre como se tornaram matérias escolares:

A primeira conclusão é que as matérias não constituem entidades monolíticas, mas amálgama mutáveis de subgrupos e tradições que mediante controvérsia e compromisso, influenciam a direção de mudança. Em segundo lugar, o processo de se tornar uma matéria escolar caracteriza a evolução da comunidade, que passa de uma comunidade que promove objetivos pedagógicos e utilitários para uma comunidade que define a matéria como uma “disciplina” acadêmica ligada com estudiosos de universidades. Em terceiro lugar, o debate em torno do currículo pode ser interpretado em termos de conflito entre matérias em relação a status, recursos e território (GOODSON, 1995, p. 120).

O autor afirma que estudos históricos das disciplinas secundárias no currículo escolar britânico mostram uma constante mudança que parte da marginalidade de seu *status* inferior no currículo, passando para um estágio utilitário, para, finalmente, alcançar o *status* de disciplina que contém um conjunto exato e rigoroso de conhecimentos a ela associados. Foi entre as duas grandes guerras mundiais, no século XX, que a disciplina biologia teve defensores que a consideraram pronta para a aplicação e exploração, o que ressalta seu caráter utilitário e que rendeu bons resultados, já que em 1930 a disciplina biologia garantiu seu lugar no currículo secundário. Por estarem os professores vinculados ao seu *status* de matéria escolar passível de exame na Grã-Bretanha, e o conteúdo ser definido por especialistas das universidades, pouco a pouco os professores secundários foram estimulados a dar ênfase a aspectos mais acadêmicos e pouco úteis aos alunos, pouco interessantes para a maioria dos estudantes. Com isso, verificou-se uma alteração na disciplina escolar, que deixava de apresentar o caráter mais utilitário de sua formação e se transformava em uma disciplina de caráter mais acadêmico, com elevado *status* de conhecimento.

No que concerne a essas mudanças que ocorrem com as disciplinas escolares ao longo do tempo, Lopes (1999) afirma ser possível perceber os aspec-

tos que se encontram mais ligados às mudanças de conteúdos, de práticas e das finalidades de ensino, assim como compreender quais são os mecanismos e os fatores de seleção cultural que determinam qual a parte do conhecimento produzido será considerada e qual será esquecida. Nesse sentido é o raciocínio de Forquin (1993), que, relacionando educação e cultura, vê o conhecimento escolar como um meio que possibilita a transmissão e a perpetuação de parte da cultura, já que a educação transmite apenas alguns dos seus elementos, assim, parte da herança humana é salva do esquecimento, enquanto outra parte não é.

Depois dessa breve exposição, vale a pena chamar atenção para a finalidade das disciplinas escolares, que servem para a aculturação das massas, colocando um conteúdo a serviço de uma finalidade educativa. Esses conteúdos são disponibilizados aos professores e alunos por meio do LD que, embora possam parecer muito similares entre si, apresentam diferenças em suas formas de apresentação desse conteúdo. Outro ponto que deve ser ressaltado é a importância a ser dada aos exercícios, por se tratar do núcleo da disciplina e poder, inclusive, interferir no seu sucesso. Finalizando sobre as mudanças que as disciplinas sofrem ao longo do tempo, a seguir serão apresentadas algumas mudanças que ocorreram ao longo da história da disciplina escolar biologia, no Brasil, desde sua origem como história natural até chegar definitivamente à biologia. Associadas a essas mudanças, serão apresentadas questões relacionadas à finalidade da disciplina escolar e ao ensino de biologia no Brasil.

3.3. Disciplina escolar biologia e o ensino de biologia no Brasil

Embora as ciências biológicas e o ensino de biologia nas escolas sejam muito próximos, a história da disciplina escolar biologia não deve ser contada tomando por base apenas a história da biologia; devem-se levar em consideração os processos de escolarização que ocorreram, principalmente, a partir do século XX. O aumento no número de estudantes nas escolas levou a mudanças significativas nas disciplinas escolares, o que é dificilmente percebido se se levar em conta apenas a história da ciência como protagonista das ações nas escolas (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Essas mesmas autoras relatam que os processos históricos que participaram da formação da disciplina escolar biologia sofreram influência dos debates

que ocorreram em diferentes países, sobretudo nos Estados Unidos.

Rever a história das propostas de mudanças relacionadas ao ensino das ciências, dentre elas a biologia, serve para auxiliar na análise de algumas transformações do currículo da escola, relacionando essas mudanças ao papel atribuído às disciplinas científicas na formação dos alunos (KRASILCHIK, 1987). É necessária, segundo a autora, uma abrangente perspectiva para que se possam compreender os complexos fatores que foram determinantes nas profundas alterações no significado da escola do ensino de ciências, alterações essas que não podem ser isoladas do contexto em que se encontram inseridas.

A história do ensino da Biologia no Brasil sofreu influência portuguesa (BRASIL, 2015) com a chegada, ao país, em 1764, de Domenico Agostino Vandelli, contratado pelo Marquês de Pombal para participar da reforma educacional que ocorreria após a expulsão dos jesuítas. Essa medida conferiu alguma importância aos estudos de História Natural. Para isso, Domenico Agostino indicou Alexandre Rodrigues Ferreira, que chegou ao Brasil em 1783, para realizar uma viagem “filosófica” que durou de 1783 até 1791, mas que quase não rendeu frutos científicos para o Brasil (BRASIL, 2015). Segundo o autor, o material por ele coletado foi enviado a Portugal, mas acabou em domínio francês em virtude do conturbado ambiente político europeu da época, o que levou a uma dependência do Brasil em relação aos franceses. Essa dependência se refletiu nos manuais didáticos de ciências da época que traziam erros grosseiros²⁸ e tomavam como base elementos da natureza da África, Ásia e Oceania (BRASIL, 2015). Além disso, agravava o fato da carência de uma tradição científica brasileira, que só ganhou impulso no período da República, com a fundação de institutos de pesquisa na área da saúde, e a falta de editoras que pudessem produzir livros nacionais.

Desde a fundação do Colégio Pedro II, em 1837, a disciplina escolar história natural, assim chamada nesse período, esteve presente nos currículos, englobando estudos na área de zoologia, botânica, mineralogia e geologia, ao longo dos séculos XIX e XX (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009), depois substituída pela disciplina escolar biologia, a partir de 1931, incorporando elementos que a modernizavam, como pode ser verificado no Quadro 1 (p. 25). Um desses elementos seria o argumento de que a evolução funcionava como organizadora dos conheci-

²⁸ O autor não cita quais são os erros grosseiros a que se refere.

mentos escolares em biologia (SELLES; FERREIRA, 2004). Ocorreram algumas idas e vindas referentes à disciplina escolares biologia, apresentadas a seguir.

A primeira inserção da cadeira de biologia no currículo escolar ocorreu em 1890, quando foi promulgada a Reforma Benjamim Constant. O Colégio Pedro II foi o primeiro a apresentar essa disciplina em seu programa, o que ocorreu em 1896 (SANTOS, 2013), porém, em 1899, a biologia voltou a dar lugar à história natural no currículo do Colégio Pedro II, permanecendo no programa até 1934.

No início do século XX, a característica elitista do então chamado ensino secundário, tornou as disciplinas escolares mais próximas das disciplinas acadêmicas e científicas, fato evidenciado pela adoção de livros universitários nas escolas secundárias (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Esse fato é corroborado por Mortimer (1988), ao exemplificar, nesse mesmo período, que os conteúdos dos livros utilizados no curso secundário, no Colégio Pedro II, eram praticamente os mesmos usados em cursos superiores, como na disciplina química geral da Escola de Medicina do Rio de Janeiro. Esse cenário sofreu alteração quando, em 1920, os LD passaram a ser escritos por professores das escolas, o que causou um afastamento da esfera acadêmica em resposta a uma maior necessidade de atender ao crescente número de alunos que chegavam às escolas e a uma maior ênfase em conteúdos relacionados às questões sociais (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Na década de 1930, a criação das universidades no Brasil deu impulso à produção científica, formando uma comunidade de cientistas e de professores secundários (SELLES, 2007). Somente na Era Vargas (1930-1945) é que a biologia se tornou referência no Brasil, junto à disciplina biologia educacional, do professor Almeida Júnior, da Universidade de São Paulo (BRASIL, 2015). O autor afirma que:

Esse contexto biológico era coerente com um movimento de modernização, tanto em aspecto mais geral, quanto específico da educação brasileira. Neste último sentido, procurava-se superar a dita pedagogia tradicional ou a arte de ensinar, que tinha na imitação de modelos e na visibilidade duas características emblemáticas de um republicanismo progressista de fins do século XIX. Tratava-se de implantar uma pedagogia nova, proclamada científica e experimental, nos aspectos: de procurar, no lugar de modelos ideais ou mesmo idealizados, boas práticas; de procurar pesquisa de implementação, no lugar de exercícios de imitação e repetição... (BRASIL, 2015, p. 150).

Na década de 1940, a disciplina escolar biologia voltou a compor o programa do Colégio Pedro II, após a Lei Orgânica do Ensino Secundário, promulgada em 1942, alterar a denominação da disciplina escolar história natural para biologia (SANTOS, 2013), como pode ser verificado no Quadro 1 (p. 25). Nesse período, o tempo total de horas destinadas ao ensino das disciplinas escolares de ciências foi reduzido, uma vez que Gustavo Capanema, autor da reforma de 1942 que leva seu nome, defendia que o ensino secundário deveria formar cidadãos com a consciência humanística e patriótica, dando maior ênfase aos estudos da língua nacional, história e geografia do Brasil. (SANTOS, 2013). A autora afirma ainda que poucos anos depois, em 1946, com o Decreto-Lei nº 9.054, a disciplina biologia voltou a ser substituída pela antiga história natural, sendo definitivamente chamada de biologia apenas no ano de 1960, período em que ganhou força o reconhecimento das ciências biológicas como ciência unificada.

No período do pós-Segunda Guerra, na década de 1950, o ensino de ciências era como até os dias de hoje: teórico, ligado ao livro e memorístico, estimulando a passividade do aluno. As grandes descobertas ocorridas durante a guerra não tinham sido incorporadas aos currículos escolares e permaneciam distantes dos alunos, que recebiam, em muitos momentos, informações já obsoletas. Havia a necessidade de uma renovação do currículo com o intuito de formar alunos mais bem instruídos desde o início de sua escolarização (KRASILCHIK, 1987). Dentre as mudanças curriculares desejadas, estava a substituição dos métodos de aula expositivos por outros mais ativos, como aula de laboratório. Essas aulas práticas deveriam ser capazes de propiciar aos alunos motivação e auxílio na compreensão dos conceitos apresentados. A ideia era “aprender fazendo”, dando “ao estudante da escola secundária uma racionalidade derivada da atividade científica” (KRASILCHIK, 1987, p. 19). Para isso, um grupo de professores universitários se reuniu com o objetivo de se concentrar na busca de atualização do conteúdo ensinado e no desenvolvimento de um material para ser utilizado nas aulas de laboratório. Porém, houve dificuldades, já que o número de aulas e os programas oficiais eram rigidamente determinados pelo Ministério da Educação em todo o país (KRASILCHIK, 1987).

Além disso, o próprio Ministério da Educação promovia cursos de capacitação de professores não licenciados – já que havia poucos professores licenciados disponíveis –, e, assim, as disciplinas científicas eram normalmente ministra-

das por médicos, engenheiros ou bacharéis. Segundo Krasilchik (1987, p. 21), “os programas oficiais, fortemente impregnados pela literatura didática europeia e norte-americana, influenciavam os livros-texto brasileiros, em muitos casos, traduções”. A autora afirma ainda que esses programas oficiais e os textos básicos utilizados tinham como objetivo a transmissão de informações, com a apresentação de conceitos, fenômenos e descrição de espécimes. Não havia discussão sobre a relação da ciência com o contexto econômico, social ou político, muito menos com aspectos tecnológicos ou aplicações práticas.

Segundo Krasilchik (2008), a década de 1960 foi marcada por fatores que influenciaram bastante o ensino das ciências. Dentre eles, o progresso da biologia, a constatação da importância do ensino de ciências como fator de desenvolvimento de um país e a promulgação da LDBEN de 1961. Após a constatação da importância do ensino de ciências a favor do desenvolvimento, países como Estados Unidos e Brasil, liderados por cientistas preocupados com a formação de novos cientistas, que admitiam ser urgente melhorar a qualidade e a eficiência do ensino, criaram iniciativas que promovessem tais melhorias. Embora existissem diferenças nos objetivos a serem atingidos pelos projetos desenvolvidos por cada país, Krasilchik (2008) destaca que as diretrizes gerais, bastante parecidas, eram proporcionar aos alunos conhecimentos atualizados e representativos do desenvolvimento das ciências biológicas, vivenciando o processo científico. Essa vivência valorizava a participação do aluno, que teria que elaborar hipóteses, identificar problemas, analisar variáveis e aplicar os resultados obtidos (KRASILCHIK, 1987).

O movimento de inovação no ensino de ciências tem seu marco no Brasil com a criação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), no Rio de Janeiro, em 1946, que se constituiu como Comissão Nacional da Unesco no Brasil (ABRANTES, 2008). Esse mesmo autor afirma que a criação do IBECC se baseou na ideia de que tanto a ciência quanto a educação seriam veículos capazes de promover o desenvolvimento e a paz dos países. O instituto tinha como objetivos prioritários a melhoria do ensino de ciências e a introdução do método experimental nas escolas de ensino básico (FRACALANZA, 1992). Krasilchik (1987) afirma que:

A introdução de aulas práticas continuava sendo uma meta importante a ser atingida, como parte do processo de aprimoramento do ensino de Ciências, não meramente pela atividade em si ou pela busca de informação, mas com o sentido de fazer o aluno pesquisar, parti-

cipando da descoberta (KRASILCHIK, 1987, p. 27).

Junto aos Centros de Ciências, criados a partir de 1965, e da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (Funbec), criada em 1966, ocorreu um esforço na produção de projetos de ensino, na criação de novos materiais, na difusão das ideias de renovação do ensino de ciências e na atualização de professores para uso dos novos materiais. Nesse período, as propostas curriculares das escolas eram bastante rígidas, e os currículos oficiais eram organizados de forma que os conhecimentos científicos refletissem os resultados da ciência e ilustrassem a sua aplicação prática (FRACALANZA, 1992).

Mais ações de inovação do ensino de ciências foram realizadas pelo mundo, merecendo destaque o Biological Sciences Curriculum Study (BSCS), nos Estados Unidos. Desenvolvido por biólogos e psicólogos, com apoio do governo e da Fundação Nacional de Ciências norte-americana, o objetivo era reformar, a partir de moldes acadêmicos, os conteúdos e métodos da disciplina escolar biologia nas escolas secundárias (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Os materiais foram editados nos Estados Unidos em três versões: azul – biologia molecular; verde – ecologia; e amarela – citologia. Concomitantemente, houve uma série de reformas curriculares que visavam à melhoria do ensino das disciplinas escolares em ciências nas escolas. Essas reformas tiveram reflexos em outros países, dentre eles o Brasil, onde as versões azul e verde foram traduzidas para o português, nas décadas de 1960/1970, com a participação do IBECC, que recebeu apoio de agências de capital estrangeiro, como a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID), com o intuito de adaptar e produzir livros didáticos, dentre outros (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Como os LD passaram a desempenhar um importante papel como agente renovador do ensino de ciências, o IBECC se tornou uma referência em produção e formação de professores com a criação de Centros de Ciências nos estados brasileiros. O acordo MEC/USAID, juntamente com a ampliação do número de vagas em diferentes níveis de ensino, levou a um controle do conteúdo geral do ensino, da reestruturação administrativa e do treinamento do pessoal docente e técnico, o que acabou culminando em reformas do ensino superior (Lei nº 5.540/69) e do ensino básico (LDBEN – Lei nº 5.692/71).

O material do BSCS se tornou uma referência para os professores no Brasil, que foram aos poucos abandonando as tradições da história natural e passa-

ram a educar uma geração de novos biólogos que acreditavam na biologia como uma ciência unificada (SELLES; FERREIRA, 2004). O ensino passou a ser focado no estudo dos fenômenos comuns dos seres vivos e não mais nas diferenças entre eles, como era na disciplina escolar história natural. Isso ocorreu, segundo Krasilchik (2008), em virtude da “explosão do conhecimento biológico” que levou a uma mudança na organização da botânica e da zoologia, incluindo a análise dos fenômenos comuns em todos os níveis de organização, desde a molécula até a comunidade, passando pela genética e pela bioquímica.

Segundo Fracalanza (1992), no início da década de 1960, com a promulgação da LDBEN – Lei nº 4.024/61 –, ocorreu a flexibilização dos currículos, o que tornou possível a ampliação do tempo destinado ao ensino de ciências na educação básica e a criação das condições para a implantação das inovações pretendidas. Segundo Krasilchik (1987), mesmo com a lei, o sistema educacional resistia às mudanças previstas, baseando-se na exigência dos conhecimentos de forma memorística para as provas de vestibular.

Visando atingir os professores, muitos deles leigos, médicos ou mesmo advogados, seja diretamente, seja por meio dos alunos, o IBCEC editou a revista *Cultus*, destinada aos professores, com sugestões de atividades práticas que pudessem ser desenvolvidas nas escolas, além de comercializar kits de materiais e sugestões de atividades para que os alunos pudessem praticar em casa (FRACALANZA, 1992). A ideia era entusiasmar os alunos para que acelerassem, junto aos seus professores, as mudanças pretendidas. Com essas ações, o IBCEC conseguiu difundir um ideário de mudanças no ensino de ciências, afirmar um quadro técnico próprio, além de reunir professores universitários colaboradores. Ao mesmo tempo, deu-se um aumento na formação de professores, graças à expansão do número de Faculdades de Filosofia, que passaram a questionar currículos e conteúdos tradicionais, uma vez que haviam entrado em contato com novos conteúdos durante sua formação. Ainda nessa década, ampliou-se o número de vagas nas escolas, resultado do processo de concentração urbana ocorrido em virtude da industrialização. Nas escolas de ensino médio desse período, foi nítida a mudança nos tópicos que faziam parte do programa da disciplina escolar, porém a vivência pretendida com o processo de pesquisa científica não ocorreu (KRASILCHIK, 2008).

No final da década de 1960, as ciências biológicas substituíram os cur-

tos de história natural nas universidades, tornando-se a formação de professores uma preocupação específica. Embora menor, a manutenção de vínculos com a comunidade acadêmica, disseminando na sociedade uma visão unificada das ciências biológicas, foi fator que contribuiu para o aumento do prestígio do conhecimento biológico no meio escolar, colocando a biologia em evidência. Santos (2013) levanta a hipótese de que a substituição dos cursos de história natural nas universidades por cursos de biologia tenha incentivado, nesse período, a alteração da disciplina escolar história natural pela disciplina escolar biologia, como já citado.

Na década de 1970, com o fim do acordo MEC/USAID, parte dos objetivos básicos pretendidos havia sido alcançada, dentre eles, a formação de um quadro técnico especializado para a elaboração de novos projetos e de novas propostas curriculares, além da grande valorização dos laboratórios para o ensino de ciências. Paralelo a isso, o aumento do número de vagas, ocorrido na década de 1960, não foi acompanhado por um aumento dos recursos para a educação. Buscou-se apenas uma otimização desses escassos recursos públicos para as áreas sociais (FRACALANZA, 1992).

A LDBEN de 1971 (Lei nº 5.692) era orientada por finalidades educacionais ligadas à habilitação do estudante e à sua qualificação para entrada no mercado de trabalho, resultado do processo de industrialização que ocorria no Brasil à época. Sendo assim, as disciplinas de cunho científico deveriam dar suporte ao desenvolvimento do pensamento lógico e da vivência do método científico, com a expectativa de tornar o estudante capaz de explicar o meio em que vivia, desenvolvendo nele o espírito da investigação, da iniciativa e da invenção (CASSAB, 2011). O desenvolvimento industrial sem limite resultou em agressões ambientais, o que acabou por agregar mais um objetivo ao ensino de ciências: levar os alunos a discutir as implicações sociais do desenvolvimento científico (KRASILCHIK, 1987). Esse objetivo, segundo a autora, passou a fazer parte dos projetos curriculares que visavam incorporar ao racionalismo do processo científico "... a análise de valores e o reconhecimento de que a ciência não era neutra" (KRASILCHIK, 1987, p. 29).

Diante das demandas por uma escola que contribuísse para a formação científica dos sujeitos, sugeridas pela LDBEN/71, era também necessário modificar a formação continuada dos professores. Segundo Fracalanza (1992), na tentativa de apoiar os professores na execução dos projetos, muitas vezes relacionados à

experimentação no ensino de ciências a partir do uso de laboratórios, e tentando solucionar algumas dificuldades decorrentes da deficiente formação, foram elaborados guias para os professores. As informações contidas nesses guias, em vez de esclarecer dúvidas, acabaram aumentando a rejeição dos professores aos projetos.

O aumento da procura de vagas nas escolas levou a uma multiplicação no número de estabelecimentos particulares que visavam atender alunos das camadas médias da população com vistas aos exames vestibulares para ingresso no ensino superior. Graças a isso, os novos projetos de ciências não atendiam aos propósitos desses estabelecimentos. Nesse mesmo período e ainda para atender à demanda do aumento de alunos nas escolas, cresceu o número de cursos de formação de professores em ciências, de forma indisciplinada, o que produziu muitos profissionais mal preparados (KRASILCHIK, 1987).

A fim de continuar apoiando o ensino de ciências, o governo federal criou o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN), no ano de 1972, que patrocinou projetos em Centros de Ciências e nas universidades. Além disso, em 1974, o Conselho Federal de Educação (CFE) implantou, por meio da Resolução nº 30/74, a licenciatura curta nas universidades federais e estaduais, curso que já era oferecido pelas faculdades particulares desde 1965. Krasilchik (1987) afirma que:

A legislação, acatada por grande parte do sistema de ensino superior, provocou uma grande convulsão no processo de formação de professores, debilitando-o ainda mais... A resolução prescrevia um período comum para a formação de professores de todas as Ciências e de Matemática e que poderia, posteriormente, ser complementado por novos cursos para professores que desejassem especializar-se em Física, Química, Biologia ou Matemática (KRASILCHIK, 1987, p. 31).

A autora relata ainda que a licenciatura regulamentada pela Resolução CEF nº 30/74 provocou muitas discussões, uma vez que suas características acabaram por desagregar o já precário sistema de formação dos docentes, que passou a ser feito por escolas sem estrutura nem corpo docente qualificado para tal. Muitos dos profissionais formados nessas licenciaturas jamais entraram em laboratórios durante o curso e tornaram-se mais dependentes do livro-texto naquele período de baixo nível. As manifestações das sociedades brasileiras de química, física e matemática e da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) representaram um

marco para o ensino de ciências e também para o processo de redemocratização do país (KRASILCHIK, 1987).

Ainda no final da década de 1970, o governo federal passou a considerar não prioritário o projeto nacional para a melhoria do ensino de ciências. Verificase, em alguns LDBio, uma preocupação com as alterações nos objetivos da educação instauradas pelas LBDEN de 1961 e 1971, o que evidenciou a necessidade de alteração na estrutura curricular e na necessidade de adequação dos livros para a realidade do Brasil (SILVA; TRIVELATO, 1999). O livro passou a ser uma peça importante no final da década de 1970, momento em que vigorava o modelo de estudo dirigido, isto é, exercícios em geral compostos por questões de múltipla escolha cuja resolução dependia apenas da leitura do texto, ou, em casos mais raros, questões dissertativas que requeriam a transcrição do texto (KRASILCHIK, 1987). Nesse mesmo período, as versões do BSCS perderam espaço em decorrência da “seleção de conteúdos e da adoção de métodos mais próximos das ciências que se mostraram insuficientes para atender às demandas de um público escolar heterogêneo e resistente aos formatos vocacionais acadêmicos pretendidos” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p. 62).

Embora entre as décadas de 1950 e 1980 sejam percebidos incentivos governamentais e financiamentos estrangeiros para o desenvolvimento do ensino experimental, acreditando que atividades experimentais desenvolveriam nos alunos modos de pensar e habilidades científicas, que se desejavam em face do desenvolvimento socioeconômico que o país atravessava, não houve uma significativa adesão a essa metodologia ativa (CASSAB; SELLES, 2009). As autoras afirmam que “parece não haver um significativo rompimento com a valorização da memorização de conteúdos e terminologias afeita a um modelo inaciono de ensino com o qual tradições da História Natural melhor se identificam” (p. 11).

Na primeira metade da década de 1980, o país passou por uma profunda crise econômica e pelo início de uma transformação política, saindo de um regime ditatorial para um regime participativo, sendo a recuperação econômica e a construção de uma sociedade democrática o centro das preocupações das atividades educacionais (KRASILCHIK, 1987). O ensino de ciências continuou sendo o objeto de preocupação de organismos relacionados a educação, ciência e tecnologia, o que levou à criação, no ano de 1983, do Subprograma Educação para a Ciência

(SPEC), pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O subprograma tinha amplos objetivos, dentre eles:

[...] melhorar o ensino de Ciências e Matemática, identificar, treinar e apoiar lideranças, aperfeiçoar a formação de professores e promover a busca de soluções locais para a melhoria do ensino e estimular a pesquisa e a implementação de novas tecnologias” (KRASILCHIK, 1987, p. 37).

Conforme Krasilchik (1987), atender a esses objetivos não seria tarefa fácil. A transferência dessas propostas para a sala de aula, com o intuito de atender às demandas, necessita de atenção até os dias de hoje e exige formas alternativas de pesquisa que possam atender aos objetivos das ciências nas escolas, criando condições para a realização de mudanças.

Muito embora a LDBEN de 1996, Lei nº 9.394/96, que trata da progressiva universalização do ensino médio, tenha determinado como finalidade a preparação básica do educando para o trabalho e a formação do cidadão, dentre outras, ainda hoje é visto como uma preparação para ingresso no ensino superior, seja via vestibulares ou Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), produzidos pelo Ministério da Educação no final da década de 1990, apontam para a necessidade da valorização do conhecimento dentro de um contexto disciplinar, que exige ir além do vestibular tradicional, não se limitando a conhecimentos conceituais, mas relacionando teoria e prática. “O papel das Ciências Naturais é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo” (BRASIL, 2000, p. 15). Em 2003, o MEC editou os PCN+, com textos dirigidos aos professores, e cuja parte específica da biologia se constitui como um verdadeiro manual metodológico. Nele, os professores podem encontrar várias sugestões de organização, além da sugestão de uma abordagem em ciência, tecnologia e sociedade (CTS) como chave do aprendizado por competências, para mobilização do conhecimento no enfrentamento de situações da vida cotidiana, dando capacidade ao aluno na tomada de decisões e na elaboração de julgamentos e argumentos (BRASIL, 2015).

Assim, como guia que complementa os PCNEM, os PCN+ trazem elementos importantes para que o professor possa colher subsídios para, efetivamente, encontrar elementos que contribuam para a me-

hora da formação dos seus alunos. No caso da Biologia, os PCN+ substituem, com larga vantagem, os PCNEM, por diversas razões, sendo que a acuidade conceitual é apenas uma delas e, ainda assim, não a mais importante (BRASIL, 2015, p. 169).

Krasilchik (2008) admite que a formação biológica contribua para a capacidade de compreensão e para o aprofundamento individual das explicações atualizadas dos processos e dos conceitos biológicos, para a percepção da importância da ciência e da tecnologia na vida moderna e também para o interesse desse indivíduo pelo mundo dos seres vivos. Afirma ainda que esses conhecimentos adquiridos devem contribuir para que o indivíduo tenha capacidade de usá-los na tomada de decisões individuais ou mesmo coletivas em um contexto que leve em consideração o papel do ser humano no planeta.

Atualmente, o ensino de biologia nas escolas de ensino médio reflete ainda a esperança que foi depositada na ciência como a solução dos problemas da humanidade, sendo assim, Krasilchik (2008) afirma que muitos educadores admitem que a disciplina deve desempenhar funções outras, além daquelas que já desempenha no currículo escolar, tais como: o enfrentamento e a resolução de problemas de preservação ambiental e violência. Dessa forma, a autora aponta como objetivos do ensino de biologia:

[...] aprender conceitos básicos, analisar o processo de investigação científica e analisar as implicações sociais da ciência e da tecnologia... Precisam também compreender, analisar e discutir a informação científica popularizada com base num conjunto de princípios éticos e morais, individual e socialmente construídos (KRASILCHIK, 2008, p. 20).

Selles e Ferreira (2004) apontam, baseando-se nas ideias de Goodson, as diferentes finalidades existentes para as disciplinas escolares em ciências, classificando-as em finalidades de caráter utilitário – focadas em conhecimentos práticos e técnicos; finalidades de caráter pedagógico – que valorizam os conhecimentos sociais e de senso comum; e uma última finalidade relacionada à inspiração acadêmica e que prioriza conhecimentos teóricos abstratos e diretamente vinculados aos exames escolares instituídos no século XX. No entanto, essas finalidades não são mutuamente excludentes, já que um mesmo conteúdo de ensino pode atender a distintas finalidades. A finalidade atribuída a determinado conteúdo, bem como a seleção e a sua organização, pode levar a um padrão de ensino descritivo e memorístico,

que tem sido alvo de críticas, estabelecer vínculos com a realidade, ou mesmo auxiliar na resolução de problemas sociais. Pressões sociais e éticas vêm ampliando as fronteiras do conhecimento biológico e apontando para a importância de um maior entendimento da contribuição das ciências biológicas para o enfrentamento de questões atuais (SELLES; FERREIRA, 2004).

É notório o conflito existente até os dias de hoje entre a vontade de que o aluno tenha a vivência do método científico, a necessidade desse aluno de passar nos exames vestibulares ou ENEM e a intenção de se manter uma disciplina escolar utilitária que leve o aluno a se interessar por estudá-la. Como o professor lida com essas questões?

Diante do exposto sobre os objetivos do ensino de biologia, fica no ar a dúvida se eles estão sendo alcançados nas escolas de ensino médio. Teria o LD, material importante como renovador no ensino de ciências e distribuído gratuitamente pelo governo federal, alguma contribuição nesse processo?

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Em levantamento bibliográfico realizado nas revistas *Ciência & Educação*, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* e *International Journal of Science Education*, considerado o período entre os anos de 1999 a 2015, foram encontrados 28 artigos relacionados ao LDBio. Essas revistas foram escolhidas, considerando-se que, além de referência na área do estudo, são bem qualificadas pela CAPES²⁹.

O levantamento foi feito, a princípio, a partir das seguintes palavras-chave: livro(s) didático(s), textos escolares, manuais escolares, material didático, *textbook(s)*, *didactic book(s)*, *learning materials*, *teaching materials*, *libros de texto*, *materiales de enseñanza* e *manuales escolares*. E foram selecionados apenas aqueles que tratavam diretamente dos LDBio. Quando os termos livro didático, *textbook* ou *libros de texto* não se encontravam nas palavras-chave mas apareciam no título, a publicação também era selecionada.

A busca das informações nos artigos foi iniciada pela leitura do título após a pesquisa com as palavras-chave. Em seguida, foi lido o resumo e, somente então, foi feita a leitura dos artigos de interesse, anotando-se os principais pontos discutidos e as referências bibliográficas interessantes, para consultas posteriores.

Além do levantamento bibliográfico de artigos científicos, fez-se um levantamento de teses e dissertações nos sites da Capes (<http://bancodeteses.capes.gov.br>) e do Ibict (<http://bdtd.ibict.br>), onde foram encontradas 44 publicações a partir da pesquisa com a palavra-chave LDBio, sendo 38 dissertações de mestrado e seis teses de doutorado, no período de 1999 a 2015.

Os artigos, as teses e as dissertações foram classificados, seguindo os critérios pós-estabelecidos, em publicações que:

- a) Relatam resultados de uma pesquisa.
- b) Não relatam resultados de uma pesquisa.

²⁹ *Ciência & Educação* - A1, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* - A2, *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências* - A2, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* - A2 e *International Journal of Science Education* - A1.

A Tabela 1 traz os quantitativos de artigos e suas porcentagens por categoria.

Tabela 1 – Categorias de classificação e grandes temas da revisão bibliográfica.

Categoria	Número de artigos/ teses e dissertações (%)	Grandes temas – número de artigos/teses e dissertações
Relato de Pesquisa	27 (96,4%) / 42 (100%)	Conteúdos – 16 (59,3%) / 28(66,7%) Análise da linguagem – 5 (18,5%) / 1 (2,4%) Aspectos históricos – 2 (7,4%) / 7 (16,6%) Representações visuais – 2 (7,4%) / 2 (4,7%) Uso do LD – 1 (3,7%) / 1 (2,4%) Outros – 1 (3,7%) / 3 (7,2%)
Não relato de Pesquisa	1 (3,6%) / 0	Materiais didáticos – 1 / 0
Total	28 / 44	

Para facilitar a compreensão, as publicações levantadas serão apresentadas separadamente em artigos e teses/dissertações dentro de cada tópico apresentado.

4.1. Relato de Pesquisa

A maior parte dos artigos (96,4%) e todas as teses e dissertações (100%) levantadas foram classificadas nessa categoria. Para facilitar a apresentação, subdividiu-se essa categoria em grandes temas, apresentados na Tabela 1:

- Conteúdos de biologia: engloba artigos, teses e dissertações que tratam de questões relacionadas ao conteúdo dos LD, tais como erros conceituais, fragmentação, simplificação, inserção de conteúdos, além de questões relacionadas a gênero;
- Análise da linguagem: publicações que tratem do uso de analogias e dos discursos dos professores;
- Aspectos históricos: artigos e teses que abordem aspectos relacionados à história da ciência nos LD;
- Representações visuais: publicações que abordem as representações visuais utilizadas nos LD;
- Uso do LD: artigos, teses e dissertações que trataram do uso do LD;
- Outros: artigos e dissertações que abordaram aspectos relacionados aos critérios de escolha dos LD, aos exercícios presentes nos LD e suas relações com as avaliações dos professores, vestibular e ENEM, à incorporação, nos LD, das mudanças no currículo e ainda às sequências de conteúdo presentes no LD.

4.1.1. Conteúdos de biologia

Os conteúdos de biologia foram subdivididos em três grupos, dependendo do enfoque da publicação:

- a) Incorreções conceituais, com um total de oito artigos e seis dissertações de mestrado;
- b) Discussão sobre simplificação, fragmentação e inserção de novos conteúdos científicos, com um total de oito artigos, 18 dissertações de mestrado e três teses de doutorado;
- c) Gênero, com apenas uma dissertação de mestrado.

No total, foram identificados 16 artigos, 25 dissertações e três teses de doutorado.

a) Incorreções conceituais

Nesse grupo, foram categorizados os artigos relacionados à análise do LD,

abrangendo os erros conceituais neles contidos. No total, foram identificados oito artigos e seis dissertações.

- **Artigos**

A necessidade de reformulação e de atualização dos recursos de ensino, visando ao auxílio no ensino de virologia, foi verificada por Batista, Cunha e Cândido (2010) ao analisar os principais conceitos desse tema nos LDBio mais utilizados nas escolas de Aracaju, Sergipe. A análise buscava possíveis erros conceituais contidos nesse material, presença essa que pode, segundo os autores, interferir no processo de aprendizagem, já que os alunos podem adquirir conhecimento equivocados acerca do tema.

Análise semelhante foi feita por França, Margonari e Schall (2011) ao verificar como o tema leishmaniose foi abordado em 13 LDCiê e em nove LDBio aprovados pelo PNLD (2008) e PNLEM (2009). Em todos os LD analisados, foram verificadas incorreções científicas e a presença de linguagem descontextualizada no que se refere à realidade geográfica e socioeconômica dos leitores. A presença de lacunas de informações foi também verificada, o que pode, segundo os autores, dificultar não só a construção do conhecimento, como também o não estabelecimento de relações com aspectos históricos, socioculturais e econômicos, associados à doença, frequente em algumas regiões do país.

Ainda tratando de doenças, a análise da temática dengue nos LDCiê e LDBio indicados pelo PNLD (2008 e 2011) e PNLEM (2009) foi feita por Assis, Pimenta e Schall (2013). Eles relatam que o tema esteve presente em 40 dos 114 livros indicados, apresentado com erros conceituais, uso de ilustrações inadequadas e desconexões socioculturais do conteúdo. Os autores chamam atenção para a limitação na utilização desse instrumento colaborativo para as ações desencadeadas no ambiente com vistas ao controle da dengue, graças a esses fatores limitantes.

A abordagem do tema DNA nos LDBio e LDQuí foi feita por Ferreira e Justi (2004), que mostraram a existência de sérios problemas relacionados tanto ao tema DNA quanto aos modelos de ensino que os autores apresentam nos livros. Como resultado desses problemas de estudo, o ensino do DNA ocorre, segundo os autores, de forma desvinculada e incoerente na biologia e na química, o que não contri-

bui para o desenvolvimento de uma visão crítica do aluno.

O tema filogenia foi abordado por Lopes e Vasconcelos (2012) ao analisarem 13 coleções de LDBio sob os seguintes critérios: conteúdo teórico, recursos visuais, atividades propostas e recursos para o professor. Foram percebidos pelos autores alguns problemas nas atividades propostas ao aluno e no manual do professor que, por exemplo, não apresenta recomendações de leituras complementares que poderiam auxiliar na complementação dos conteúdos. Um ponto positivo apontado pelos autores foi a indissociabilidade entre os conteúdos filogenia e evolução, que pode ser verificada na maior parte das obras. Os autores julgaram necessária a conscientização de professores e autores dos LD sobre a necessidade de inserir, questionar e exercitar os princípios da filogenia nos materiais de apoio didático.

O tema zoologia foi analisado em três LDBio – todos aprovados pelo PNLEM (2009) – por Silveira, Gealh e Morales (2013), que identificaram falhas nas obras analisadas. Essas falhas encontram-se associadas ao resumo excessivo do conteúdo, à valorização da memorização de informações, à presença de erros conceituais e ao uso de linguagem inapropriada, recheada de termos técnicos sem a devida etimologia, o que pode tornar a leitura cansativa e de difícil compreensão para o aluno. Concluem que o governo federal, ao comprar esses livros e distribuí-los às escolas, assume postura negligente para com a educação.

Ainda tratando de animais, Santos *et. al.* (2007) realizaram um estudo comparando um LDBio e apostilas utilizadas na 3ª série do ensino médio em Cascavel, Paraná. Após uma análise geral (capa, espaçamento entre linhas, tamanho de letra, ilustrações) e uma análise específica do filo *Mollusca* (conceitos, erros de ortografia e conceituais), foi verificado que todos os materiais apresentavam falhas. Caberia, portanto, ao professor um maior cuidado na escolha do material a ser utilizado. Com a utilização de apostilas, o professor acaba ficando sem escolhas e sem espaço para contribuir com uma análise crítica do material didático trabalhado no estabelecimento de ensino. Com o LD, segundo os autores, o professor pode optar por materiais mais contextualizados e dinâmicos.

A presença de erros conceituais interferindo na aprendizagem de alunos e de professores não ocorre apenas no Brasil. Esse tema foi discutido por King (2010), que analisou 29 LD utilizados no ensino secundário da Inglaterra e do País de Gales e percebeu a presença de muitos erros conceituais, além de tratamento pobre acer-

ca do conteúdo de ciências nos LD. O autor afirma, com evidência nas pesquisas, que, em países onde o governo não tem nenhum controle sobre os conteúdos dos LD, os conteúdos de ciências desses livros são pobres e propensos a equívocos.

- **Dissertações**

A verificação de como as doenças genéticas são tratadas nos LDBio e de como o ensino desse conteúdo – considerando a maneira como está sendo apresentado – contribui para o conhecimento de doenças genéticas foi realizada por Casagrande (2006). A autora concluiu que os LD não apresentam o conteúdo de forma adequada e que há muitas informações descontextualizadas, desatualizadas e até mesmo incorretas, o que pode atrapalhar o aluno em situações do cotidiano. Lopes (2008) fez um diagnóstico de como o tema filogenia é percebido por estudantes e professores, além de analisar como o tema é abordado nos LDBio. O autor observou abordagem limitada e erros conceituais nos LD, além de a maioria dos estudantes nunca ter tido aula sobre filogenia, tema também negligenciado na universidade.

A forma como a citologia é abordada em LDBio aprovados pelo PNLEM (2009) foi tema da tese de Caurio (2011). O autor identificou erros conceituais, linguagem excessivamente técnica e figuras não mencionadas ao longo do texto. França (2011) realizou a análise de 16 LD de ciências e biologia, avaliados respectivamente pelo PNLD (2008) e pelo PNLEM (2009), com o objetivo de prevenir a leishmaniose na comunidade escolar de Divinópolis, Minas Gerais. Além da análise dos LD, foram investigadas as representações sociais, os conhecimentos e as práticas de educação de dez professores da educação básica desse município. Foram encontrados em sete LDCiê e em nove LDBio informações erradas e incompletas que evidenciam a pouca importância dada pelos professores às leishmanioses, mesmo sendo o município uma região endêmica da doença.

Ainda sobre doenças, incorreções científicas e inadequações de conteúdo, linguagem e do contexto sociocultural tratando do tema dengue foram observados por Assis (2012) em seu trabalho. O tema foi analisado em LD de ciências e de biologia indicados pelo PNLD (2008 e 2011) e pelo PNLEM (2009), bem como as percepções de professores e profissionais da saúde.

A análise crítica de informações sobre as características gerais e de acidentes causados por animais peçonhentos apresentados em LD de ciência e de biologia foi

realizada por Guimarães (2010). Por meio de questionários, a autora fez um levantamento de opiniões de professores e alunos sobre a qualidade desses materiais didáticos, além de verificar várias tentativas de enriquecimento de conteúdo relacionado ao tema, apresentados nos LD, principalmente na forma de textos complementares e atividades para estimular o raciocínio.

b) Discussão sobre simplificação, fragmentação e inserção de novos conteúdos científicos

Foram incluídos nesse grupo artigos que trataram da simplificação, fragmentação ou mesmo inserção de conteúdos científicos, sem a preocupação com erros conceituais, categoria anteriormente discutida. Nesse grupo, foram identificados 29 publicações, sendo oito artigos, 18 dissertações e três teses.

- **Artigos**

Batisteti, Araújo e Caluzi (2010) analisaram a perspectiva da transposição didática, descrita por Chevallard, do conceito de transformação bacteriana, desde a descrição feita por Griffith até a apresentação nos LDBio. Verificaram que o contexto histórico e a relação entre a transposição bacteriana e o reconhecimento do DNA, como material genético, são pouco explorados nos LD utilizados na pesquisa. Perceberam também que há fragmentação de conteúdos, bem como simplificação, o que pode ser problemático, pois reforça os processos de descontextualização e naturalização do saber sábio já que, ao desvincular temas relacionados, como a transformação e a estrutura de DNA, pode-se dificultar o entendimento dos conceitos. Os autores sugerem que o professor, ao selecionar os aspectos que julga mais adequados ao seu programa de ensino, deve tratá-los de forma integrada.

Xavier, Freire e Moraes (2006) analisaram o padrão de atualização em LDBio, utilizando a genética como modelo. Segundo os autores, o LD, por sugestão dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, precisa contemplar os conhecimentos modernos dentro de um contexto de historicidade, discutindo temas de apelo social. A conclusão dos autores foi que os LD necessitam de reformulação tanto para a atualização de conteúdos quanto para a sua ampliação, de forma a alcançar temas

mais modernos.

Santos e El-Hani (2009) analisaram o tratamento dos conceitos de gene em 18 LDBio brasileiros avaliados pelo PNLEM (2007) e verificaram o conceito molecular clássico de gene³⁰ e outras ideias que se encontram presentes nesses LD. Os autores tiveram o intuito de “[...] trazer contribuições para uma abordagem mais rica, atualizada e epistemologicamente bem fundamentada do assunto no ensino médio” (SANTOS; EL-HANI, 2009, p. 2). Chamaram atenção para a influência que o não dito nos LD pode ter sobre o processo de atribuição dos significados dos interlocutores. Ressaltaram a importância de se reestruturar o modo como se ensinam os genes no ensino médio, de forma a educar os estudantes para que se tornem mais críticos em relação às visões deterministas apresentadas na mídia e nos LD.

A análise qualitativa do conteúdo sistemática filogenética foi realizada por Rodrigues, Justina e Meghioratti (2011) em cinco LDBio aprovados pelo PNLD. Os autores verificaram que, em nenhum dos LDBio analisados, o tema foi abordado como eixo integrador do ensino, o que permitiria uma facilitação dos estudos de zoologia e de botânica, auxiliando na compreensão da diversidade biológica em um aspecto evolutivo. Os autores verificaram também a ausência de uma ligação filogenética entre os grupos, que são tratados de maneira separada como se fossem independentes um do outro, o que pode dificultar a compreensão do caráter evolutivo dos seres vivos.

Farias, Bessa e Arent (2012) analisaram a forma como o comportamento animal é apresentado em três LDBio aprovados pelo PNLEM (2007). Os autores verificaram que esse tema não é apresentado de maneira formal e debatem a abordagem do tema como ferramenta para tornar os conteúdos mais articulados e significativos, rompendo com a tradição da fragmentação dos conteúdos nas diferentes áreas das ciências biológicas.

A avaliação da forma como o tema biodiversidade é apresentado nos livros didáticos foi feita por Cardoso-Silva e Oliveira (2013). Os autores verificaram, após análise de sete LDBio, que alguns tópicos relacionados ao estudo da biodiversidade são apresentados sem aprofundamento e, às vezes, de forma equivocada, evidenciando que os LD analisados tratam a biodiversidade com abordagens e profundidades diferentes. Afirmam ainda que a adoção de um único LD na escola pode com-

³⁰ Segundo os autores, “um gene é um segmento de DNA que codifica um produto funcional único” (SANTOS; EL-HANI, 2009, p. 1).

prometer o processo de aprendizado do aluno.

A proposta da inclusão de quatro aspectos da natureza da ciência foi determinada após a análise de cinco LDBio estadunidenses (CHIAPPETTA; FILLMAN, 2007). Os aspectos sugeridos foram: a ciência como um corpo de conhecimento; a ciência como um meio de investigação; a ciência como uma forma de pensamento; e a ciência como uma interação com a tecnologia e a sociedade. Os livros analisados incorporam as reformas sugeridas nos guias nacionais de educação científica que recomendam uma visão mais autêntica da ciência do que livros semelhantes utilizados há 15 anos.

Por fim, a temática educação ambiental foi abordada por Marpica e Logarezzi (2010), que levaram a cabo um levantamento das pesquisas envolvendo o tema no LDBio, para conhecer o que vem sendo produzido sobre o assunto e identificar quais são os principais desafios à pesquisa nesse segmento. Os autores apontaram deficiências encontradas nos LD como instrumento de apoio à temática da educação ambiental no contexto escolar. Verificaram também que o conjunto das pesquisas realizadas apresentaram lacunas em sua potencial contribuição para a melhoria dos LD, como ferramenta que propicie a incorporação da dimensão ambiental no processo de ensino e aprendizagem.

- **Teses e dissertações**

A verificação das aproximações ou dos distanciamentos dos conhecimentos básicos de genética em LDBio no tocante aos saberes acadêmicos foi realizada por Franzolin (2007). A autora concluiu, em sua tese, que as aproximações do conhecimento de referência são superiores aos distanciamentos.

Manzke (1999) avaliou a concepção dos professores de Pelotas, Rio Grande do Sul, sobre o tema genética e como é apresentado em LDBio. Em sua dissertação, relata ter observado a simplificação desse conteúdo. Pschisky (2003) analisou, em sua dissertação, os grupos sanguíneos nos LDBio nos últimos 40 anos e verificou que, na maioria dos livros, o tema foi apresentado de forma fragmentada e descontextualizada, não havendo relação explícita entre grupos sanguíneos e saúde humana.

Ainda abordando o tema genética e a atualização de conteúdos, Freire (2009) analisou, em sua tese, 12 LD e verificou que apenas alguns apresentam termos as-

sociados à nova biologia, além de haver, segundo o autor, muito espaço dedicado aos termos clássicos da genética. O autor afirma, ainda, que os LD não abrangem o conteúdo mínimo relativo aos avanços tecnológicos, o que resulta na limitação do acesso dos alunos à maioria dos temas da nova biologia via LD.

A teoria da evolução foi o tema analisado por Braunstein (2013) em sua dissertação, cujo objetivo era investigar se nos LDBio a evolução é efetivamente usada como eixo integrador entre as diferentes temáticas biológicas. O autor concluiu que a evolução não estaria sendo um forte eixo integrador, uma vez que os temas evolutivos essenciais foram postos de lado nos LD analisados.

Mottola (2011) investigou, em sua dissertação, o evolucionismo nas teorias de Lamarck e Darwin apresentadas nos LDBio indicados no PNLEM (2007) e concluiu que, além da visão reducionista apresentada, a falta de contextualização da história da ciência pode levar a uma limitação do conceito de evolução. Tema semelhante foi estudado por Roma (2011) em dissertação que analisou a forma como a evolução biológica e as teorias evolutivas se apresentam na organização de nove LDBio avaliados e recomendados pelo PNLEM (2007/2009). A autora verificou que o tema apresenta-se de forma fragmentada, estando longe de ser uma das prioridades do ensino de biologia nos LD analisados.

Machado (2008) analisou, em sua dissertação, a forma como o tema origens da vida é abordado nos LDBio e se os direcionamentos dos PCN e da LDBEN são observados, na tentativa de construir uma proposta mais sólida na problemática, levantada pelo autor do LD. Verificou que é necessária uma análise criteriosa por parte do professor quando da escolha do LD que será adotado. Faz-se também necessário o entendimento de que a produção científica e tecnológica disponível nos dias de hoje é muito mais rica do que o que pode estar contido num único LD, o que exige que o professor busque, em fontes complementares, subsídios nesse sentido. Se o professor conseguir perceber o LD como parte integrante do processo pedagógico, conseguirá compreender que o livro se apresenta como ferramenta e não como o comandante do processo ensino-aprendizagem em sala de aula.

Os resultados de um levantamento empírico em LDBio e LDQuí, aprovados no PNLEM (2007), com o intuito de investigar as demandas de conceitos químicos no estudo de origem da vida, foram apresentados por Roca (2012) em sua dissertação. O autor analisou quatro coleções de biologia e duas obras de química e alerta

para a necessidade de um olhar mais abrangente sobre a realidade sempre complexa e multifacetada.

Ferraro (2011) fez, em sua tese, um inventário do modo como o discurso sobre a vida aparece referenciado nos LDBio utilizados por escolas da rede particular de ensino de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, entre os anos de 2000 e 2010. As comparações, observações e ponderações da apresentação da vida e dos seres vivos levaram em conta como tais temas são trabalhados no que diz respeito às características dos seres vivos e das teorias que tratam da origem da vida. O autor concluiu que as características dos seres vivos e a origem da vida são uma zona de incerteza e um campo de especulações. Quanto aos LDBio inventariados, existem características individuais, mas, no geral, são bons, uma vez que apresentam a matéria de forma clara e sem muitas divergências.

A análise do conceito de biodiversidade em manuais didáticos e a elaboração de um jogo digital educativo para o tema foram objeto de estudo de Miani (2013). Os resultados apresentados em sua dissertação evidenciam importantes questões sobre o ensino de biodiversidade na educação básica. A análise de conteúdo e as abordagens dos temas de biotecnologia em LDBio, aprovados ou não pelo PNLEM (2009) e pelo PNLD (2012), foi tema da dissertação de Carvalho (2012). Na análise de 15 coleções, não foram identificados erros conceituais acerca do tema e verificou-se um caráter interdisciplinar na forma de apresentar o conteúdo, além da atualização do tema e das diversas citações referentes à biotecnologia no Brasil.

O tratamento dado ao tema bioética e a sua abordagem em LDBio foi o objeto de estudo de Conceição (2011) que, em sua dissertação, analisou o que se escreve sobre bioética e com que frequência e intensidade esse tema é apresentado nos LD. O autor conclui que o tema é escasso e, quando presente, é tratado superficialmente.

Compreender as potencialidades e os limites do ensino de DST a partir da abordagem socioantropológica foi o foco do estudo de Cicco (2012) em sua dissertação. A análise da autora partiu de documentos oficiais da saúde e da educação em LDBio aprovados pelo PNLEM (2009), além de observação e entrevista de alunos e professores em uma escola estadual do Rio de Janeiro. Ela verificou que, nos LD, as DST estão geralmente associadas a aspectos estritamente biológicos, com maior ênfase à AIDS. Esse tema encontra-se, nos LD, geralmente na forma de textos

complementares e associados à reprodução humana.

A investigação sobre viroses (AIDS, gripe e dengue) nos LDBio evidenciou informações insuficientes para a implementação de ações efetivas de educação para a saúde. A partir dessa análise, foi elaborado um livro eletrônico (paradidático) para uso dos professores, com o intuito de contribuir para a promoção da educação em saúde na escola (BARCELOS, 2012).

O tema nutrição foi analisado por Teixeira (2009), em sua dissertação, a partir da comparação da qualidade das informações contidas nos LDBio em face dos conhecimentos atuais com vistas a modificar a formação do indivíduo na busca da aquisição de práticas alimentares saudáveis. A autora verificou que, embora todas as coleções analisadas apresentassem informações sobre nutrição, em algumas, as informações eram insuficientes. A autora destaca a importância da inserção da educação nutricional no currículo escolar e a revisão dos conteúdos sobre nutrição nos LD como medidas coadjuvantes à prevenção de agravos à saúde dos futuros adultos.

A análise das abordagens do tema desenvolvimento sustentável nos LDBio da 3ª série e a verificação de sua conformidade com os referenciais dos PCN foram feitas por Santos (2005) em sua dissertação. Dos 29 LD selecionados, apenas oito trazem o conceito de desenvolvimento sustentável, mesmo assim, de forma reducionista e pouco evidenciada, conforme a autora.

A abordagem do tema ambiente nos LDBio que examinam a relação do professor com o aluno; o discurso científico, escolar e cotidiano; e os espaços do estudante, da escola e da comunidade, conforme se encontram representados nos textos e nas tarefas relacionadas ao ambiente, foi o foco da dissertação de Silva (2012). O resultado da análise mostrou que tanto o texto principal quanto os complementares apresentaram descontinuidade entre os discursos científico, escolar e cotidiano. Quanto às tarefas, houve negligência na interação dos conhecimentos biológicos e ecológicos com outras áreas pertinentes ao tema analisado.

A identificação de como o tema lixo é abordado nos LDBio adotados no município de Governador Mangabeira, Bahia, foi feita por Araújo (2014) em sua dissertação. A autora verificou que os LD analisados apresentam pontos que precisam ser reavaliados para que possibilitem aos professores e alunos uma visão crítica dos conteúdos, imagens e atividades complementares sobre o tema lixo.

Nunes (2012) analisou, em sua dissertação, como alunos que ingressaram no curso de licenciatura em ciências biológicas compreendem o conceito de sucessão ecológica. Para isso, foram analisados LD e apostilas utilizados por esses alunos durante o ensino médio, além de textos históricos sobre o conceito. A autora verificou que, nos LD, o conceito de sucessão ecológica aparece de forma dogmática, simplista e fragmentada, sem levar em consideração a complexidade desse fenômeno. Ela concluiu que existe uma forte relação entre o LD e a concepção dos alunos e sugere que os LD tratem o conceito de forma mais completa, interligado a outros conceitos necessários para o entendimento de sucessão ecológica.

A análise das atividades prático-experimentais e sua forma de mediação em oito coleções de LDBio, aprovados pelo PNLD (2012), foi tema da dissertação de Lopes (2012). O autor percebeu a predominância de exercícios práticos, além de pouca necessidade de mediação nos trabalhos prático-experimentais. O autor propõe a elaboração de um guia de análise dos trabalhos prático-experimentais sugeridos nos LDBio.

c) Gênero

Questões de gênero não foram identificadas em artigos. Em apenas uma dissertação, de autoria de Pinho (2009), o tema é abordado. O autor estudou gênero a partir da análise dos LDBio aprovados pelo PNLEM (2007) e dos discursos dos professores e professoras durante a prática pedagógica. Os resultados revelaram como os estereótipos e as assimetrias do gênero estão expressos nos LD analisados e que o discurso dos docentes contribui para a formação da identidade de gênero de seus discentes por reproduzir, por meio da linguagem, sentidos que afirmam a hegemonia masculina.

4.1.2. Análise da linguagem nos livros didáticos

- **Artigos**

Os artigos classificados na categoria Pesquisa também trataram da análise dos LD quanto a outros temas. A análise da linguagem do LDBio foi abordada de formas variadas em cinco artigos.

Martins, Cassab e Rocha (2001) discutiram a inserção de textos de divulgação científica em um LDBio de ensino médio em um movimento de recontextualização discursiva. Os autores discutiram as mudanças na linguagem, no vocabulário, nas estruturas genéricas e nas formas de argumentação dos textos. Segundo os autores, houve uma redução significativa de informações que, além de diminuir o conteúdo, pode também alterar o caráter do texto em questão, o que aponta para a necessidade de um professor que atue como leitor crítico desses materiais e como mediador na incorporação deles em sala de aula.

A análise de dois discursos sobre HIV/AIDS em textos de divulgação científica e em textos didáticos destinados ao ensino de ciências foi feita por Bellini e Frasson (2006). A análise dos discursos tomou por base o papel da metáfora, dentre outras figuras de retórica, nos modelos científicos e pedagógicos. As autoras concluíram que os dois tipos de discursos – aquele utilizado nos textos de divulgação científica e aquele utilizado nos LD – se encontram muito distantes um do outro e que o modelo pedagógico do discurso dos LD não apresenta vínculo com as descobertas científicas, o que evidencia, segundo as autoras, o papel precário ou mesmo estereotipado dos LD.

O uso de analogias como ferramenta didática no ensino de biologia foi evidenciado por Hoffmann e Scheid (2007) ao analisarem quais são as analogias e em que categoria se encontravam nos LDBio utilizados por cinco escolas públicas de um município do noroeste do estado do Rio Grande do Sul. As autoras verificaram que as analogias estão presentes em número significativo e que se constituem em ferramentas didáticas importantes na construção do conhecimento científico. Afirmaram ainda que podem se tratar de elementos que facilitam a aprendizagem ao aparecerem de forma diferenciada, tentando aproximar o aluno do conhecimento científico, a partir do uso de fatores comuns ao seu cotidiano.

Cassab e Martins (2008) trataram, a partir da análise de discurso, os sentidos que os professores de ciências atribuem ao LD no momento de sua escolha. Concluíram que são vários os sentidos atribuídos a um mesmo critério de seleção do material didático, chamando atenção para a ausência de pesquisas que problematizem aspectos relacionados ao uso do LD pelo aluno e pelo professor.

Villanova (2015) ocupou-se da análise discursiva do *Guia de Livros Didáticos* (2008) a partir da análise crítica do discurso. O objetivo do artigo era discutir

os sentidos que a finalidade de educação para a cidadania adquire em documentos oficiais que atuam como elementos reguladores da produção de LD para a educação pública no Brasil. A autora conclui que apenas a experiência não dá conta das bases para o diálogo com os fundamentos epistemológicos e afirma ser necessário verificar como as mudanças na educação em ciências se inscrevem nos currículos dos cursos de formação inicial e continuada de professores de ciências.

- **Dissertações**

Apenas uma dissertação foi classificada nessa categoria, abordando o uso e o funcionamento de analogias em textos didáticos de biologia, com enfoque nos conceitos e fenômenos de citologia (GIRALDI, 2005). A autora aponta para diferenças no modo de funcionamento das analogias ao longo dos textos, constatando o uso dessas analogias mascarado por uma tentativa de proximidade com o leitor por meio de uma linguagem mais próxima do comum.

4.1.3. Aspectos históricos nos livros didáticos

Nessa categoria, foram identificados dois artigos e sete dissertações.

- **Artigos**

Carneiro e Gastal (2005) buscaram evidenciar a concepção da história da biologia veiculada em três coleções de LDBio e em alguns livros utilizados em cursos de formação de professores. Verificaram que a história apresentada não se encontra vinculada ao contexto cultural de cada período histórico, o que pode levar o aluno a uma falsa representação da ciência e do fazer científico. Identificaram, ainda, que existe uma tendência dos livros do ensino médio em acompanhar o modelo de história da biologia apresentado nos livros universitários.

A análise de sete LD selecionados pelo PNLEM (2009) foi realizada por Silva, Passos e Vilas Boas (2013). Os autores afirmam que a história da dupla hélice do DNA foi inserida de forma correta, do ponto de vista informativo, nos LD. No entanto, dada a forma como foi inserida, a história sugere uma concepção de ciência que é a construção histórica que se tornou possível pela soma das realizações científicas. Além dessa concepção de ciência, os autores mostraram que existe outra, que mos-

tra a ciência como construção histórica pelo fato de que seus resultados são respostas a problemas legitimados historicamente.

- **Dissertações**

Visitação (2013) investigou as concepções de natureza da ciência que os LD veiculam a partir da análise da história da ciência da dupla hélice do DNA apresentada nos LDBio, bem como as potencialidades e os problemas dessas narrativas. O autor concluiu que, embora os livros analisados apresentem informações importantes sobre a história da dupla hélice do DNA, trazem algumas concepções inapropriadas de natureza da ciência.

A identificação e a caracterização dos entendimentos associados ao progresso biológico e evolutivo, presentes em dez LDBio selecionados pelo PNLD (2012), foi tratada por Alfaya-Santos (2013). O autor evidenciou a frequente presença da concepção de progresso, entendendo que tal presença persiste como tema controverso. Discute ainda, em seu trabalho, os impactos que a presença desses elementos podem trazer ao ensino.

Zamberlan (2008) também tratou da identificação e da discussão dos aspectos relacionados à compreensão da evolução biológica a partir da análise de LDBio. A autora verificou que a maioria dos livros analisados não estabelece nenhuma relação entre a história e a filosofia da ciência e o ensino de evolução. Mesmo quando presente, essa relação se apresenta de forma implícita.

A maneira como a história da ciência está sendo apresentada nos LD, a avaliação de sua adequação para um ensino de boa qualidade e como essa história vem sendo utilizada foram alguns dos questionamentos feitos por Santos (2006) ao analisar, em quatro LD, o assunto origens da vida. A autora verificou que, embora a história da ciência se encontre presente nos textos dos LD, falta estruturá-la, de forma que torne os assuntos mais compreensíveis, incorporando conflitos, embates teórico das ideias, além dos interesses econômicos, políticos e ideológicos.

A forma como a biografia e a produção científica de Ernest Haeckel foram abordadas em LDBio foi resultado do trabalho desenvolvido por Gilge (2013). O autor discute o uso que Haeckel fez de suas ilustrações de embriões em sua obra e as reações geradas pelo uso dessas imagens e conclui que a vida e a obra de Haeckel foram abordadas de forma superficial em todos os livros analisados, apontan-

do, inclusive, pequenas incorreções na maioria dos casos.

Rosa (2008) realizou um estudo de caso sobre a história da ciência nos LD, usando como tema de sua análise o episódio da transformação bacteriana que geralmente se encontra associado ao paradigma da genética molecular. A autora mapeou as formas como a história e a filosofia da ciência se encontram presentes nos LD e seu modo de estruturação.

Em outro estudo, analisou-se o conteúdo histórico de um episódio da história da genética e sua disposição em nove LDBio aprovados pelo PNLEM (2007) (BITTENCOURT, 2007). Os resultados da análise mostraram que, embora a abordagem histórica se encontre presente na maioria dos livros, permanece mantendo vícios historiográficos e equívocos históricos. O autor sugere, ainda, que os professores que adotam esses livros de biologia façam uma leitura crítica dos textos neles contidos, junto aos seus alunos, e explicitem os efeitos das abordagens sobre a compreensão da natureza da ciência.

4.1.4. Representações visuais

Foram identificados dois artigos, uma tese e uma dissertação.

- **Artigos**

Coutinho *et. al.* (2010) e Coutinho e Soares (2010) analisaram aspectos semelhantes em seus artigos e verificaram o valor didático das imagens em LDBio, afirmando a maior prevalência de imagens sem valor didático, porém com alta carga cognitiva, o que pode prejudicar o processo de aprendizagem do aluno. Os autores afirmam serem necessárias orientações dos professores no sentido do estabelecimento de estratégias de leitura dos LD, para que possam auxiliar os alunos na distinção de aspectos meramente ilustrativos daqueles essenciais, presentes nas imagens.

- **Teses e dissertações**

Uma dissertação e uma tese foram levantadas, dentre as pesquisadas.

A análise das características das linguagens verbal e visual referentes à embriologia animal em LDBio foi realizada por Jotta (2005), em sua dissertação,

que chegou a alguns parâmetros potencialmente eficazes para análise desses LD.

Freitas (2002) avaliou, em sua tese, LD utilizados no ensino médio, no período entre 1963 e 1999, que apresentassem uma caracterização das imagens de citologia nele presentes, com o intuito de identificar a legibilidade e a coerência das imagens relativas à molécula de DNA. Verificou que, na maior parte dos livros, não há coerência nem legibilidade nas imagens relativas à estrutura da molécula do DNA. Sendo assim, a autora questiona a afirmação constantemente feita de que as imagens auxiliam e são consideradas, em alguns casos, indispensáveis no processo de aprendizagem.

4.1.5. Uso do livro didático

Nessa categoria, foram identificados apenas um artigo e uma tese.

- **Artigo**

Campanario (2003) verificou como foi feita, por professores, a construção coletiva de um recurso para a utilização dos LD, com o intuito de melhorar e complementar o LD, servindo, inclusive, para corrigir possíveis erros e deficiências que pudesse vir a apresentar.

- **Tese**

A relação entre o LD, o professor e a formação docente em ciências foi analisada, em sua tese, por Gullich (2012), que utilizou livros de ciências, biologia, química e física. O autor afirma que a compreensão dos processos formativos que se utilizem da reflexão como categoria formativa pode ser uma possibilidade de enfrentamento ao uso exclusivo do LD em sala de aula.

4.1.6. Outros

Nessa última categoria, foram classificados um artigo e três dissertações.

- **Artigos**

Vasconcelos e Souto (2003) elaboraram critérios que pudessem ser utilizados

por professores no momento da escolha do LD, utilizando como modelo o conteúdo de zoologia. O objetivo dos autores, com a elaboração desses critérios, foi contribuir para o debate sobre a necessidade de mais envolvimento por parte do professor no momento da escolha do LD a ser adotado.

- **Dissertações**

Santos (2008) analisou as provas empregadas pelos professores de biologia do ensino médio acerca do tema biologia celular, traçando paralelos com o vestibular da UNICAMP e o ENEM. Para isso, nas escolas pesquisadas, foram analisados os conteúdos dos LD, seus exercícios e os planos de ensino dos professores. O autor verificou uma estreita relação de influência entre o vestibular da UNICAMP, o ENEM e os exercícios dos LD e a forma de estabelecer os conteúdos das provas escolares.

Roquette (2011), por sua vez, investigou como uma coleção de LDBio incorporou as mudanças ocorridas no currículo no período compreendido entre 1960/1970. Verificou que a coleção de biologia adotada na Escola Secundária de Oswaldo Frota Pessoa passou a empregar uma retórica modernizante, ancorada, em grande parte, na evolução biológica.

A análise do papel do LD nas sequências de conteúdos das aulas de biologia foi feita por Filha (2007) em sua dissertação. A autora escolheu, aleatoriamente, 11 professores de biologia e concluiu que o LD é utilizado como instrumento de pesquisa e não como fator determinante na sequência de conteúdos abordados ao longo das aulas.

4.2. Não relatam resultado de Pesquisa

Nessa categoria, foi identificado apenas um artigo.

Alonso, Mas e Bonnin (2013) analisaram a existência de materiais didáticos atuais para o ensino da natureza do conhecimento científico e tecnológico em aulas. Os autores apresentam um levantamento dos materiais didáticos utilizados no ensino da natureza do conhecimento científico em sala de aula, sistematizando-os em grupos e com diretrizes gerais e orientações sobre os temas abordados. Apresentaram também uma reflexão sobre a eficácia dos materiais a partir das recomendações da investigação didática e dos tradicionais fatores que se opõem às inovações.

Algumas conclusões

Após a realização da revisão bibliográfica, foi possível ter um panorama do que se tem publicado, nos últimos 16 anos, acerca de LDBio nas cinco revistas selecionadas e nos programas de pós-graduação de educação científica brasileiros. A partir desse panorama, alguns pontos serão aqui abordados, seja pela abrangência do tema dentro da revisão bibliográfica realizada, seja por se relacionar a este trabalho.

Praticamente, 60% dos artigos identificados trataram de aspectos relacionados ao conteúdo de biologia nos LD. Dentro dessa categoria, as incorreções conceituais e a discussão sobre simplificação, fragmentação e inserção de novos conteúdos científicos tiveram a mesma quantidade de artigos identificados, oito cada um, mas o problema da simplificação, fragmentação e inserção de novos conteúdos científicos foi tema de mais dissertações de mestrado (18) e teses de doutorado (três).

Em se tratando de erros conceituais nos LD, variados temas foram abordados, tais como: virologia, doenças, evolução, zoologia, DNA, dentre outros. Os autores chamam atenção, de forma geral, para a possível interferência desses erros conceituais no processo de aprendizagem, uma vez que os alunos podem adquirir conhecimentos equivocados sobre o referido tema (BATISTA; CUNHA; CANDIDO, 2010). Ferreira e Justi (2004) ressaltam que a apresentação dos temas com erros, ou mesmo desvinculados da biologia, não contribui para o desenvolvimento de uma visão crítica do aluno. Porém, mesmo com a presença desses erros, Freitag, Motta e Costa (1997) lembram que o professor pode fazer bom uso de um “mau LD” (p. 125), desde que consiga identificar tais erros e discuti-los com os alunos.

Para Nascimento (2002), os erros conceituais presentes nos LDBio se constituem em um dos seus maiores problemas, pois dificilmente serão identificados, já que o professor, ao consultar o LD, busca conhecer aquilo que não sabe, e, muitas vezes, o LD é a sua única fonte de pesquisas. A autora destaca esse problema partindo, justamente, do princípio de que o LD é a única fonte de busca de conhecimento no momento em que o professor vai planejar sua aula. Assim, ele acaba por não identificar o erro contido no LD, já que prevalece a “autoridade” do LD. Vale ressaltar que o estudo dessa autora foi feito antes da popularização da internet. A proposta da

autora é que o professor, ao identificar erros conceituais, atue como mediador do processo pedagógico, discutindo os erros com seus alunos em sala de aula, pois, quando não são analisados, podem induzir à formação de conceitos distorcidos (NASCIMENTO, 2002).

Outro ponto, ainda relacionado aos conteúdos de biologia, foi a questão da simplificação, da fragmentação ou mesmo da inserção de novos conteúdos científicos nos LD. A inserção de novos conteúdos é necessária, segundo Xavier, Freire e Moraes (2006), para que os LD tragam aos alunos temas mais modernos. Porém, a simplificação do conteúdo pode ser problemática, pois pode dificultar o entendimento de conceitos pelos alunos (BATISTETI; ARAÚJO; CALUZI, 2010). As dificuldades de compreensão dos alunos acerca do conhecimento científico podem criar obstáculos epistemológicos³¹ e dificultar a compreensão dos alunos. A aprendizagem de um novo conhecimento é um processo de questionamento de concepções prévias, a partir da superação dos obstáculos epistemológicos existentes nesses conhecimentos (LOPES, 1999).

Muitas vezes, os autores de LD cometem erros ao tentar apresentar os conteúdos científicos de forma a atender as exigências do nível de escolaridade dos alunos, o que dificulta a compreensão dos educandos. Ao didatizar o conhecimento científico, este não deve se tornar um obstáculo epistemológico, mas contribuir para os questionamentos do conhecimento comum não somente para modificá-lo em parte, mas para limitá-lo ao seu campo de atuação (LOPES, 1999).

Mesmo acreditando ser importante avaliar os conteúdos presentes nos LDBio, apontando suas deficiências e sugerindo melhoras na qualidade, existem poucos estudos que tenham como foco outros aspectos relacionados com os LDBio.

O resultado da revisão bibliográfica expressa uma pequena quantidade de pesquisadores publicando acerca de uma questão extremamente relevante, uma vez que a utilização do LD em sala de aula, por professores e alunos, é esperada pelo governo federal ao distribuir os LD aos alunos da rede pública de ensino no Brasil, como pode ser verificado no art. 1º da Resolução do FNDE que cria o PNLEM: “importância da participação do professor na escolha do **livro a ser utilizado em sala de aula [...]**” (ABRELIVROS, 2009, grifo meu).

Além disso, a pouca investigação em outros pontos relacionados ao LD é, de

³¹ Entende-se por obstáculo epistemológico aqueles entraves inerentes ao próprio conhecimento científico que possam bloquear seu desenvolvimento e sua construção (LOPES, 1992).

certo modo, um obstáculo, já que quanto mais se sabe sobre variados aspectos, mais ideias e inovações podem ser implementadas no ensino de ciências (GARCIA; BIZZO, 2010) e, por que não, no ensino de biologia.

5. PROCEDIMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma pesquisa qualitativa do tipo etnográfico. Segundo André (1995), trata-se de uma adaptação da etnografia, um tipo de pesquisa desenvolvida por antropólogos com a finalidade de estudar a cultura e a sociedade, tendo para ele dois sentidos. O primeiro encontra-se relacionado a um conjunto de técnicas que utilizam, para a coleta de dados sobre os valores, os hábitos, as práticas, os comportamentos e as crenças de um grupo social. O segundo sentido é um relato escrito resultante do emprego dessas técnicas (ANDRÉ, 1995).

A pesquisa do tipo etnográfica, bem como a etnografia, prioriza a interpretação do fato pesquisado, levando em consideração as percepções subjetivas do pesquisador e do pesquisado (FONSECA, 1999). É um tipo de estudo considerado relevante nas pesquisas educacionais atuais, por valorizar o cotidiano escolar e enfatizar a educação enquanto processo social, cultural e histórico, caracterizando-se fundamentalmente por um contato direto do pesquisador com a situação pesquisada, o que permite reconstruir tanto os processos quanto as relações que configuram a experiência escolar diária (ANDRÉ, 1995).

Segundo a autora, na pesquisa do tipo etnográfica,

[...] o período de tempo em que o pesquisador mantém esse contato direto com a situação estudada pode variar muito, indo desde algumas semanas até vários meses ou anos. Além, evidentemente, dos objetivos específicos do trabalho, tal decisão vai depender da disponibilidade de tempo do pesquisador, de sua aceitação pelo grupo, de sua experiência em trabalho de campo e do número de pessoas envolvidas na coleta dos dados (ANDRÉ, 1995, p. 29).

O pesquisador deve presenciar o maior número possível de situações do cotidiano, por meio do contato direto, o que o fará compreender melhor as situações vivenciadas, buscando, assim, as respostas para o problema inicialmente formulado. O plano de pesquisa deve ser flexível a ponto de permitir, conforme a observação do cotidiano e da sua descrição, a reformulação de hipóteses que proporcionem novas descobertas.

A pesquisa foi focada em dois diferentes usuários dos LDBio – alunos do ensino médio e professores de biologia que lecionem para esse nível escolar – e foi organizada da seguinte forma:

- a) Chegada à instituição de ensino;
- b) Diálogo com a direção da instituição para indicar o professor com quem será realizada a pesquisa;
- c) Apresentação ao professor – diálogo inicial, agendamento das aulas para observação;
- d) Observação das aulas, aplicação de questionário do professor e entrevista semiestruturada;
- e) Entrega do termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) aos alunos do professor cuja aula foi observada;³²
- f) Aplicação do questionário do aluno em sala de aula, para aqueles alunos que trouxeram o TCLE;
- g) Entrevista semiestruturada com alunos previamente selecionados.

5.1.Participantes da pesquisa

a) Professores de biologia do ensino médio

Foi aplicado um questionário³³ para os professores de biologia participantes da pesquisa, visando alcançar alguns dos objetivos deste trabalho de pesquisa, a partir das seguintes perguntas: Quais recursos de ensino utiliza em sua prática docente? Em que momento – planejamento ou sala de aula – faz uso desse recurso e como ele é utilizado? Se participou da seleção do LD na sua escola, quais as funções desse material para o aluno? Qual é a sua percepção sobre a importância do LDBio em sua prática docente? Esse instrumento pode contribuir para o aprendizado do seu aluno? Lembra-se de ter usado LD quando era aluno?

Esse questionário foi entregue pessoalmente ao professor participante da pesquisa nas escolas visitadas e que, posteriormente, participou da entrevista semiestruturada³⁴. Ludke e André (1986) asseveram que a entrevista semiestruturada se desenvolve a partir de um esquema básico, com algumas perguntas previa-

³² Para os professores participantes, o TCLE estava inserido no questionário. Uma vez que o professor o respondesse, ele concordava em participar da pesquisa.

³³ O questionário dos professores encontra-se disponível no Apêndice A.

³⁴ O roteiro da entrevista semiestruturada encontra-se disponível no Apêndice B.

mente elaboradas, mas não aplicada rigidamente. Esse método foi usado com os professores a fim de esclarecer alguns pontos que se fizeram necessários após a leitura do questionário e observação de sua prática em sala de aula.

A pesquisadora elaborou um roteiro para a entrevista com os principais tópicos a serem abordados que funcionou como um guia, tentando garantir que todos os temas fossem abordados durante as entrevistas. As entrevistas foram gravadas, com autorização prévia dos participantes por meio do TCLE, e, posteriormente, transcritas para a análise das respostas.

Além da aplicação do questionário, os professores de biologia do turno vespertino das três escolas da Diretoria Regional de Ensino de Sobradinho/DF foram observados durante sua prática docente. A observação ocorreu durante as suas aulas ministradas ao longo de um período que, a princípio, abordou o desenvolvimento de um tema do currículo, com o intuito de verificar, entre outros pontos, se e como o professor utilizava o LDBio durante a atividade. A observação do professor no momento de seu planejamento não foi possível, já que, apesar de os professores terem horário de coordenação individual na escola, eles relataram, em conversa informal, que tal atividade era feita em casa e não na escola – no horário da coordenação na escola, os membros da direção aproveitavam para passar informes e direcionamentos aos professores. No questionário, foram feitas perguntas relacionadas ao planejamento e, quando necessário, o tema foi abordado novamente na entrevista.

Ludke e André (1986) ressaltam que a utilização da observação como um instrumento de investigação científica implica antes de tudo que essa seja controlada e sistemática, portanto, necessita a existência de um planejamento cuidadoso do trabalho. Planejar a observação significa determinar com antecedência o quê e o como observar (LUDKE e ANDRÉ, 1986). A observação em sala de aula é um tipo de investigação que ocorre, segundo André (1995), em um contexto permeado por vários sentidos que fazem parte de um universo cultural que também deve ser levado em consideração pelo pesquisador. Nesse tipo de pesquisa, a presença do observador passa a ser constante e ele passa a fazer parte do grupo, tornando-se, portanto, parte da situação observada, interagindo com os sujeitos e compartilhando seu cotidiano (TEZANI, 2007). Ele é o principal instrumento na coleta das informações e também na análise dos dados. A observação participante permite ao pesquisador o contato direto com a realidade, uma vez que o pesquisador dá voz e escuta

os participantes, registrando suas observações, sensações e entrevistas, o que aprofunda as informações. Em algumas situações, o professor, durante sua prática pedagógica em sala de aula, solicitou à pesquisadora sua opinião a respeito de algum tema levantado em sala pelo aluno ou ainda quando não sabia a resposta de alguma pergunta formulada por aluno. Nessas ocasiões, perguntou se a pesquisadora poderia auxiliá-lo. A pesquisadora interveio conforme solicitado pelo professor.

A etnografia busca, segundo Tezani (2007), ir muito além da simples descrição, pois busca a compreensão dos significados culturais por meio das falas e dos comportamentos dos atores envolvidos, descrevendo, desse modo, os significados culturais dos grupos que estão sendo estudados. Busca-se, com isso, não só a reprodução do real, mas principalmente a sua compreensão.

Para a observação participante, foi utilizado um diário de campo, que consistiu em um caderno no qual foram registradas todas as informações depois de observadas, abordando uma parte descritiva e outra mais reflexiva, segundo descrito por André (1995). Na parte descritiva, foram registrados em detalhes pontos considerados importantes para a pesquisa, tais como: a descrição dos sujeitos envolvidos (aparência física, modo de se vestir, de falar e de agir); a reconstrução de diálogos (palavras ou gestos utilizados); a descrição de locais (o ambiente da sala de aula); a descrição das atividades, além dos comportamentos do observador (suas atitudes, ações e até mesmo as conversas com os participantes durante o período do estudo), como apontado por Ludke e André (1986), além de tudo aquilo que pudesse trazer para a lembrança do pesquisador o ocorrido ao longo da observação de campo.

Já o registro da parte reflexiva deveria incluir, segundo Ludke e André (1986), as observações pessoais da pesquisadora durante o trabalho de campo. Nela, a pesquisadora registrou, diariamente e após cada uma das visitas das escolas, suas reflexões analíticas (aprendizados durante o trabalho de campo, novas ideias); as reflexões metodológicas (problemas enfrentados e possíveis soluções); mudanças na perspectiva da observadora (opiniões e mudanças de opinião durante o trabalho de campo) e possíveis esclarecimentos que se fizessem necessários.

b) Alunos do ensino médio

Após o diálogo inicial com o professor, e com sua autorização prévia, foi distribuído nas salas de aula em que foram realizadas as observações o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), que os alunos menores de idade e que tivessem interesse em participar da pesquisa levaram para casa e trouxeram assinado por seu responsável legal. Apenas de posse desse documento é que a pesquisadora aplicou o questionário aos alunos (Apêndice C). Esse questionário teve por objetivo verificar quais eram os recursos de ensino utilizados pelo professor de biologia em sala de aula; se o aluno recebeu o LDBio no início do ano letivo; se o aluno utiliza o LD recebido e, caso o faça, como e onde o utiliza; se o aluno gosta do LD que recebeu; e, por fim, como ele imagina ser uma boa aula de biologia (durante a observação das aulas dos professores, observou-se também se e como os alunos fazem uso do LDBio). Em cada uma das turmas onde as aulas foram observadas, a pesquisadora realizou a entrevista semiestruturada com pelo menos 10% dos alunos. Esses alunos foram selecionadas por sorteio.

Para todas as categorias de usuários, o questionário foi constituído por questões de caracterização dos participantes, além de questões que atendessem aos objetivos propostos neste trabalho. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas para análises³⁵ necessárias.

5.2.O campo da pesquisa: escolas

A Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEDF) é organizada em 14 Coordenações Regionais de Ensino (CRE), totalizando 651 escolas de educação básica. Essas escolas se encontram distribuídas conforme Tabela 2.

³⁵ Para garantir a privacidade desses participantes, cada um recebeu um código contendo uma letra e um número, diferenciando professores e alunos. Para as alunas, foi utilizada a letra A seguida do seu número correspondente em ordem crescente e, para os alunos, foi utilizada a letra B seguida dos números correspondentes também em ordem crescente. Para os professores, foi utilizada a letra P na frente das letras A ou B a depender se se tratava de um professor ou uma professora, respectivamente.

Tabela 2 – Distribuição dos tipos de escola na SEDF.

Tipo de Escola	Número de Escolas	%
Educação Infantil (CAIC, Centro de Educação Infantil – CEI e Escola Classe – EC)	374	57,4
Centro de Ensino Fundamental (CEF)	164	25,2
Centro de Ensino Médio (CEM)	34	5,2
Centro Educacional (CED – Ensino Fundamental e Médio)	44	6,8
Educação de Jovens e Adultos (EJA)	1	0,2
Centro de Ensino Especial (CEE)	13	2,0
Centro de Línguas Estrangeiras (CIL)	8	1,2
Escola Parque (EP – Educação Infantil e Ensino Fundamental)	5	0,8
Outros tipos	8	1,2
Total	651	100

Fonte: http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/suplav/esc_df_25nov/pub_sobradinho_2015.pdf

A pesquisa foi realizada na CRE de Sobradinho, região administrativa localizada a aproximadamente 15 quilômetros do centro de Brasília, DF. Nessa CRE, existem atualmente 42 escolas, distribuídas conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição dos tipos de escola na CRE Sobradinho.

Tipo de Escola	Número de escolas	%
Educação Infantil (CAIC, Centro de Educação Infantil – CEI e Escola Classe – EC)	31	67,4
Centro de Ensino Fundamental (CEF)	9	19,5
Centro de Ensino Médio (CEM)	1	2,2
Centro Educacional (CED – Ensino Fundamental e Médio)	3	6,5
Centro de Ensino Especial (CEE)	1	2,2
Centro de Línguas Estrangeiras (CIL)	1	2,2
Total	46	100

Fonte: http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/suplav/esc_df_25nov/pub_sobradinho_2015.pdf

O estudo foi realizado nas três escolas da CRE de Sobradinho que mantêm turmas de ensino médio no turno vespertino (CEM 01, CED 02 e CED 04). Esse turno foi o escolhido, pois a pesquisadora quis observar todos os professores que trabalhassem em um dos turnos, o que só foi possível no vespertino. A quantidade de alunos e de turmas por turnos é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4 – Quantitativo de turmas e alunos nos diferentes turnos, da CRE de Sobradinho, DF.

	MATUTINO	VESPERTINO	NOTURNO
1ª série	30	24	6
2ª série	25	11	5
3ª série	21	4	5
TOTAL DE TURMAS	75	39	6
TOTAL DE ALUNOS	2.973	1.315	460

Fonte: <http://www.se.df.gov.br/educacao-df/rede-part-conv/455-censo-escolar-2014.html>

Percebe-se uma diminuição no número de turmas ao longo do ensino médio nos três turnos: 60 turmas de 1ª série, 41 turmas de 2ª série e 25 turmas de 3ª série, o que, segundo o censo 2013, não se justifica, já que a cada ano as taxas de reprovação (1ª série: 29,1%; 2ª série: 11,3% e 3ª série: 7,7%) e de desistência (1ª série: 8,9%; 2ª série: 4,33% e 3ª série: 2,23%) diminuíram.

5.2.1. Caracterização das escolas

As três escolas onde a pesquisa foi feita são urbanas e atendem alunos de ensino médio nos três turnos. As escolas CED 02 e CED 04 atendem também alunos das séries finais do ensino fundamental. As escolas apresentaram estrutura física semelhante, apresentadas no Tabela 5.

Tabela 5 – Estrutura geral das escolas onde a pesquisa foi realizada.

	Centro de Ensino Médio 01 (CEM 01)	Centro Educacional 02 (CED 02)	Centro Educacional 04 (CED 04)
Número de salas de aula	27	19	17
Número de banheiros	8	10	12
Laboratório de Biologia/ Química/Física	Sim	Sim	Sim
Laboratório de Informática	Sim	Sim	Sim
Cozinha e cantina	Sim	Sim	Sim
Biblioteca	Sim	Sim	Sim
Auditório	Não	Sim	Não
Quadra de esportes	Sim	Sim	Sim

Fonte: Própria autora.

As particularidades de cada uma das escolas são relatadas a seguir.

- **Centro de Ensino Médio 01 de Sobradinho – CEM 01**

A escola é bem conservada, com pintura nova, banheiros limpos e funcionando. A escola atende alunos que moram nas regiões ao redor de Sobradinho (DNOCS, Arapoanga, Planaltina) com baixo número de alunos residentes na própria cidade de Sobradinho. Vale a pena relatar que essa foi a escola mais bem classificada, na DRE de Sobradinho, no PAS³⁶ 2014, motivo por que tem procura bastante grande por parte da comunidade.

A escola contava, em 2015, com duas professoras de biologia no turno matutino, dois professores de biologia no vespertino e um professor no noturno. O foco do trabalho recaiu sobre os professores do turno vespertino, ambos efetivos do quadro da SEDF com regime de 40h.

³⁶ PAS: Programa de avaliação seriada realizado pela UnB para os alunos do ensino médio, responsável por 50% das vagas de acesso nessa Universidade.

- **Centro Educacional 02 de Sobradinho – CED 02**

A escola é bem conservada, com pintura nova, os banheiros não são suficientemente limpos e apenas alguns funcionam. Chama atenção a arborização da escola, com jardins floridos e muitas árvores, o que lhe dá um aspecto bastante agradável. Os alunos que frequentam essa escola vivem, em geral, em regiões próximas a Sobradinho (Fercal, Planaltina), com um baixo número de alunos residentes na própria cidade de Sobradinho.

A escola contava, em 2015, com sete professores de biologia, assim divididos: dois professores no turno matutino, dois professores no vespertino e três professores no noturno. O foco do trabalho recaiu sobre os professores do turno vespertino, sendo um deles efetivo do quadro da SEDF com regime de 40h (20h/20h) e uma professora de contrato temporário com o regime de 20h.

O CED 02 mantinha, em 2015, um total de 48 turmas, sendo 21 no turno matutino, 17 no vespertino e dez no noturno.

- **Centro Educacional 04 de Sobradinho – CED 04**

Os prédios da escola são simples, e a iluminação é precária, o que torna o ambiente um pouco escuro. A escola atende alunos que morem em suas proximidades e também na região da Fercal, distante dez quilômetros.

A escola contava, em 2015, com um professor de biologia no turno matutino, um professor no vespertino e dois professores no noturno. O foco do trabalho recaiu sobre o professor do turno vespertino, efetivo do quadro da SEDF com regime de 40h.

Em 2015, o CED 04 mantinha 51 turmas: 24 no período matutino, 17 no vespertino e dez no noturno.

5.3.Procedimentos de análise

Após a realização da coleta dos dados – por meio da observação da prática docente em sala de aula, da aplicação dos questionários entre alunos e professores e da realização de entrevistas –, iniciaram-se as análises. As observações serviram

para verificar, dentre outros pontos, os procedimentos e ações dos professores em sua prática.

Os questionários aplicados geraram informações quantitativas e qualitativas sobre diferentes aspectos que poderão ser verificados adiante, no item Resultados. As entrevistas, após a realização, foram transcritas. Feitas leitura e releitura do material coletado, construiu-se um conjunto de categorias descritivas, levando-se em consideração aquilo que foi detectado nos questionários, nas observações e nas entrevistas.

A leitura e a releitura do material gerado foram importantes para a formulação dessas categorias descritivas, pois, segundo Ludke e André (1986), leituras sucessivas possibilitam a divisão do material em elementos componentes, sem perder de vista a relação desses elementos com os outros componentes. As autoras afirmam, ainda, que a análise dos dados não deve se restringir ao que se encontra explícito no material. É preciso ir mais a fundo em busca de revelar mensagens silenciosas.

É importante chamar a atenção que em nenhum momento a pesquisa teve a intenção de julgar o trabalho dos docentes, o objetivo foi o de observar a prática desses e discuti-la em relação à inserção do LD na sala de aula e outros recursos de ensino.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Perfil dos professores e alunos participantes

- **Professores**

A pesquisa foi realizada com cinco professores da SEDF, sendo duas mulheres e três homens. Todos os professores são licenciados em ciências biológicas. Dois professores, à época, tinham idades variando entre 26 e 35 anos, dois professores tinham entre 36 e 45 anos, e um professor se encontrava na faixa etária de 46 a 55 anos. Uma das professoras estava em início de docência, com até cinco anos de sala de aula, enquanto os demais já lecionavam havia mais de dez anos. Quatro professores trabalhavam exclusivamente na rede pública de ensino, enquanto um professor trabalhava tanto na rede pública (nos turnos vespertino e noturno) quanto na rede privada (no turno matutino). Três professores informaram como escolaridade máxima a graduação, enquanto outros dois haviam feito especialização.

- **Alunos**

Participaram da pesquisa³⁷ 60 alunos de ensino médio. Desse total, 55% eram do sexo feminino e 45% do sexo masculino; 31,6% (19 alunos) encontravam-se na 1ª série do ensino médio; e 68,4% (41 alunos) se encontravam na 2ª série desse segmento. Os alunos da 1ª série tinham entre 15 e 18 anos, e os de 2ª série tinham entre 16 e 19 anos.

6.2. Observações de aulas

Foram observadas aulas de cinco professores, nas três escolas onde a pesquisa foi realizada. O número de aulas observadas variou de professor para professor, dependendo de alguns fatores, como: a duração do tema que estava sendo abordado pelo professor, o calendário da escola, a greve dos professores ou ainda o afastamento do professor, seja por atestado médico ou mesmo abono. Com exceção

³⁷ Foram considerados alunos participantes da pesquisa aqueles que responderam ao questionário, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

do CED 04, escola que funcionava com semestralidade,³⁸ com quatro aulas de Biologia por semana, nas outras duas, CEM 01 e CED 02, ministravam-se duas aulas de biologia por semana. No total, foram observadas 48 aulas de cinco professores acompanhados, conforme descrição a seguir.

Na observação de aula³⁹, foram anotados os procedimentos adotados pelo professor ao longo da aula, tais como: rotina de início de aula, recursos de ensino utilizados durante a aula e forma de utilização, atitudes diante de perguntas dos alunos, se e como retoma o assunto da aula anterior, se e como avalia as atividades desenvolvidas ao longo da aula e relação com os alunos. No tocante às atitudes dos alunos, foi observado se fazem anotações durante a aula, atitude diante de pergunta dos colegas e como se comportam em sala durante a aula.

As anotações não foram feitas durante as aulas para não causar possíveis constrangimentos ao professor no decorrer de sua prática docente. Assim, foram realizadas após a observação da aula, ainda na escola, levando em conta os pontos já descritos no diário de campo.

- **Professora PA1**

Foram observadas 15 aulas da professora PA1 em duas de suas quatro turmas de 2ª série. Suas aulas tinham duração de 45 minutos. As turmas eram pouco numerosas: uma com 18 alunos e outra com 15 alunos apenas. Em geral, as aulas das duas turmas eram bem parecidas, sendo abordados os mesmos conteúdos e citados os mesmos exemplos. Nessa escola (CEM 01), as salas são ambiente, isto é, a professora permanece na sala e os alunos é que trocam a cada horário.

A professora, geralmente, iniciava a aula com a chamada. Em seguida, ligava o *datashow* e começava a projeção dos *slides*. Ao iniciar a aula, a professora sempre perguntava aos alunos em qual dos *slides* havia parado. Nesse momento,

³⁸ O sistema de semestralidade adotado no Distrito Federal prevê a divisão das disciplinas escolares em dois blocos, devendo ser ofertadas de forma concomitante nas escolas. Os componentes curriculares Língua Portuguesa e Matemática permeiam os dois blocos, permanecendo ao longo de todo o ano letivo, considerando o quantitativo maior de carga horária e, por conseguinte, maior número de aulas no semestre, em relação aos demais componentes curriculares. O componente curricular Educação Física também está nos dois blocos ao longo de todo o ano letivo para o turno diurno. Essa organização curricular não provoca déficit na carga horária, nem de estudantes, nem de professores, pois atende ao estipulado pela modulação dos professores e pela matriz curricular da SEDF. (PARECER Nº 229/2013, disponível em: <<https://f5debe10e04c1b241e900b76a7f9b0558ed6a4a8.googledrive.com/host/0Bybpdiq4vJSeWTN1R2tFWG52YTQ/Parecer%202013/229-2013-CEDF-Projeto%20Semestralidade%20SEDF%20.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2016.

³⁹ O roteiro de observação de aula encontra-se disponível no Apêndice D.

aproveitava para retomar o assunto tratado na aula anterior e criar um vínculo entre esse assunto e o que seria abordado na aula do dia. Essa retomada ocorria por meio de perguntas que a professora fazia direcionada aos alunos, às quais, algumas vezes, a própria professora respondia. Em outros momentos, esperava a resposta de algum aluno ou mesmo o ajudava a responder.

A professora fez uso do *datashow* em todas as aulas observadas, utilizando, em alguns momentos, o quadro branco para fazer algum desenho ou para escrever alguma palavra pouco conhecida/desconhecida pelos alunos durante sua explicação. As aulas foram todas expositivas, com uso de slides. Entende-se por aula expositiva aquela em que o professor expõe o conteúdo aos alunos. Segundo Lopes (1996), é a mais tradicional das técnicas de ensino na literatura didática. Essa exposição pode, segundo Haidt (1994), assumir duas posições didáticas: a exposição dogmática, que, nesse caso, não pode ser contestada, devendo ser aceita sem discussões; ou a exposição aberta ou dialogada, em que a mensagem apresentada serve apenas de pretexto para iniciar um processo de participação dos alunos, podendo, nesse caso, haver contestação. As aulas da professora PA1 podem ser classificadas como expositivas dialogadas, o que favorece a participação do aluno e permite que este desempenhe, durante a aula, um papel mais ativo, comentando, expondo suas dúvidas e respondendo às perguntas do professor.

As aulas expositivas podem, segundo Lopes (1996), trazer algumas vantagens, como a economia de tempo ou mesmo o entendimento, pelos alunos, de assuntos considerados complexos. Durante as explicações, a professora citava muitos exemplos, o que pode facilitar o entendimento do conteúdo pelos alunos. Esses exemplos eram, em geral, relacionados a assuntos do cotidiano dos alunos. Os temas abordados pela professora durante as observações das aulas foram Reino Protista e Reino Funghi. Assim, ao explicar o que é zooplâncton, a professora citou um trecho do filme *Procurando Nemo*, a que todos os alunos tinham assistido diversas vezes.

A professora demonstrou ter conhecimento do assunto de que tratava, desenvolvendo as explicações com clareza e tranquilidade. Observando a aula e o LD adotado nessa escola, foi possível perceber que a professora não seguia a sequência de conteúdos proposta pelo livro, inclusive, fazia referência a conteúdos que não se encontravam no LD adotado. Vale a pena ressaltar que, em nenhum

momento, durante as observações, ela fez uso do LD, porém, em dois momentos, fez referência a ele. Nesses dois momentos, referiu-se ao livro como uma fonte de estudo para o aluno em casa.

Ao ser questionada por um aluno, a professora respondia até ter certeza de que ele havia sanado sua dúvida, sempre atendendo a todos de forma atenciosa e educada. Apesar de a professora solicitar aos alunos que abrissem seus cadernos no início da aula, poucos eram os que faziam anotações ao longo da explicação. Mesmo assim, eles participavam ativamente da aula, perguntando e respondendo às questões levantadas pela professora. Quando um colega fazia alguma pergunta à professora, os demais prestavam atenção e até auxiliavam-na na resposta, caso julgassem necessário.

A relação da professora com os alunos se mostrou respeitosa. Vale lembrar que o professor pode ser um bom modelo de identificação para o aluno, aprendendo, muitas vezes, mesmo que de modo inconsciente, com suas atitudes (MORALES, 2011). Em geral, durante a observação das aulas, a professora não precisou parar em momento algum para chamar a atenção dos alunos, que se mostraram bastante atentos às explicações dela.

Conforme Morales (2011), duas características são necessárias para que um professor seja considerado um modelo de identificação para seus alunos. A primeira é que ele deve ser um bom professor⁴⁰ e ser considerado assim pelos alunos. A segunda é que ele seja bem aceito pelos alunos, isto é, que seja querido e estimado. Essa aceitação afetiva é, para Morales (2011), sempre importante se o professor quiser que as mensagens que considera valiosas cheguem aos alunos. A professora PA1 demonstrava aos alunos, em vários momentos, que se preocupava com eles, conversando e os aconselhando, e isso, de alguma forma, os aproximava dela.

Outro fato que merece destaque foi não ter observado os alunos usando celular durante a aula. Ao perguntar para a professora o que ela fazia para que eles não se distraíssem com o aparelho, ela explicou que, naquela escola, existia

⁴⁰ Para Morales (2011), um bom professor é aquele que é competente, sabe ministrar uma boa aula, sabe o conteúdo que está ministrando.

uma nota formativa.⁴¹ A decisão dos professores pela nota formativa pareceu bastante sábia, uma vez que, nos dias de hoje, o uso do celular tem se tornado frequente em sala de aula, tirando o foco do estudo do aluno. Associar essa nota à frequência pode também diminuir o número de alunos que deixam de assistir aula por motivos não justificados.

A professora PA1 se mostrou uma profissional competente e comprometida com seu trabalho. Demonstrou, em todas as aulas observadas, conhecimento do conteúdo e preocupação com o entendimento dos seus alunos. Mostrou-se também preocupada com a formação do aluno como cidadão, orientando-o e chamando atenção para questões sociais. Isso foi evidenciado ao chamar a atenção dos alunos para o perigo das drogas alucinógenas, enquanto explicava sobre os fungos.

- **Professora PA2**

A professora permitiu a observação de apenas uma de suas quatro turmas, alegando que em todas as turmas as aulas eram iguais. A justificativa da professora evidencia que sua concepção de ensino-aprendizagem é tradicional, ou seja, ela acredita que todos os alunos de todas as suas turmas aprendem da mesma forma. Será que todas as turmas são mesmo iguais? Sua forma de dar aula e os recursos de ensino por ela utilizados, provavelmente, variam pouco de uma turma para a outra. No entanto, o desenvolvimento da aula, com os exemplos dados por ela, os questionamentos feitos pelos alunos e a postura deles podem e devem variar entre as turmas.

Foram observadas 11 aulas da turma de 1ª série, formada por um total de 31 alunos. As aulas dessa turma eram duplas, com duração total de 90 minutos. A professora, geralmente, iniciava as aulas com a chamada, que era feita pelo número do aluno e não pelo nome. Suas aulas, assim como da professora PA1, eram, em geral, expositivas, porém com a diferença de que a professora PA2 fazia uso do quadro branco e não do *datashow*, uma vez que nessa escola – CED 02 – esse recurso de ensino não se encontrava disponível nas salas de aula. A professora dava início a sua aula sem retomar o assunto tratado na aula anterior.

⁴¹ A nota formativa correspondia a 2,0 pontos do total dos 10,0 pontos do bimestre. Para essa nota, era considerada a frequência do aluno na escola e sua disciplina em sala de aula. Caso o aluno fosse flagrado utilizando o celular em sala, ele perderia parte dessa nota. Os professores se reuniam em conselho de classe para decidir a nota formativa de cada um dos alunos da turma, logo, o aluno precisava ser frequente e disciplinado em todas as aulas para obter nota formativa máxima.

Além do quadro, ela fez uso do LD em duas das 11 aulas observadas. Em uma dessas aulas, passou uma atividade do livro para que os alunos realizassem em duplas, logo no início da aula. Nessa atividade, eles deveriam ler um texto do livro e, logo em seguida, responder a duas questões relacionadas a esse texto. A atividade ocupou os dois horários e foi entregue à professora no final da aula. Ela, por sua vez, fez a correção dos exercícios e os devolveu aos alunos.

Na aula seguinte, usou novamente o LD, porém transcrevendo partes do livro no quadro para que os alunos copiassem. Tratava-se de uma aula em que estavam sendo apresentados os conceitos de ecologia aos alunos e a professora transcrevia no quadro aqueles conceitos que julgava importantes do LD. Essa transcrição aponta uma perda de possibilidade de utilizar o LD com o aluno em sala realizando por exemplo, uma leitura compartilhada pelos alunos, uma vez que esses possuem o LD. Enquanto a professora escrevia no quadro, os alunos conversavam, usavam o celular, tiravam fotos uns dos outros e escutavam música. Com isso, demoraram muito tempo para copiar o que estava sendo escrito no quadro e sobraram apenas dez minutos para a apresentação dos conceitos pela professora. Mesmo durante a explicação, os alunos continuaram conversando e se distraíndo com o celular, sem que a professora chamasse a atenção deles. Ao fazer uma comparação entre a postura desses alunos com a dos alunos da professora PA1, são notórios o desinteresse deles pela aula que estava acontecendo e a falta de respeito pela professora que ministrava a aula. Vale lembrar que a nota formativa adotada na escola da professora PA1 pode estar relacionada com a boa postura dos alunos em sala ou mesmo a habilidade da professora PA1 de manter os alunos atentos à aula.

Durante as observações, os alunos se mostraram bastante dispersos e desinteressados da aula. Embora a professora chamasse a atenção em alguns momentos, os alunos não mudaram de postura. Em uma das aulas, enquanto ela explicava o assunto do dia, um aluno atendeu o celular dentro da sala e saiu para conversar. Em algumas aulas, foi possível verificar alguns alunos dormindo durante os 90 minutos sem que a professora os acordasse. A mesma postura de desinteresse dos alunos foi verificada quando os próprios colegas estavam tentando sanar suas dúvidas, fazendo perguntas à professora, o que demonstra a falta de respeito entre os colegas.

Durante as explicações, os poucos alunos que estavam atentos partici-

pavam da aula com perguntas ou mesmo respondendo àquelas feitas pela professora, além de copiarem o conteúdo que a professora escrevia no quadro. Ao dirigir perguntas aos alunos, por muitas vezes, a própria professora as respondia sem aguardar que eles respondessem. Ao ser questionada pelos alunos em momentos de dúvida, algumas vezes, a professora respondia ao aluno, porém, em outras, ela prontamente respondia “Não sei” e mudava de assunto. Ela demonstrou ter uma boa relação com seus alunos, mesmo eles não respeitando o momento das explicações durante a aula.

A professora PA2 tinha, no período em que a pesquisa foi realizada, menos de cinco anos de docência. Ela foi a única professora observada que fez uso do LD durante as suas aulas, seguindo a sequência de conteúdos presente no livro, mas não acrescentou nenhuma informação além daquelas presentes no LD.

- **Professor PB1**

Foram observadas oito aulas do professor PB1 em uma de suas dez turmas de 1ª série. O professor se propôs a ministrar aulas em uma das suas turmas já que, no período em que a pesquisa foi realizada nessa escola – CEM 01 –, os estagiários do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é que estavam dando as aulas nas turmas desse professor. Outro fator que interferiu na observação de aulas desse professor foi o seu afastamento por motivo de saúde, pelo período de um mês. A turma observada tinha um total de 19 alunos. As turmas do turno vespertino dessa escola contavam, em geral, com um pequeno número de alunos. A justificativa dada pela coordenadora pedagógica para esse fato era a preferência dos alunos pelo turno da manhã, restando o turno da tarde para aqueles que se matricularam mais tarde, quando as vagas da manhã já tinham acabado.

O professor PB1, em geral, iniciava suas aulas, assim como os demais observados, com a chamada dos alunos. Logo a seguir, retomava os conteúdos ministrados na aula anterior, fazendo perguntas referentes a esses, geralmente, aguardando que os alunos as respondessem. Em todas as aulas observadas, ele fez uso do *datashow* que tinha disponível em sua sala, apresentando *slides* com imagens, vídeos e mapas conceituais.⁴² Ele usou o quadro branco em momentos esporádicos para montar algum esquema ou escrever alguma palavra que os alunos não

⁴² Mapas conceituais sou mapas de conceitos são: “apenas diagramas indicando relações entre conceitos, ou entre palavras que usamos para representar conceitos” (MOREIRA 2012, p. 1).

conheciam. O mapa conceitual foi um recurso de ensino utilizado pelo professor para avaliar os conceitos desenvolvidos durante as aulas. Segundo Moreira (2012), o mapeamento conceitual é uma técnica muito flexível e por isso pode ser usado em muitas situações, para diferentes finalidades, dentre elas, a de avaliação. O professor solicitava aos alunos, ao concluir um tema, que elaborassem um mapa conceitual e que o entregassem na aula seguinte. Conforme o professor, no início do ano, ele ensinou aos alunos como construir mapas conceituais. Durante o período de observação, não foi verificada a devolutiva, por parte do professor, dos mapas conceituais entregues pelos alunos. Nenhum comentário sobre os mapas conceituais construídos pelos alunos foi mencionado pelo professor. A discussão desses mapas com a turma seria interessante, pois o professor poderia verificar se os alunos, de fato, estavam conseguindo construir o mapa conceitual e se a técnica estava atendendo à sua função, que é promover a aprendizagem significativa (MOREIRA, 2012).

O professor não fez uso do LD em nenhuma das aulas observadas, tendo feito, durante esse período, um único comentário sobre o livro, ao se referir a ele como uma fonte de estudo para o aluno. Ele não seguiu, durante suas aulas, a sequência de conteúdos apresentada pelo livro. O professor demonstrou, na maior parte do tempo da observação, segurança quanto ao conteúdo ministrado. O tema abordado durante as observações foi divisão celular: mitose e meiose.

Em todos os momentos em que foi questionado pelos alunos, o professor os atendeu e respondeu às perguntas com clareza e muita educação. Em uma única vez, ele se dirigiu à pesquisadora para se certificar da resposta que estava sendo dada ao aluno. Poucos alunos abriam seu caderno para registrar o conteúdo que estava sendo ministrado, porém o professor não aparentou se incomodar com a baixa participação dos alunos durante suas aulas. Mesmo quando os alunos estavam conversando, o professor não pediu silêncio e aparentava dar aula apenas para os alunos que se interessavam.

- **Professor PB2**

Foram observadas oito aulas de uma das quatro turmas de 1ª série do professor PB2. A turma era formada por um total de 28 alunos. O menor número de

observações de aulas desse professor se justifica pela retirada de abonos⁴³ durante o período de observação, além do fato de esse professor ter feito greve durante o período em que o trabalho estava sendo realizado nessa escola – CED 02. A escola só tinha turmas de 1ª série no turno vespertino, o que explica um maior quantitativo de alunos por turma, se comparado ao CEM 01. As aulas desse professor nessa turma eram duplas, com duração total de 90 minutos.

O professor iniciava suas aulas chamando os alunos pelo número para que eles entregassem a tarefa solicitada. Com isso, ele aproveitava e fazia a chamada. Em nenhum momento, foi verificada a devolutiva dos exercícios entregues pelos alunos, o que seria importante para que os alunos pudessem saber o que de fato aprenderam sobre o assunto e o que precisaria ser reforçado.

Na maior parte das aulas observadas, o professor fez uso do quadro branco com aula expositiva, abordando a temática ecologia. Em uma das aulas, o professor ditou o conteúdo para que os alunos copiassem no caderno, argumentando que estava com pressa e que dessa forma ele daria o conteúdo mais rapidamente.

A maneira como o professor se dirigia aos alunos aparentemente inibia a participação deles. Era o próprio professor quem respondia às perguntas que ele mesmo fazia. Em nenhuma das aulas observadas, o professor retomou o assunto tratado na aula anterior. Sua estratégia de avaliação dos conteúdos tratados nas aulas anteriores era por meio das tarefas que ele passava e que os alunos deveriam entregar bem no início da aula seguinte, esses exercícios faziam parte da nota do bimestre.

Durante as aulas, todos os alunos abriam seus cadernos, porém praticamente nenhum copiava o que o professor passava no quadro. Todos também levavam o livro de biologia para a sala, mas o professor não o utilizou em nenhum momento da aula. O conteúdo de sua aula não seguia a organização lógica de conteúdo presente no LD adotado. Os conceitos abordados pelo professor em algumas das aulas observadas não estavam presentes no livro, por exemplo, ele afirmou que os ramos da ecologia são ecobiose e alelobiose, subdividida em cenóbios e aloiobi-ose. Segundo o professor, mesmo que tais conceitos não estivessem presentes no LD, são esses os termos cobrados no vestibular e, portanto, os alunos deveriam

⁴³ Segundo a Lei nº 1.303, de 16 de dezembro de 1996, será concedido anualmente abono de ponto de cinco dias ao ano aos servidores públicos da administração direta, autárquica e fundacional do Distrito Federal.

sabê-los.

Quando um aluno perguntava algo ao professor, este não concluía a resposta e respondia às questões de forma pouco clara. Os alunos, geralmente, não conversavam entre si durante a aula. Na turma desse professor, nenhum aluno trouxe o TCLE, mesmo depois de seguidas solicitações. Sendo assim, nenhum aluno respondeu ao questionário, o que impediu que o trabalho de pesquisa fosse concluído com esses alunos em específico. O professor PB2 fez, durante o período observado, muitas reclamações sobre seu trabalho, sobre a escola e sobre a educação de forma geral.

- **Professor PB3**

Foram observadas seis aulas das duas turmas de 2ª série do professor PB3. Uma das turmas constituía-se de 20 alunos e a outra, de 22. As aulas tinham duração de 45 minutos cada. Nessa escola, a observação das aulas foi dificultada em virtude do calendário de atividades da escola e da retirada de abono pelo professor das turmas. No período de observação dessa escola, o professor passou uma semana afastado e, nas semanas que restaram, nos dias em que o professor dava aula, houve feriados e preparação para a Feira do Conhecimento, evento anual da escola. Nessa feira, cada grupo de cinco ou seis alunos se juntam para desenvolver um projeto sobre algum tema referente a uma disciplina escolhida pela turma. Em uma das turmas observadas, o tema era esporte, em referência às Olimpíadas 2016. Os grupos aproveitavam o momento das aulas para preparar cartazes e apresentações, como dança ou teatro, que tratassem do tema escolhido.

Sendo assim, as observações que foram feitas não foram de aulas com conteúdo de biologia, como nas demais turmas observadas, e sim de orientações para o desenvolvimento do trabalho que seria apresentado pelos alunos nessa feira. No dia marcado para as observações das aulas, o professor que havia dito que, na aula seguinte, daria conteúdo de biologia, veio um pouco sem jeito avisar que os alunos haviam solicitado mais aquela aula dele para finalizar o trabalho da feira e que, portanto, ele não poderia ministrar seu conteúdo. Dessa forma, os dias foram se passando e as observações não puderam ser realizadas a contento.

Em conversa informal com esse professor, ele relatou que, embora gostasse de usar o *datashow*, estava impossibilitado de fazê-lo já que, na sua sala,

o equipamento havia sido retirado. Na falta desse recurso de ensino, ele disse fazer uso do quadro e do LD durante as aulas. Para isso, solicitava que os alunos trouxessem o livro e, caso não o fizessem, ele retirava o aluno de sala. Comentou ainda que, com essa exigência, os alunos passaram a levar o livro com mais frequência. A sua relação com os alunos pareceu ser respeitosa, e os alunos demonstravam carinho pelo professor.

Segundo Pozo (2002), no processo de aprendizagem, um mestre deve assumir diferentes funções para executar diferentes tarefas, e ensinar requer do professor, dentre outras coisas, personagens integrados. Se os papéis descritos pelo autor fossem aqui utilizados, todos os professores observados se enquadrariam no de mestre provedor. Além desse papel, o professor PB1 também se enquadraria no de mestre orientador e o PB2 no de mestre treinador. Segundo Pozo (2002) o mestre provedor oferece aos seus alunos conhecimentos previamente elaborados para que o aluno o assimile memoristicamente, cabendo ao professor a tarefa de expor e explicar o conhecimento.

Alguns fatos foram observados de forma geral durante as observações das aulas e merecem destaque:

- a) Foram percebidas algumas incorreções conceituais por parte dos professores, tais como:
- “A meiose é um processo de formação de gametas em animais e plantas.”
 - “Os urubus, as larvas de insetos, os corvos e os pequenos felinos são decompositores assim como as bactérias e os fungos.”
 - “Chegar ao clímax (em uma comunidade) é ‘fácil’ para o ambiente e ele dura centenas, milhares de anos.”

Esses equívocos conceituais cometidos pelo professor, poderiam ser evitados se eles tivessem o hábito de realizar a leitura do LD para a preparação de suas aulas, pois, esses não se fazem presentes nos LD adotados. Nesse caso o LD não exerce a sua função de transmissão de conhecimentos para o professor. Como o tempo de docência da maioria dos professores observados foi superior a dez anos, pode ser que os professores planejem suas aulas, mas que não estudem mais para essas mesmas aulas, repetindo, assim, erros conceituais.

b) Em alguns momentos, não foi possível realizar a observação da aula planejada, pois, o professor antecipava sua aula, já que havia “subido aula”.⁴⁴ O “subir aula” parece ser algo comum nas escolas públicas do DF, pois, ao conversar com professores da rede pública, eles relatam com naturalidade esse hábito. Muitos desses professores acham ótimo quando isso acontece, uma vez que, ao subirem aula, tanto professores quanto alunos saem da escola antes do horário previsto para o final das atividades do dia.

c) Foi presenciada a chegada de alunos na escola, no último bimestre letivo, vindos de escolas particulares. Ao serem questionados do porquê da mudança de escola naquele período do ano, os alunos não titubearam em dizer que tinham mudado de escola apenas para passar de ano, já que, na escola em que estudavam, havia o perigo de reprovação. A diferença na cobrança dos conteúdos dessas escolas públicas do DF, quando comparadas às escolas particulares, é real e comprovada por fatos como o descrito, que levam os alunos a migrarem de uma escola para outra no último bimestre do ano com o único intuito de serem aprovados.

6.3. Questionários e entrevistas dos alunos

Foram distribuídos 100 TCLE aos 133 alunos presentes nas turmas onde a observação foi realizada. Desses, 60 alunos responderam ao questionário (45%). A aplicação desses questionários só ocorria quando o aluno concordava em participar da pesquisa e após a assinatura do TCLE pelos pais, caso o aluno fosse menor de 18 anos. Vale ressaltar aqui que nenhum aluno do professor PB2 trouxe o TCLE preenchido,⁴⁵ não houve a participação deles no questionário nem na entrevista (a turma do professor PB2 tinha 28 alunos). Se for contabilizado apenas os alunos

⁴⁴ A ação de “subir aula” refere-se a antecipar a aula de uma turma em virtude da ausência de um professor ou mesmo colocar duas turmas, com pequeno número de alunos juntas, e dar a elas uma única aula, liberando, em ambos os casos, os alunos antes do término do turno de aula.

⁴⁵ Nenhum aluno do professor PB2 respondeu ao questionário, já que nenhum deles entregou o termo de consentimento livre esclarecido preenchido. Mesmo tendo solicitado por mais de três vezes aos alunos que trouxessem, eles não demonstraram nenhum interesse em participar da pesquisa.

das turmas onde houve participação no preenchimento do questionário, obtêm-se 105 alunos, o que equivale a 57,1% do total de alunos que responderam ao questionário.

A distribuição da idade, o sexo e a série dos alunos que responderam aos questionário é apresentada na Tabela 6.

Tabela 6 – Número de alunos que responderam ao questionário por faixa etária, sexo e série.

Série	15 anos (F/M)	16 anos (F/M)	17 anos (F/M)	18 anos (F/M)	19 anos (F/M)	Total (F/M)
1ª	9 (8/1)	3 (1/2)	5 (3/2)	3 (1/2)	0	20 (13/7)
2ª	0	10 (6/4)	10 (6/4)	18 (7/11)	2 (2/0)	40 (21/19)

Levando em consideração que os alunos ingressam no 1ªsérie do ensino fundamental aos seis anos de idade, estima-se que, ao chegarem à 1ª série do ensino médio, estejam com idades entre 15 e 16 anos. Já no caso de alunos da 2ª série, espera-se que a idade dos alunos varie entre 16 e 17 anos. Diante da distribuição etária apresentada no Quadro 6, é possível verificar que a maior parte dos alunos da 1ª série (63,2%) encontra-se dentro da faixa etária esperada. Os outros 36,8% dos alunos de 1ª série apresentaram idade superior à esperada para a série correspondente. Quanto aos alunos de 2ª série do ensino médio, pode-se verificar que metade deles encontra-se dentro da faixa etária esperada. Esse resultado pode ser justificado pela entrada tardia desses alunos na escola, ou mesmo pela retenção em séries anteriores.

Quanto aos professores, os alunos foram distribuídos conforme apresentado na Tabela 7 a seguir.

Tabela 7 – Distribuição dos alunos que responderam ao questionário pelos professores participantes da pesquisa.

Professor	Escola	Série	Total de alunos da turma	Total de alunos que respondeu ao questionário (F/M)	% de alunos respondentes ao questionário em relação ao total de alunos da turma
PB1	CEM 01	1 ^a	19	7 (4/3)	36,8
PA1	CEM 01	2 ^a	33	23 (11/12)	69,7
PB3	CED 04	2 ^a	22	18 (10/8)	81,8
PA2	CED 02	1 ^a	31	12 (8/4)	38,7
PB2	CED 02	1 ^a	28	0	0
Total geral	-	-	133	60 (33/27)	

Nas turmas dos professores PA1 e PB3 obteve-se o maior número de alunos que responderam ao questionário. Esse fato pode ser atribuído à cobrança realizada também pelo professor, em todas as suas aulas, para que os alunos trouxessem o TCLE assinado.

Após o preenchimento e entrega do questionário, foi realizado um sorteio para seleção dos alunos que participariam da entrevista. Esta ocorreu no próprio ambiente de sala de aula, durante o intervalo ou após o término das aulas do dia, a critério do aluno a ser entrevistado.

Foram entrevistados 13 alunos no total, o que correspondeu a 21,7% dos participantes da pesquisa. A análise dos dados gerados a partir da aplicação dos questionários e da realização das entrevistas foi discutida de forma conjunta, uma vez que a entrevista foi realizada como uma complementação do questionário.

Temas abordados com os alunos:

- Papel dos recursos de ensino utilizados pelo professor;

- Livro didático: recebimento, uso e função;
- Laboratório de biologia na escola;
- Como seria uma boa aula de biologia.

Cada um desses temas será apresentado e discutido a seguir.

Antes de discutir o papel dos recursos de ensino utilizados, é importante deixar claro o que se entende por recurso de ensino neste trabalho. São

[...] equipamentos e objetos necessários ao desenvolvimento do bom trabalho docente e discente. Entretanto é importante destacar que as ações e os recursos devem integrar-se em todos os seus aspectos com as demais partes do processo, de tal forma que constituam um processo uno na aprendizagem dos conteúdos científicos (GASPARIN, 2012, p. 120).

a) O papel dos recursos de ensino utilizados pelo professor segundo os alunos

Durante a entrevista, os alunos foram questionados sobre o papel dos recursos de ensino no processo de aprendizagem. Onze alunos (84,6%) afirmaram que os recursos facilitam o aprendizado, por exemplo⁴⁶:

- Facilita o meio da gente aprender. (A16)
- Todos (os recursos de ensino) servem como ajuda basicamente pra gente poder aprender alguma coisa. (A17)

Os recursos são bem vistos pelos alunos, já que cumprem com seu papel de aproximar o aluno da realidade, visualizar ou mesmo fixar os conteúdos da aprendizagem. Apenas dois alunos (15,4%) demonstraram indiferença quanto aos recursos de ensino no processo de aprendizagem, como pode ser verificado nas seguintes afirmativas:

- Muitas vezes ajuda...mas muitas vezes não ajuda. (B1)
- Não tem nenhum mal, nem nada de bom. (B3)

Mesmo demonstrando essa indiferença, ambos os alunos afirmaram fazerem

⁴⁶ Os textos originais provenientes das gravações das entrevistas com os alunos foram alterados, retirando as repetições das falas, sem no entanto modificar seu significado.

uso de um recurso de ensino, o LD, como será apresentado adiante.

No questionário, foi solicitado que os alunos assinalassem os recursos de ensino utilizados por seu professor, podendo o aluno assinalar mais de uma opção. A análise dessa questão nos revela que os recursos mais assinalados foram: o quadro (90%), seguido pelo *datashow* (83,4%) e pelo LD (61,7%). Na categoria outros, foram indicados como recursos utilizados o *Moodle* (5%) e pesquisas na web (1,7%).

a.1) Quadro

A preferência pelo quadro⁴⁷ já era esperada, uma vez que é um recurso disponível em todas as salas da escola, além de sua fácil utilização pelo professor. Os alunos atribuíram diferentes funções a esse recurso: um recurso de utilização versátil, um complemento ao *slide* mostrado durante a aula, um auxílio ao professor no momento da explicação do conteúdo ou ainda um local onde o professor faz um resumo do conteúdo. Algumas dessas funções podem ser verificadas nas seguintes afirmações dos alunos:

- O uso do quadro é bom porque você pode manusear da forma que você quiser. Se você quer fazer o desenho de um jeito aí ficou ruim, aí apaga e faz outro, escreve, bota anotando, até entender. (B5) Apontando a versatilidade desse recurso.
- ... tipo ajuda porque a gente consegue o conteúdo mais resumido e isso ajuda bastante. (A16)

Em todos os casos, o quadro foi apontado como um recurso que auxilia de alguma forma o professor e o aluno em sala de aula. Esse fato foi confirmado durante a observação das aulas, uma vez que todos os professores fizeram uso do quadro durante suas aulas. Em alguns casos, o quadro foi usado como local para anotação dos conteúdos; em outros casos, como um complemento pelo professor que utilizava outro recurso de ensino, como o *datashow*.

⁴⁷ Nas três escolas onde a pesquisa foi realizada, o quadro era branco.

a.2) *Datashow*

O segundo recurso mais apontado pelos alunos foi o *datashow*. Em duas das três escolas onde a pesquisa foi realizada, as salas eram preparadas para terem *datashow*. Apenas uma escola – CEM 01 – tinha o *datashow* disponível para o professor utilizar durante suas aulas. Na outra escola – CED 04 –, mesmo com todo o preparo para o uso do equipamento, a lâmpada estava queimada e o aparelho tinha sido retirado da sala para manutenção, permanecendo em reparo durante o período da pesquisa.

Os alunos apontaram o *datashow* como um recurso que auxilia no entendimento, pois, com ele, o professor pode enriquecer a aula com *slides*, vídeos e imagens, como pode ser visto nas afirmações seguintes:

- Uma ferramenta muito boa pra se usar, porque você pode tirar os conteúdos de outros lugares,... botando vídeos, certos gráficos, diagramas, fotos e tal a respeito do assunto. Isso facilita o entendimento, é muito bom pro estudo. (B4)
- ... no *slide* ela traz aquele trabalho que ela faz e fica muito mais fácil com imagem e vídeo que de vez em quando ela traz. (B5)

Essa percepção dos alunos é corroborada por Pedreira *et. al.* (2014) em trabalho realizado com professores com o objetivo de verificar o uso das tecnologias no planejamento e em sala de aula. Os autores verificaram que os professores fazem uso dessas tecnologias, como o *datashow*, em sala, pois elas: “facilitam as demonstrações e as simulações dos fenômenos por eles tratados, além de poderem apresentar imagens, vídeos, músicas ou mesmo conteúdo de forma mais sucinta ou até de uma forma mais lúdica e mais prazerosa.” (p. 6)

a.3) *Moodle*

O *Moodle* foi citado por alunos de apenas uma das três escolas onde a pesquisa foi realizada – CEM 01. Nessa escola, o próprio professor de biologia era quem administrava a plataforma virtual, incentivando os alunos a fazerem uso dela.

Uma aluna definiu o *Moodle* como um recurso útil, uma vez que, com ele, o aluno pode buscar as informações passadas pelo professor na sala:

- ...o que ele explica aqui ele coloca no *Moodle*, né? Então, a gente

pode revisar, pode ler de novo...(A14)

A facilidade no acesso à plataforma *Moodle*, bem como seu papel como um auxiliar ao LD no momento do estudo, foram ressaltados por outro aluno:

- Porque a gente pode acessar na hora que a gente quiser, que a gente estuda por lá, como se fosse um livro. É a mais, tem um livro pra gente estudar e tem a plataforma *Moodle*, aí a gente já lembra o que foi passado em aula e a gente já sabe os *slides*. (B4)

Apesar de ser de fácil utilização, é necessário pagar para ter acesso à essa plataforma, o que pode dificultar seu uso como recurso pedagógico na rede pública. Na escola em que se utiliza essa plataforma, são os próprios professores os responsáveis pelo pagamento anual da taxa de utilização, uma vez que a escola não dispõe de recurso disponível para essa finalidade.

A professora PA1 acessou a plataforma para mostrar como ela a utilizava. Foi possível perceber que, além dos *slides* mostrados em sala de aula, a professora faz uso da plataforma disponibilizando vídeos, reportagens, imagens e os objetivos dos capítulos trabalhados em sala para os alunos. Além disso, estão disponíveis na plataforma várias informações importantes para o aluno, tais como: datas das provas, calendário e normas da escola e o edital do PAS. Durante uma das aulas observadas, o professor PB1 solicitou que os alunos fossem ao *Moodle* e verificassem os livros e as apostilas que ele havia disponibilizado, fato que chamou atenção, uma vez que o professor não fez nenhuma referência à leitura do LD que os alunos tinham. Estaria o LD perdendo a sua centralidade?

a.4) Livro didático

O LD foi o terceiro recurso mais apontado pelos alunos. Ao analisar os dados, fica evidenciado que os alunos atribuem diferentes funções para o LD, sendo elas: um recurso que possibilita que o aluno aprofunde o estudo dos conteúdos, um apoio aos seus estudos, seja como base para leitura ou mesmo na realização de exercícios, como pode ser verificado nas afirmações que seguem:

- ... o livro vai mais, aprofunda mais. (A16)
- Como eu tenho muita dúvida, eu pego o livro, começo a ler. Ele (o pro-

fessor) manda a gente fazer um resumo, entendeu? Aí a gente vai tirando os principais, as principais ideias pra gente entender melhor e assim vai tirando as dúvidas e é bem melhor pra entender. (A30)

- Eu particularmente não gosto de usar o livro... Eu posso até, tipo, usar o livro pra fazer exercícios pra ver se eu já aprendi, mas eu particularmente não gosto de usar o livro. (A7)

Mesmo apontando as funções citadas, alguns alunos não acham que a utilização do livro em sala pelo professor poderia auxiliá-los de alguma forma na aprendizagem, apresentando, em algumas afirmações, uma visão reducionista do conteúdo apresentado pelo professor:

- Não, porque as coisas que ela (a professora) passa no *slide* é o que tem no livro. Eu acho que não tem diferença. Tem a diferença do livro *por causa que* o livro é outro jeito de explicar. (B1)
- Porque o livro é muito... acho ele muito complexo, ele não explica muito... (B3)

Essa complexidade relatada pelo aluno pode ser explicada pela linguagem apresentada pelo livro, que muitas vezes é desconhecida pelo aluno que o lê e, o professor, ao não realizar essa leitura com o aluno, deixa de apresentar a esse a linguagem específica da biologia. Essa é uma boa oportunidade para o professor ampliar a linguagem científica do aluno, podendo facilitar assim a compreensão do aluno ao realizar a leitura do LD.

b) Recebimento, uso e função do livro didático atribuída pelo aluno

b.1) Recebimento do livro didático pelo aluno

Todos os alunos afirmaram que o LD chegou à escola e foi entregue a eles ainda no 1º bimestre letivo. Relataram animação e felicidade ao receberem o LD na escola:

- A gente vai ter o LD pra gente aprender... Achei muito bom, achei ótimo, porque muita gente não tem essa oportunidade de receber livro... (A31)
- Fiquei feliz, porque eu gosto! Eu gosto de ter o livro em casa... (A15)

Foi verificado que todos os alunos que relataram algum sentimento positivo no momento do recebimento dos livros eram alunos que não só faziam uso do LD em casa e/ou na escola, mas que também gostavam desse livro, principalmente, por ele conter boas explicações.

b.2) Utilização do livro didático pelo aluno

Quando questionados sobre a utilização do LD, 95% dos 57 alunos afirmaram fazer uso. Desses, 21 (36,8%) disseram utilizá-lo em casa; oito (14%) afirmaram que usam na escola; 27 (47,4%) afirmaram usá-lo tanto em casa quanto na escola; e um (1,8%) não especificou seu local de utilização.

No entanto durante as observações das aulas, em poucos momentos, foi verificada a utilização do livro pelo aluno. Quando a professora PA2 solicitou que os alunos pegassem seus livros para utilizá-los na leitura de um texto, poucos alunos estavam com ele.

Alguns afirmaram utilizar o livro na escola para o acompanhamento das aulas, o que também não foi verificado durante as observações. Os alunos do professor PB2 tinham o livro na mochila, já que o professor solicitava que eles trouxessem o livro em todas as suas aulas, porém não o utilizavam durante as aulas.

Apenas três alunos (5%) afirmaram não fazerem uso desse recurso. Os motivos pelos quais esses alunos não utilizam o livro que recebem na escola variaram. Mesmo sendo um quantitativo baixo de alunos que afirmou não utilizar o livro, a justificativa para esse fato chama atenção. Um aluno afirmou que não faz uso do livro por falta de interesse próprio; outro argumentou que não faz uso do livro, pois o professor não pede que o aluno use. Nesse caso, o aluno espera que o professor o oriente para o uso do livro e, como isso não acontece, ele não toma a iniciativa de utilizá-lo. Um deles afirmou que, como o professor também não o utiliza, ele não vê necessidade em utilizá-lo. Esse fato mostra como a relação professor-aluno pode ter muita influência sobre o aprendizado do aluno, mesmo sem intenção. Os professores são, em muitos casos, modelos de identificação para seus alunos (MORALES, 2011). A figura do professor o transforma em um modelo de identificação, trazendo para o aluno aprendizados importantes, tais como as condutas, os valores e as ati-

tudes dos professores (MORALES, 2011). A falta do exemplo, nesse caso, fez com que o aluno não visse no LD a importância que ele poderia ter no seu aprendizado, uma vez que o professor não o utiliza.

b.3) Funções atribuídas ao livro didático pelos alunos

Para os alunos, o LD tem mais de uma função simultânea. Dentre elas, a mais citada pelos alunos foi a função de estudo (83%), seguida da função de uso para pesquisa (55%), para resolução de exercícios (45%), ou mesmo para acompanhar a aula (26,7%). Apenas três alunos não citaram para qual finalidade utilizam o livro, sendo estes os mesmos três alunos que afirmaram não utilizar o LD, como citado anteriormente.

Essas funções atribuídas ao LD pelos alunos podem ser comparadas àquelas apontadas por Gérard e Roegiers (1998), ao fazerem referência às funções relativas ao aluno. Segundo os autores, são funções especialmente orientadas para as aprendizagens escolares ou funções de interface com a vida cotidiana.

Dentre as funções apontadas pelos alunos, todas se enquadraram naquelas relativas à aprendizagem. Destaca-se a de transmissão de conhecimentos, citada por Gérard e Roegiers (1998), que pode ser percebida nas funções de estudar, pesquisar e acompanhar a aula, já que os alunos consultam o livro para estudo, após ou mesmo durante a explicação do professor em sala, ou em busca dos conhecimentos para alguma pesquisa solicitada. Já a função apontada pelos alunos de resolução de exercícios pode ser comparada à de consolidação das aquisições citada por Gérard e Roegiers (1998), uma vez que, após aprender determinado assunto, o aluno o exercita a fim de saber se de fato o compreendeu.

Quando perguntados se gostam do LD, a maior parte dos alunos afirmou que sim (86,7%). Ao explicarem o porquê de gostarem do LD, as respostas variaram em torno de: ser o livro um instrumento de fácil compreensão, pela sua objetividade, porque complementa o assunto abordado na aula, pela forma como explica, por trazer imagens que auxiliam no entendimento, ou ainda por ser um livro rico em informações. Essas qualidades apontadas pelos alunos facilitam o entendimento do conteúdo abordado pelo professor em sala de aula, auxiliando-o no processo de construção do conhecimento.

Os seis alunos que afirmaram não gostar do LD usaram como justificativas não gostar ou não se interessar pelo conteúdo de biologia, não gostar de livros de forma geral, ou achar o livro muito complicado. Mesmo diante dessas justificativas apresentadas, tais alunos afirmaram fazer uso do livro, logo, o resultado demonstra que, embora esses alunos não gostem do LD que receberam, isso não impede que eles o utilizem.

b.4) Como o aluno descreve o uso do livro didático pelo professor

Ao serem questionados sobre como o professor de biologia utiliza o LD em sala de aula, os alunos apresentaram cinco situações: para leitura, para realização de exercícios, para cópia de algum trecho com auxílio do quadro, para fazer resumo, ou ainda que não utiliza o livro em sala. Frise-se que os alunos poderiam indicar mais de uma utilização, se fosse o caso.

Tabela 8 – Formas de utilização do livro didático pelo professor na visão dos alunos

Forma de utilização	% de alunos que assinalaram essa forma de utilização
Leitura	48,3
Exercícios	46,6
Cópia de algum trecho	26,6
Resumo	6,6
Não utiliza o livro didático	35

Como apresentado na Tabela 8, uma grande quantidade de alunos – 48,3% – afirmou que seu professor de biologia utiliza o LD para leitura em sala, sendo que essa leitura variou entre ser compartilhada pelos alunos (leitura oral) ou ser silenciosa. Essa forma de utilização do LD se mostra interessante, uma vez que muitos alunos apresentam dificuldade para compreender o vocabulário da biologia, o que pode ser esclarecido pelo professor quando a leitura está sendo feita. Os esclarecimentos dos novos termos, por exemplo, podem auxiliar na melhor compreensão dos alunos. O professor pode ainda solicitar que o aluno assinale em seu livro a parte que julga importante para o seu aprendizado. Assim, ao retomar o livro para estu-

dar, o aluno pode ter no próprio livro um direcionamento desse estudo.

Outra utilização frequente do LD pelos professores de biologia em sala foi para a resolução de exercícios, com 46,6% dos alunos citando esse uso. Fazer exercícios em sala pode auxiliar o aluno na compreensão do conteúdo, uma vez que ele deverá ler e compreender o que está sendo pedido no exercício em execução.

Alguns alunos – 26,6% – afirmaram que seu professor de biologia usa o LD em sala para copiar algum trecho no quadro e os alunos copiarem esse trecho no caderno.

A utilização do LD em sala para a realização de resumos foi apontada por 6,6% dos alunos. Embora os resumos possam ser uma estratégia de estudo interessante, o professor poderia solicitar que isso fosse feito em casa, e não durante o horário de aula. A aula poderia ser utilizada para esclarecer quaisquer dúvidas que porventura surgissem durante a elaboração do resumo pelo aluno.

A não utilização do LD em sala de aula em qualquer situação foi apontada por 35% dos alunos. Vale a pena ressaltar que todos esses alunos eram do mesmo professor, o que indica que, de fato, esse professor não utiliza o LD durante sua prática pedagógica de sala de aula. Esse fato foi confirmado durante a observação das aulas desse professor e depois, na entrevista com ele.

c) Presença de laboratório de biologia na escola

Quanto à presença de laboratório de biologia na escola, 42 alunos (70%) afirmaram que, mesmo existindo, o laboratório de biologia não é usado. Esses alunos pertenciam a duas das três escolas visitadas. Os outros 30% dos alunos afirmaram não ter laboratório de biologia na escola, sendo todos esses alunos da mesma escola. Nessa escola, o laboratório de biologia foi desativado e a sala é utilizada para os alunos da escola integral.

De forma geral, os alunos afirmaram que aulas no laboratório seriam bastante interessantes, pois eles poderiam aprender mais. O aluno B1, ao ser questionado em sua entrevista sobre algum recurso que poderia ajudar no seu aprendizado durante a aula, afirmou:

- Aula prática. Tipo aula no laboratório, pra gente aprender mesmo o assunto, né? Tipo não só no *slide*, entendeu? (B1)

Outra aluna, diante do mesmo questionamento, fez a seguinte afirmação:

- Eu também gostaria de ter na sala, tipo trazer objetos, insetos, os vírus, pra gente entender, pegar, pra saber como é que é. Eu acho que a gente entenderia melhor, seria mais fácil. (A31)

Essa aluna refere-se a “ter na sala” materiais para a manipulação, pois frequenta a escola onde o laboratório foi desativado. A vontade de ter aulas práticas foi recorrente entre os alunos dessa escola, como pode ser percebido na fala de outra aluna:

- Eu tenho muita curiosidade no corpo humano, essas coisas. No ano passado a gente estudou corpo humano, mas só no livro. Seria bem melhor se ele trouxesse um esqueleto do corpo todo, coração, pulmão, essas coisas... pra gente realmente interagir e saber como é por dentro. Só aprender por imagem é um pouco difícil... eu prefiro tocar, mexer... eu acho legal, entendeu? E eu acho que os alunos se comprometeriam mais, entendeu? Iam querer saber mais sobre aquilo. Eu acho que seria mais legal! (A30)

A argumentação dessa aluna demonstra o interesse que os alunos, em geral, têm pelas atividades de experimentação. Esse assunto é apontado pelos alunos quando questionados sobre como é ou seria para eles uma boa aula de biologia, assunto que será discutido no tópico seguinte.

d) Uma boa aula de biologia na visão dos alunos

Aos alunos que responderam ao questionário foi perguntado: Como é ou seria, para você, uma boa aula de biologia? A intenção da pergunta foi verificar o que os alunos consideram uma boa aula de biologia, o que esses alunos consideram para avaliar a aula como boa. Mais da metade dos alunos (61,6%) afirmou que, para ele, uma boa aula de biologia seria usando o laboratório ou alguma atividade prática, como pode ser percebido pela afirmação de alguns desses alunos:

- Que não possua tanto conteúdo, mas alguma coisa mais prática dos alunos para um melhor entendimento. (A1)
- Seria muito melhor com o uso do laboratório. (A4)

Para Krasilchik (2008), as aulas práticas têm a função de despertar e manter o interesse dos alunos, além de outras funções, como a compreensão de conceitos básicos e o desenvolvimento de habilidades. A manipulação de materiais, equipamentos e a observação de organismos são funções atribuídas às aulas práticas, dando a elas um lugar importante nos cursos de biologia (KRASILCHIK, 2008).

Segundo Arruda e Laburú (1998), os professores têm muitas justificativas para não desenvolverem atividades experimentais. Por exemplo: a falta de equipamentos na escola, a carga horária excessiva, a ausência de professor de laboratório, o número excessivo de alunos e a falta de segurança que isso pode gerar no desenrolar da aula. Na escola, a preocupação não deve ser formar biólogos, mas proporcionar aos alunos vivências culturais por meio de atividades experimentais que os ajudem no estabelecimento das relações com os conhecimentos escolares em biologia (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Apenas 13,3% dos alunos afirmaram já terem uma boa aula de biologia e, ao fazerem essa afirmação, justificam-na de forma a identificar e valorizar o conhecimento do professor:

- A aula já é boa porque a professora explica bem, é atenciosa e ela sabe o que explica. (A16)
- A aula de Biologia que tenho já me agrada, tendo bons conteúdos para estudo. (A10)

A utilização do livro no momento da aula, bem como a realização de exercícios pelo professor são apontados como itens de uma boa aula de biologia:

- Do jeito que o professor faz dando aula pelo livro, exercícios baseados na aula. (B23)

Os demais alunos (25,1%) informaram que, para eles, uma boa aula de biologia deveria levar em consideração outros pontos, como: uma boa explicação, o uso de imagens ou ainda recorrendo a debates.

- Com dinâmicas porque as aulas são chatas, dá sono... (A13)

A argumentação acima demonstra que, para alguns alunos, a aula expositiva não vem sendo atrativa e leva o aluno a ter sono. A aula expositiva a que a aluna A13 faz referência parece ser do tipo dogmática: não cabe a participação do aluno. Isso é em parte explicado por Lopes (1996), já que ela afirma a existência de uma relação unilateral para a técnica da aula expositiva, de modo que “[...] o professor é o único detentor do saber e condutor exclusivo do processo de ensino. O aluno é referido apenas como sujeito a quem a aula é dirigida” (p. 40). Em situações em que essa técnica é empregada, alguns alunos reagem apenas como receptores, podendo ficar desmotivados. No entanto, segundo Freire (1996):

[...] o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento do seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma cantiga de ninar. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas (FREIRE, 1996, p. 96).

Cabe ao professor procurar meios que tornem a aula mais atrativa, mais reflexiva, criando situações que possam auxiliar na construção do conhecimento. Aproximar a aula do cotidiano do aluno pode ser uma forma de atrair a atenção desse aluno, deixando-o não só desperto em sala de aula, mas, principalmente, envolvido com a aula. Segundo Siqueira, “[...] professores que não medem esforços para levar os seus alunos à ação, à reflexão crítica, à curiosidade, ao questionamento e à descoberta são essenciais.” (2003, p. 98). Esse autor afirma, ainda, que a relação que se estabelece entre o professor e o aluno se constitui como o cerne do processo pedagógico, não sendo possível desvincular a realidade escolar da realidade que os alunos vivem no mundo. Assim, tanto os alunos quanto os professores podem ensinar e aprender por meio de suas experiências (SIQUEIRA, 2003).

Sendo assim, a sala de aula se torna um local para o aprendizado de valores e de comportamentos, possibilitando ao indivíduo que seja bem orientado no desenvolvimento da capacidade de interpretação e de transformação da sociedade em benefício não só do seu bem-estar, mas do bem-estar coletivo (SIQUEIRA, 2003). Afirma ainda que:

O aluno deve obter conhecimento não apenas para ter na cabeça muitas informações que, na maioria dos casos, nunca vai utilizar. O conhecimento ideal é aquele que o transforma em um “cidadão do mundo”. No entanto, para que isso aconteça, o papel do professor deve ser a de um “facilitador de aprendizagem”, aquele que provoca no aluno um estímulo que o faça aprender a aprender (SIQUEIRA, 2003, p. 100).

Cabe ao professor estabelecer condições ideais para a ativação do processo de aprendizagem, intervir com capacidade de transformar. Nisso consiste a mediação (D’ÁVILA, 2008). Como mediador, o professor deve construir os andaimes a partir dos quais serão erguidos os conhecimentos (POZO, 2002). É interessante que o aluno perceba o professor como parceiro, aquele que pode auxiliá-lo no processo de aprendizagem. Para Masseto (1996), o sucesso, ou mesmo o insucesso da aprendizagem, encontra-se fundamentado essencialmente na relação afetiva aluno-professor, alunos-alunos e professor-professor. Adiante, esse assunto será retomado.

6.4. Questionários e entrevistas dos professores

Foram aplicados questionário e realizadas entrevistas com os cinco professores participantes da pesquisa, além da observação de sua prática docente em sala de aula. A entrevista, agendada previamente, era semiestruturada e levava em consideração o questionário respondido pelo professor. A entrevista foi gravada e posteriormente degravada com o intuito de se proceder à análise de conteúdo⁴⁸. A seguir, serão abordados os temas levantados durante as entrevistas, sendo que algumas informações dos questionários serão apresentadas junto às falas das entrevistas para facilitar o entendimento do leitor e ressaltar a questão apontada pelo professor.

a) Recurso de ensino

Foi perguntado a cada um dos professores entrevistados que significado eles atribuíam ao termo recurso de ensino. Parece existir um consenso entre os professores quanto à relação do recurso de ensino e a melhoria na aprendizagem,

⁴⁸ As falas dos professores, provenientes de suas gravações foram mantidas, retirando apenas as repetições de palavras mas sem alterar o significado das mesmas.

porém com diferentes abordagens.

Um professor afirmou que o recurso de ensino se tratava de:

- Qualquer ferramenta de trabalho que teve uma preparação de algum especialista que entende que tem um motivo de aprendizado, de ensinamento, não sei qual seria a palavra certa de usar, mas sendo bem objetivo seria isso. (PB2)

Esse professor demonstra, em sua afirmação, acreditar que seja necessária a elaboração do recurso por um especialista, excluindo, assim, a possibilidade de ele próprio elaborar ou criar o recurso de ensino que será utilizado em sua prática docente.

Os outros professores fizeram referência ao recurso didático como um instrumento que pode melhorar a aprendizagem ou mesmo facilitá-la:

- ... recurso para ir além do conteúdo que o professor já sabe..., para despertar o interesse do aluno para melhorar o aprendizado. (PA2)
- Eu tinha pensado durante a aula, aí, lendo o seu questionário, eu vi que você perguntou em relação ao planejamento... mas eu tinha na minha cabeça que era alguma coisa utilizada durante a aula. (PA1)

Essa professora apontou o recurso didático como um recurso utilizado durante a aula, tendo percebido que esse conceito poderia ser expandido para a sua prática docente somente ao participar da pesquisa. Sendo assim, o próprio LDBio não se enquadraria em recurso didático, já que essa professora não o utiliza em sala de aula.

Os outros dois professores apontaram esses recursos como ferramentas mais amplas a serem utilizadas pelo professor em sua atividade docente, seja durante o planejamento ou mesmo em sala de aula.

- Recursos importantes que facilitem para o professor a ensinar e o aluno a aprender. (PB3)
- Qualquer recurso que você utilize dentro da sua prática pedagógica... ele tem que ter um papel de facilitador nessa atividade pedagógica. (PB1)

b) Recursos de ensino utilizados pelo professor

No questionário, o professor foi perguntado se fazia uso de algum recurso de ensino durante sua prática docente, e todos os participantes responderam que sim. Em seguida, era solicitado que o professor marcasse, diante de algumas opções, quais eram os recursos de ensino por ele utilizados. Ele deveria assinalar todos aqueles que utilizava, para daí relatar quais desses recursos e como esses recursos seriam utilizados durante a aula e durante o planejamento. A seguir, serão apresentados os recursos assinalados pelos professores, a forma como utilizavam e em que momento o recurso era utilizado, segundo os professores.

b.1) Quadro

O quadro foi o recurso didático mais utilizado em sala de aula, já que todos os professores participantes afirmaram fazer uso do quadro durante sua aula. Os professores relataram fazer uso desse recurso para escrever o conteúdo, seja ele um conteúdo novo ou mesmo retomar um conteúdo antigo ou ainda para fazer desenhos ou esquemas que auxiliassem na explicação ao aluno:

- ... às vezes a gente precisa demonstrar alguma coisa no quadro e aí usa... (PA1)

Além disso, o quadro é um recurso de fácil acesso, já que se encontra presente em todas as salas de aula, além de ser de fácil utilização. Mesmo com essas facilidades, um dos professores relatou insatisfação em sua entrevista, uma vez que a sua escola não disponibiliza as canetas do quadro branco, cabendo ao próprio professor comprá-las:

- Apesar de usar o quadro branco, eu tenho um gasto de quase R\$ 50,00 mensais com o pincel, pincel que seria uma coisa barata a escola não disponibiliza pro professor. (PB2)

A afirmação desse professor chama atenção para as condições de trabalho a que esses professores são submetidos, uma vez que nem as canetas para uso diário em sala de aula eles estão recebendo da escola.

Outro professor (PA4) comentou, em conversa informal, que na sua escola a direção entregava para o professor um kit no início do ano e outro no meio do

ano letivo, contendo três pincéis – um azul, um preto e um vermelho – e um apagador. Falou ainda que, naquele ano, eles tinham recebido mais um pincel – azul ou preto – de presente no dia dos professores, mas que, de fato, nessa escola, eram eles, os professores, quem também compravam os seus pincéis, já que o kit durava no máximo dois meses, se eles escrevessem pouco no quadro.

b.2) Internet

Quatro professores (80%) afirmaram fazer uso da internet durante seu planejamento. Esse recurso era utilizado para assistir videoaulas, filmes, buscar imagens, informações, preparar *slides* para a aula ou mesmo para pegar alguma apresentação de *slides* pronta para utilizar em sala de aula. Resultado semelhante foi obtido por Pedreira *et. al.* (2014), ao afirmarem que 95% dos professores que participaram de sua pesquisa afirmaram fazer uso da internet durante o planejamento, procurando por vídeos que pudessem ser utilizados em sala. Dois professores relataram dificuldades em realizar o planejamento na escola por falta de uma internet de qualidade, como pode ser verificado na fala do professor:

- ... como a gente não tem uma internet na escola confiável... tem uma na coordenação que nunca funciona, nunca quando a gente precisa funciona... Então, como eu vou planejar algo que dependa da internet na escola, então prefiro deixar pra casa, não me incomodo de fazer isso, porque eu prefiro fazer uma coisa de qualidade do que ficar sofrendo na escola, do que demorar um mês pra planejar uma aula, prefiro planejar em casa. (PB4)

Mais uma vez chama atenção na argumentação do professor a falta de condição de trabalho do professor, o que impossibilita, nesses casos, que ele consiga realizar o planejamento a contento na escola, como esperado.

b.2.1) Datashow

Recurso utilizado por quatro dos cinco professores participantes, com finalidades diferentes. O recurso foi utilizado para: a apresentação de *slides* com o conteúdo da aula, projeção de imagens, vídeos ou filmes, não perder tempo copiando no quadro ou ainda para a apresentação de trabalho dos alunos.

Na escola CEM 01, havia *datashow* na própria sala de aula, o que facilitava muito o uso pelo professor. Cada um tinha seu próprio controle remoto e podia fazer uso do *datashow* a qualquer momento que julgasse necessário. Vale a pena destacar que os dois professores dessa escola fizeram uso exclusivo do *datashow*, como recurso didático, em todas as aulas observadas. Segundo um deles:

- ... a gente usa o *datashow* para não ter que perder tempo escrevendo no quadro...(PA1) .

A professora argumentou que escreve muito devagar e, para não demorar, optou por fazer uso desse recurso. Afirmou ainda:

- Então eu perdia muito tempo e eu não tenho... eu só tenho duas aulas por semana e às vezes ainda tem entrega de boletim, às vezes ainda tem redução de horário, eu achava que eu perdia muito tempo. Então, eu ganho tempo com o *datashow* e ganho mais tempo ainda quando eu falo que vou colocar no *Moodle*.

Ao disponibilizar as apresentações de *Powerpoint* no *Moodle*, os alunos não se preocupam em fazer o registro da aula em seu caderno, o que, para a professora, é um ganho de tempo. No entanto, existem autores que afirmam que o *Powerpoint* pode simplesmente levar a uma modernização do desempenho do professor em sala de aula, sem quaisquer efeitos significativos sobre a aprendizagem dos alunos (CRAIG; AMERNIC, 2006). Os autores afirmam ainda que, em geral, mesmo os alunos gostando das aulas com o *Powerpoint* e achando as apresentações divertidas, há poucas evidências de que o seu uso leve a um aumento na aprendizagem e na melhora das notas, se comparado ao ensino com métodos mais tradicionais.

Os *slides* utilizados pela professora PA1, observados durante sua aula, trazem, em sua maioria, tópicos sem muito texto. Em conversa informal com o coordenador dessa escola, ele afirmou que ainda não eram todas as salas de aula que tinham *datashow*, mas que a cada ano eles previam no orçamento da escola a compra de mais *datashow*, a fim de colocá-los em todas as salas de aula da escola.

Nas outras duas escolas (CED 02 e CED 04), o *datashow* ficava em uma sala específica, e o professor precisava se deslocar com sua turma até lá. Ha-

via necessidade de um agendamento prévio dessa sala para a utilização, o que, para dois professores, da mesma escola, serviu de obstáculo. A professora PA2, que utiliza o *datashow* para a apresentação de trabalhos dos alunos (seminário), mesmo afirmando que a escola tem uma boa infraestrutura, concorda que, em determinados momentos do ano, a procura pelo agendamento da sala do *datashow* supera a oferta:

- ... aqui a escola tem uma estrutura, uma infraestrutura muito boa...só o que que acontece, no final do período, no final do semestre, sempre tem é... muitos professores querendo fazer seminário. Então, ou você vai lá e reserva ou então você fica sem, já aconteceu de eu ficar sem e aí os alunos têm de apresentar, sei lá e escrevendo e eles não *tavam* preparados pra isso. (PA2)

O outro professor dessa mesma escola afirma ser desagradável ter o recurso na escola, mas não poder utilizá-lo com facilidade devido à falta de equipamentos:

- Então acaba ficando em uma situação meio desagradável, porque você tem o recurso, mas você não tem a facilidade. Não deveria ser tipo três *datashows* pra uma escola com que tem trinta e tantas, quase quarenta salas.⁴⁹ Deveria ser um *datashow* pra cada uma das salas, deveria ser um negocio fixo, né? (PB2)

Ambos os relatos dos professores apontam uma dificuldade no uso do *datashow* nessa escola e a provável necessidade de aquisição de mais aparelhos para atender à demanda dos professores de forma adequada.

O professor PB4, embora não possuísse, no momento da pesquisa, o aparelho de *datashow* disponível em sua sala de aula, não relatou dificuldades para utilizá-lo, apenas frisou a importância de um agendamento prévio:

- Bem, quando vou passar um vídeo, eu uso o computador com o *datashow* em sala de aula, mas como temos uma sala de vídeo que é um pouco mais confortável, com ar-condicionado, porque o ventilador chegou por agora né?... Então é mais confortável lá, mas a gente tem que agendar com antecedência nesse caso.

⁴⁹ Segundo informações da administração da escola, eram 19 salas de aula, e não o quantitativo apontado pelo professor.

A ampla utilização do *datashow*, em sala de aula, pelos professores, nessa pesquisa, corrobora os resultados obtidos por Pedreira *et. al.* (2014). Os autores verificaram que 73,9% dos professores que participaram de sua pesquisa faziam uso desse recurso de ensino em sala de aula, com a justificativa de serem recursos disponíveis nas salas de aula. Ao serem questionados sobre como era utilizado em sala, a maior parte deles (80%) afirmou utilizá-lo para ilustrar ou demonstrar algo e acreditam que o uso desse recurso pode aumentar o interesse do aluno em sala de aula (PEDREIRA *et. al.*, 2014).

b.2.2) Moodle

O *Moodle* é uma plataforma digital bastante utilizada por cursos a distância, por dispor de recursos que atendem muito bem às demandas desse tipo de curso, como fóruns, *chats*, mensagens, *downloads* e *uploads*. Esse recurso foi assinalado como utilizado por dois professores de uma mesma escola. Nessa escola, um dos professores de biologia que participou da pesquisa (PB1) é o responsável pela plataforma, utilizada de modo voluntário pelos professores. Para isso, os professores interessados pagam um valor anual para poderem fazer uso da plataforma. Segundo esses professores, eles disponibilizam na plataforma muitos dos materiais utilizados em sala de aula para que os alunos possam revê-los quando quiserem:

- Muitos dos materiais que são utilizados em sala de aula são disponibilizados, é pro estudante, pra ele rever. Alguns materiais que eu não tenho a possibilidade de usar em sala de aula, porque são muito longos ou porque são materiais adicionais àquele conteúdo, também são disponibilizados lá. (PB1)

Esse mesmo professor afirma que, para ele, o *Moodle* desempenha o papel de uma plataforma de apoio.

Mesmo apresentando facilidades, a professora PA1 afirma que poucos alunos do 1ª série da escola se interessam pelo uso do *Moodle* e que os alunos do 2ª série se mostram mais interessados no uso da plataforma. Ao ser questionada, durante a entrevista, se muitos alunos baixavam os arquivos postados na plataforma, ela afirmou:

- A minoria, mas baixam. A 1ª série quase não usa o *Moodle*. Se você perguntar agora, no mês de setembro, quem tem o cadastro, metade da turma vai levantar a mão que ainda não tem. Que nunca entrou, não sabe nem como é que é. O segundo (ano) usa, eu me comunico com eles através das mensagens que coloco lá, eu coloco os *slides*, eu coloco outros textos pra eles pesquisarem... (PA1)

Essa plataforma é bastante interessante como meio de comunicação entre o professor e o aluno nos momentos fora da sala de aula. No entanto, seria importante que os alunos fossem estimulados a entrar na plataforma para conhecê-la e, assim, percebessem a sua utilidade durante o estudo. Será que nessa escola houve um momento de apresentação da plataforma ou mesmo de explicação para os alunos, de como utilizá-la? Por que será que tantos alunos não fazem uso desse recurso de ensino?

b.3) Livro didático

Foi um recurso didático utilizado tanto no planejamento de aulas quanto na sala de aula pelos professores participantes. Todos os professores afirmaram fazer uso do LD durante o planejamento.

Para esses professores, o LD desempenha diferentes funções: a função de informação científica e geral, a de formação pedagógica ligada à disciplina ministrada e a de ajuda nas aprendizagens e na gestão das aulas, como já citadas neste trabalho. Tais funções serão apresentadas para o uso do LD durante o planejamento e para uso em sala de aula.

b.3.1) O uso do livro didático durante o planejamento

Durante o planejamento, o LD desempenhou, para os professores participantes, duas funções: a de informação científica e geral e a de formação pedagógica ligada à disciplina. Essas funções se misturam nas falas dos professores que apresentam o livro como fonte de pesquisa, orientador para a construção de *slides* utilizados em sala ou mesmo como roteiro para o conteúdo a ser ministrado aos alunos. As funções desempenhadas pelos LD serão apresentadas e discutidas separa-

damente.

- **Função de informação científica e geral**

A professora PA1, que leciona para a 1ª e a 2ª série, afirma pesquisar o conteúdo que será abordado no 2ª série no livro adotado na escola:

- Eu pesquiso a princípio no livro didático. Eu começo a aula, vou ter que falar de reino vegetal agora, então vejo no livro deles, qual é aaaa, o caminho que o autor está seguindo. Com base nisso eu pego os *slides* que já tenho, vou acrescentando as informações que o novo livro traz... vejo qual é a proposta do novo autor, acrescento aquilo que não tinha nos *slides anterior...* anteriores. (PA1)

A declaração da professora PA1 demonstra a função de informação científica e geral do LD, além de apontar uma questão interessante sobre sua docência. O ponto que vale destaque é o fato de ela acrescentar conteúdos novos nos *slides* cada vez que se depara com uma informação nova. Isso demonstra uma preocupação em atualizar o conteúdo, mas, por outro lado, o conteúdo ministrado aos alunos aumenta a cada ano. A professora não promove alteração na aula, no sentido de deixar destacar apenas aquilo que julga importante, substituindo os conteúdos, o que denota um ensino conteudista, cheio de informações que poderiam, muitas vezes, ser retiradas, permanecendo apenas aqueles mais significativos.

Vale a pena chamar atenção para o fato de essa mesma professora afirmar quase não fazer uso do LD em suas turmas de 1º ano:

- No 1º ano, eu não olho muito o livro. Eu sigo o conteúdo que já há anos a gente trabalha com o 1º ano, né? Então, vou seguindo essa ordem de conteúdos. Na 2ª série ainda olho porque seres vivos já é uma coisa mais complexa. (PA1)

A partir dessa afirmação, pode-se levantar a hipótese de que essa professora, uma vez que trabalha os conteúdos do 1ª série há um certo tempo, não se mostra preocupada em atualizar as informações que serão trabalhadas com os alunos dessa série, como demonstra ao se referir aos conteúdos ministrados no 2ª sé-

rie. Essa forma de agir pode ser resultante de uma maior afinidade da professora com o conteúdo do 1^asérie em relação ao do 2^asérie, ao qual a professora se dedica mais a estudar. Esse fato pode ser evidenciado quando a professora afirma que, no 1^asérie, o LD serve de roteiro e que, no 2^asérie, ele seria um roteiro e uma fonte de pesquisas:

- Mas é isso, é o meu roteiro, é mais um roteiro... no 1^asérie é mais um roteiro do que uma fonte de pesquisa. Na 2^asérie não, na 2^a é um roteiro e uma fonte de pesquisa. (PA1)

Nessa fala, pode-se perceber a dupla função atribuída ao LD para os alunos do 2^asérie. Ao afirmar que o LD do 1^asérie é um roteiro, é importante frisar que, mesmo sendo o LD um instrumento de auxílio na transmissão do conhecimento, desempenha a função de informação científica e geral, como afirmam Gérard e Roegiers (1998).

Outro ponto que merece destaque nas argumentações da professora PA1 é a sua preocupação com as palavras que o autor usa no LD e a possível não compreensão por parte do aluno:

- Então, às vezes, um autor dá uma informação, outro autor não dá. Um autor coloca uma palavra que eu tenho que falar pra eles, porque tá no livro deles, eles têm que saber o que que significa, essas coisas... Mas 1^asérie eu quase não uso o livro, eu quase não olho o livro do 1^o ano. (PA1)

Isso corrobora a afirmação de D'Ávila (2008) de que o professor deve atuar como um mediador de saberes, traduzindo do saber escolar um saber desejável e assimilável. No entanto, a professora demonstra essa preocupação apenas com os alunos do 2^asérie, e não com os alunos da 1^a, já que, como ela mesma disse, quase não usa o livro, mostrando diferentes formas de agir com as séries em que leciona.

Essa mediação de saberes, apontada por D'Ávila (2008), pode ser também percebida na afirmação do professor PB1, ao justificar o porquê de fazer uso de livros acadêmicos, ou seja, livros do ensino superior. Ele aborda uma questão bastante discutida em relação a LD que são os erros conceituais que eles contêm, cabendo ao professor mediar os saberes, apontando aos alunos eventuais er-

ros contidos no livro:

- Até porque às vezes os livros didáticos trazem equívocos conceituais, então eu não posso me basear fielmente ao que tá no livro e faço um alerta sempre dos alunos com relação a isso, que o livro didático não é a verdade absoluta ali. Bem pelo contrário, muitas coisas ali podem ser questionadas... então eu uso o livro didático mais como um roteiro é... do currículo que eu vou seguir. (PB1)

Isso mostra que, ao mesmo tempo em que o professor usa o LD como um roteiro, que desempenha a função de formação pedagógica a ser discutida adiante, ele não segue esse livro como uma autoridade, uma vez que consegue perceber nesse livro possíveis erros conceituais e ainda ir além, discutindo-os com seus alunos, como afirma ser importante Lajolo (1996). Netto, Rosamilha e Dib (1974) já afirmavam ser importante aprender a selecionar e a utilizar os LD para saber evitar seus perigos potenciais, como os erros conceituais, uma vez que exercem uma grande influência sobre a vida do professor e do aluno.

Ao ser questionado se o livro utilizado na escola contém muitos erros conceituais, o professor PB1 afirma:

- Existem, mas não são significativos. No entanto, nesses momentos, quando eu encontro alguma coisa, eu faço é uma discussão com os alunos, às vezes nem é um equívoco conceitual, é uma visão que o livro dá que é diferente da visão que eu tenho de uma determinada temática. Então o que eu faço é uma contraposição entre essas duas visões, até pra que o aluno perceba isso, que existem visões diferentes sobre um mesmo tópico. (PB1)

Essa afirmação do professor demonstra que ele conhece bem o livro com o qual trabalha. Além disso, revela um olhar sobre a falta de consenso existente em alguns tópicos da ciência e, ao ser questionado sobre esse ponto pela pesquisadora, o professor continua:

- Que ela (a ciência) não é consensual, então é mais ou menos isso. Agora, eu sempre tenho a preocupação de fazer uma leitura do material que tá no livro, uma leitura *das questões que tão no livro*, pra não ter uma surpresa, né? (PB1)

Essa última fala do professor confirma sua utilização do LD no planejamento de suas aulas, com uma leitura prévia, o que auxilia o professor no conhecimento do material de que ele e seu aluno dispõem. Assim, o LD pode assumir uma mediação entre o conteúdo e os seus alunos, sendo essa uma mediação auxiliar para o professor (D'ÁVILA, 2008).

Para a professora PB2, o LD também exerce a função de informação científica, o que pode ser verificado quando ela afirma:

- ... eu pego e trago do livro porque eu pego uma base do livro e pego desses recursos extras, da internet, outros livros didáticos... (PA2)

O “pegar uma base do livro” aponta para essa função, já que o livro está sendo utilizado pela professora como uma fonte de pesquisa. O uso de fontes complementares pelo professor foi também citada por Machado (2008) já que a riqueza da produção científica e tecnológica dificulta que toda essa informação esteja contida em um único LD.

- **Função pedagógica ligada à disciplina ministrada**

Para a professora PA1, a utilização do LD como roteiro faz com que esse livro também desempenhe a função de formação pedagógica, uma vez que proporciona ao professor orientações de como realizar sua prática pedagógica. Isso é percebido quando a professora afirma:

- Mas é isso, é o meu roteiro, é mais um roteiro... no 1ª série é mais um roteiro do que uma fonte de pesquisa. (PA1)

O professor PB1 também faz uso do LD com a mesma função de formação pedagógica, que dá a ele pistas de trabalho, ao afirmar fazer uso do LD como um balizador do currículo, um roteiro:

- Eu uso o livro didático como um balizador do currículo. Não me prendo apenas a ele, na verdade, eu uso diversos livros didáticos de ensino médio e uso os livros acadêmicos pra montar minha aula, pra montar meu material pedagógico. (PB1)

Isso corrobora com a afirmação de Nascimento (2002) sobre o importante papel pedagógico desempenhado pelo LD para o professor que pode encontrar nele além dos conteúdos, as sequências com que poderão ser abordados durante as aulas.

Vale a pena ressaltar que o professor deve estar atento, ao fazer uso do LD no planejamento, aos usos diferenciados que o livro pode proporcionar aos alunos, alterando, se necessário, a sequência dos conteúdos de forma a melhor adequá-los à realidade local. A decisão deve ser feita pelo professor, e não pelo livro, para que os professores não se transformem em “simples monitores do livro” (BRASIL 2015, p. 19).

Segundo Rangel (2005), o LD favorece uma eficaz interlocução entre o aluno e o professor, fazendo com que não só a apresentação, mas também o reconhecimento e a assimilação do conteúdo abordado possam ocorrer por meio do diálogo. Para isso, o professor precisa conhecer o LD que seus alunos utilizam e planejar o seu uso, pois somente assim ele poderá escolher a melhor forma de estabelecer um diálogo entre o que se encontra no livro, seus conteúdos e aquilo que pensam seus alunos. Núñez *et. al.* (2003, p. 2) afirmam que: “O uso do livro didático pelo professor como material didático, ao lado do currículo, dos programas e outros materiais, instituiu-se historicamente como um dos instrumentos para o ensino e aprendizagem”.

O professor PB3, embora afirme fazer uso do LD durante o planejamento, demonstra não centrar o seu trabalho pedagógico no livro adotado. Segundo o professor PB3:

- Eu uso ele (o livro didático) pra fazer o planejamento e basicamente é isso. (PB3)

O uso do livro no planejamento indica uma função de formação pedagógica, já que esse livro estaria sendo usado pelo professor como um guia, proporcionando a ele pistas de trabalho.

O único professor que afirma não fazer uso do LD para preparar suas aulas é o PB2, apesar de afirmar que o usa para saber o que ele contém, o que

pode demonstrar uma certa “libertação” do LD:

- Eu uso, eu uso pra saber qual a informação que os meninos vão pegar do livro. *Mais* eu não costumo usar esse livro pra montar minhas aulas. Porque o que eles precisam saber vai muito além do livro. É... o livro já deveria ser voltado, a educação já deveria estar toda voltada pro vestibular. (PB2)

Partindo dessa última afirmativa do professor (PB2) – “...o livro já deveria ser voltado, a educação já deveria estar toda voltada pro vestibular” –, fica evidente uma concepção de ensino médio que tem como única função preparar o aluno para o vestibular, sem a preocupação da formação cidadã, como prevista desde a LDBEN de 1961. Vale também lembrar que: “Um dos papéis da escola de Ensino Médio, talvez o mais importante, é tornar os estudantes cidadãos críticos, protagonistas e integralmente letrados” (CURRÍCULO EM MOVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA, ENSINO MÉDIO, 2014, p. 18).

Além disso, o professor PB2, ao afirmar que “o que eles precisam saber vai muito além do livro”, demonstra acreditar que o LD deva conter tudo que o aluno precisa durante essa preparação. Sobre esse assunto, o *Guia de Apresentação do PNLD 2015* faz uma importante colocação:

É importante verificar, ao escolher as coleções e livros didáticos, que outras fontes de informação - como bibliotecas, obras de referência e equipamentos - a escola poderá ter acesso. Muitas vezes, o bom uso de um livro didático depende de uma articulação adequada com esses outros tipos de recursos e materiais didáticos (GUIA DE APRESENTAÇÃO PNLD 2015, p. 16).

Entende-se, daí, que cabe ao professor o papel de articulação do livro com outros recursos que a escola possua.

As funções atribuídas por Richaudeau (1979 apud NASCIMENTO, 2002) e Choppin (2004), dentre elas a de transmissão de informações ou de função referencial, podem ser verificadas nas afirmações dos professores. Outra função evidenciada pelo uso dos professores é a de estrutura e organização do aprendizado, citada por Richaudeau (1979 apud NASCIMENTO, 2002), ou ainda a função instrumental, em que ocorre o desenvolvimento de estratégias de aprendizagens, citada por Choppin (2004).

De fato, o professor, quando faz uso do LD em seu planejamento, busca nele

muitas vezes o conteúdo, seja para aprender sobre o assunto, seja para complementar informações, esclarecer suas dúvidas ou realizar o papel de formação continuada do professor. Esse conteúdo fornece a ele pistas para melhorar sua prática pedagógica. Isso vem sendo feito, de forma geral, pelos professores participantes dessa pesquisa.

- **O manual do professor**

Outra questão relacionada ao uso do LD durante o planejamento do professor foi a utilização do manual do professor. Qual é a função desse manual? Segundo o *Guia de Apresentação do PNLD 2015* (BRASIL, 2015), esse manual deve auxiliar o professor no papel de mediador na condução das atividades de forma a romper com a visão finalista e antropocêntrica do fenômeno biológico, devendo ainda oferecer ao professor oportunidade para que reflita sobre as diferentes propostas pedagógicas do ensino de biologia e em suas implicações para os processos de ensino e de aprendizagem. Espera-se que o manual do professor traga sugestões de atividades pedagógicas complementares e interdisciplinares, forneça orientações ao professor, visando à adequada utilização da obra com os alunos. Ele deve trazer informações importantes para o professor, dentre elas, orientações teórico-metodológica, leituras complementares e informações adicionais ao livro do aluno, bibliografia, que possam, de alguma forma, contribuir para a formação e a atualização do professor que o utiliza (BRASIL, 2015).

Esse manual, que acompanha o livro do professor, é elaborado pelo autor do LD e, segundo o *Guia de Apresentação do PNLD 2015* (BRASIL, 2015),

O Manual do Professor é uma peça-chave para o bom uso do Livro Didático. Um manual adequado deve explicitar a proposta didático-pedagógica que apresenta, descrever a organização interna da obra e orientar o docente em relação ao seu manejo. É desejável, ainda, que explicithe seus fundamentos teóricos e que indique e discuta, no caso de exercícios e atividades, as respostas esperadas. É com um bom Manual do Professor, portanto, que o LD cumpre mais adequadamente sua função de formação pedagógica específica (p. 21).

Levando em conta a importância desse instrumento, os professores participantes foram perguntados se, durante o planejamento, usavam o manual do professor. O professor (PB1) respondeu que usa de vez em quando, dependendo do contexto:

- ... inclusive eu utilizo algumas propostas que estão nesse manual, mas faço também de outros livros, às vezes dentro de alguma temática, o outro livro didático tem uma proposta interessante pra ser utilizada... Então eu acho que esse manual é interessante, que ele dá algumas ideias do autor, sobre como o autor pensou o material dele... (PB1)

A afirmativa desse professor demonstra que, além de utilizar o manual, não necessariamente aquele presente no LD adotado na escola, ele também percebe a sua importância. Outra professora afirmou fazer uso:

- Olha, eu só olho o manual do professor quando eu preciso colocar lá no *Moodle* os objetivos daquele capítulo. Então eu olho no manual do professor e vejo quais os objetivos que o autor propõe para aquele conteúdo e é geralmente o que a gente espera deles. Aí eu faço um resuminho com as minhas palavras e vou colocando pra eles também, pegando um pouco do que o autor colocou e um pouco do que eu imaginava aqui da sala de aula. (PA1)

Nesse trecho fica claro que a professora não faz as devidas adaptações dos objetivos que serão inseridos no *Moodle*. Vale ressaltar que os objetivos de ensino devem ser definidos levando em consideração as necessidades e a realidade da turma.

Mesmo fazendo um uso limitado, essa professora demonstra conhecer o manual do professor, uma vez que cita alguns dos pontos nele encontrados:

- ... como eu quase não passo exercícios, o manual do professor serve muito pra isso... pra trazer a resposta do exercício e tal. Tem umas atividades propostas também de atividades práticas de sala de aula, mas eu confesso que eu não faço não... mas é porque eu tenho que escolher. Se eu quero usar meu tempo livre pra montar um Prezi, por exemplo, dá muito trabalho, ou se esse meu tempo livre vai ser pra folhear o manual do professor. (PA1)

O comentário da professora deixa claro que o antigo modelo de manual do professor - aquele que trazia as respostas dos exercícios - ainda não foi completamente esquecido.

Logo na sequência, foi perguntado à professora se esse tempo livre a que ela

se referia seria o tempo da coordenação e ela respondeu:

- Não... é também, mas eu faço isso em casa, porque durante a coordenação tem muito barulho. Deveria ser, né, aqui na coordenação, mas os professores conversam muito, aí a direção quer passar um aviso, daí eles querem falar alguma coisa, eu não consigo me concentrar. (PA1)

Essa reclamação da professora PA1 foi percebida também na fala de outros professores:

- ... assim na hora da coordenação é a hora que eles (direção) passam os avisos... (PA2)
- Meu planejamento, a maior parte é feita em casa, porque durante a coordenação geralmente a direção usa esse horário pra passar os informes da escola, né? (PB3).

É natural imaginar que a direção da escola precise de um tempo para passar informações sobre os alunos ou mesmo avisos importantes, no entanto, vale a pena ressaltar que os professores com carga de 40h semanais têm diferentes momentos de coordenação: uma coordenação individual, uma coordenação de área e uma coordenação com o grupo todo de professores e, segundo o professor PB3:

- Mas acaba que a gente usa as coordenações no geral pra interesse da direção mesmo. (PB3)

Dessa forma, os professores afirmam terem que fazer o planejamento em casa, ou seja, durante seu tempo “livre”.

Voltando ao uso do manual do professor durante o planejamento, o professor PB3 foi questionado sobre se tinha o costume de usar o manual do professor, ao que respondeu:

- Não, aí eu prefiro fazer do meu jeito. Não sei se é um pouco vício meu, o costume já de tá meio, não é repetindo todo o ano a mesma coisa..., mas eu preferia fazer mais do meu jeito. O manual... eu prefiro criar meu próprio manual. (PB3)

Ele demonstrou não usar o manual do professor, o que aponta a sua autono-

mia.

Ao questionar o professor PB2 sobre o uso do manual do professor, ele respondeu:

- Olha, cara, eu acho tudo muito bonito as coisas que falam ali, né? Eu acho lindo, quase poético as coisas que eles falam, *mais* na prática... né... acho que tem até uns autores que tentam bolar um planejamento pra você dar aulas dando dicas, mas não funciona, não funciona. Ele tá num mundo paralelo ao nosso, é uma distância muito grande, aquilo não presta pra nada. Eu acho bonito, fico admirado, mas você não tem oportunidade de usar aquilo. (PB2)

A opinião desse professor traz em si uma crítica ao manual do professor, uma vez que ele, o professor, não consegue perceber a realidade do aluno idealizado pelo autor do livro em seus próprios alunos. O autor do livro faz uma proposta de trabalho para um aluno “ideal”, distante, para o professor, do seu aluno real. O distanciamento percebido pelo professor em relação ao aluno idealizado pelo autor impossibilita-o de conseguir usar o manual, conforme a função que este deveria ter. Os LD são produzidos para alunos genéricos, que não existem, o que exige do professor, no momento da escolha desse material, pensar em seus alunos, os alunos reais, nas suas necessidades, no contexto real de suas vidas (NÚÑEZ *et. al.*, 2003).

Esse mesmo professor afirma ainda:

- ... o livro do professor e o livro do aluno não têm diferença significativa nenhuma. Quando se tem diferença significativa, você tem algumas *questõezinhas* no final do livro, circulado o gabarito, como se o professor não tivesse capacidade de procurar a resposta, né? (PB2)

Essa visão do professor sobre o manual do professor como um livro que traz apenas as respostas denota o desconhecimento por parte desse professor do que contêm os manuais presentes nos LD atuais e selecionados pelo PNLD. As respostas das questões propostas encontram-se, de fato, no manual do professor, mas vão muito além disso. Os manuais do professor dos LD selecionados nas escolas que participaram da pesquisa apresentaram o que se espera, segundo Molina (1987), de um manual do professor e são compatíveis com o livro do aluno, tanto nos seus ob-

jetivos quanto nos seus conteúdos e metodologias. Esses manuais trazem informações adequadas que dão assistência ao professor, orientando-o na sua docência, trazendo diversas sugestões de atividades práticas, que possam facilitar a formação de conceitos. No próprio Edital do PNL D está previsto que o manual do professor não poderá ser igual ao livro do aluno, acrescido apenas dos exercícios resolvidos (BRASIL, 2013).

Após a leitura desses manuais do professor, foi possível verificar que eles trazem informações importantes para o professor sobre a organização geral do livro, a proposta didático-pedagógica, os pressupostos teórico-metodológicos, os conteúdos, temas, objetivos, habilidades e competências. Trazem ainda sugestões metodológicas, recursos complementares, tais como *sites* da internet, atividades complementares, dentre elas, atividades práticas que podem ser realizadas pelo professor, não se restringindo às respostas de exercícios, como era feito anos atrás.

A professora PA2 só possui o livro do aluno, não tendo, portanto, acesso ao manual do professor. Ela explica que, ao chegar à escola, no 2º bimestre, a professora anterior havia levado o livro do professor e não restou nenhum volume para ela. Ela solicitou à coordenação da escola um livro do professor, mas até o final da pesquisa em sua escola não havia sido disponibilizado.

Apesar desse fato, segundo Gérard e Roegiers (1998, p. 90), “as indicações, as atividades e o tipo de documentos que contêm (no livro do aluno) podem levar o professor a estar mais atento às possibilidades dos alunos”.

De acordo com essa ideia, mesmo sem o livro do professor, o livro do aluno pode auxiliar o professor, dando a ele a direção do seu trabalho, de forma a melhorar sua prática pedagógica.

No que concerne ao uso do manual do professor, foi possível verificar que apenas dois professores o consultam durante suas atividades docentes. Em suas afirmativas, identificaram-se três funções atribuídas ao manual do professor, segundo o *Guia de Apresentação do PNL D 2015*: auxiliar no papel de mediador na condução das atividades; dar a oportunidade de reflexão sobre as diferentes propostas do ensino de biologia; e trazer para os professores sugestões de atividades pedagógicas. A professora PA1 faz referência a essa última função, muito embora tenha relatado não fazer uso dessas atividades.

Em nenhum momento, os professores que utilizaram o manual fizeram refe-

rência às funções de orientação visando à adequada utilização da obra com os alunos, uso que também não foi verificado durante as observações das aulas. Esses professores tampouco se referiram à função do manual de contribuir de alguma forma para a sua formação e atualização.

b.3.2) O uso do livro didático em sala de aula

Quanto ao uso do LD em sala de aula, a maior parte dos professores participantes da pesquisa afirma utilizá-lo de formas variadas: leitura, compartilhada (ou não), resolução de exercícios, resgate de conceitos já estudados ou ainda para a observação de imagens. Os usos citados pelos professores apontam para as funções de ajuda nas aprendizagens e na gestão das aulas e de informação científica e geral, propostas por Gérard e Roegiers (1998).

No entanto, durante as observações de aulas, essas utilizações do livro em sala de aula, afirmadas pelos professores, não foram confirmadas, com exceção da professora PA2, que foi a única que fez uso do LD durante suas aulas observadas. Essa professora fez uso do LD ao solicitar que seus alunos lessem um texto e respondessem a duas questões a ele relacionadas, durante a aula, sendo a leitura e a resolução dos exercícios feitas em duplas. Foi possível perceber que, de forma geral, os alunos dessa professora levavam seus livros regularmente para a aula, mesmo sem a professora fazer nenhuma referência ao livro durante as aulas.

O professor PB1, ao ser questionado durante a entrevista sobre como faz uso do LD em sala de aula, respondeu:

- Normalmente, o uso que eu faço do livro didático em sala de aula é para resgatar algum conteúdo que tenha sido discutido em momentos anteriores e que naquele momento que reaparece aquele conceito, né, o aluno tem o conceito disponível... muitas vezes faço ele recorrer ao livro didático pra buscar novamente aonde se encontra aquele conceito, como um reforçador da informação conceitual. (PB1)

Essa afirmação do professor PB1 deixa clara a função de informação científica e geral do LD. O professor afirmou ainda que solicita que o aluno traga o LD e que esse aluno leve o livro pra sala. Durante a observação das aulas desse

professor, mesmo não tendo escutado em nenhum momento a solicitação de trazer o livro para a aula, foi possível verificar que alguns poucos alunos abriam o livro para acompanhar o conteúdo que estava sendo ministrado naquela aula, sem que o professor fizesse referência a esse livro durante a aula.

A professora PA1 afirmou em sua entrevista que não usa o LD durante as aulas, nem solicita que os alunos o tragam para a aula. Ela afirma gostar que os alunos utilizem o livro em casa:

- ... e não uso o livro na sala, né? O livro,..., o livro é a base do que eles (os alunos) vão estudar em casa. Aqui na sala eu direciono o raciocínio... eles fazem as anotações, eu coloco os *slides* no *Moodle*, o livro vai ser um complemento, né?... aqui na sala eu não peço pra eles trazerem o livro... Eu gosto que ele olhem o livro em casa. (PA1)

A professora PA1 afirma ainda, em outro momento, o que espera dos alunos em relação ao LD:

- Na verdade, eu gostaria que primeiro eles lessem os livros, mas eles não fazem isso, né? Gostaria que primeiro eles lessem o livro e já viessem pra sala com aquele conteúdo mais ou menos na cabeça e aí eu fosse direcionando o raciocínio com os *slides*. (PA1)

A professora deixa transparecer em suas afirmações a função desempenhada pelo LD e relativa ao aluno de transmissão de conhecimentos, segundo Gérard e Roegiers (1998).

O mesmo desejo de leitura prévia do LD, pelo aluno, foi revelado pelo professor PB3:

- ... eu aviso o conteúdo que vai ser usado com antecedência, suponho, né, que ao menos uma parte se prepare, pra quando eu tiver dando aula expositiva, alguma coisa eles já estejam preparados. (PB3)

Mais adiante na entrevista, o professor mostra não acreditar que algum aluno de fato faça essa leitura prévia:

- Sugiro sempre (que os alunos utilizem o livro em casa), mas eu duvido que eles usem... (PB3)

Essa afirmativa revela não somente um desejo semelhante, mas também um descrédito semelhante entre ambos os professores sobre a utilização do livro pelo aluno em casa, muito embora os alunos afirmem fazer uso do livro em casa.

Esse mesmo professor PB3, ao ser questionado sobre o uso do LD em sala, afirma:

- Eu peço antecipadamente para que os alunos tragam (o livro didático), né? Na verdade, eu tive que usar um pouco de autoridade nesse sentido porque os alunos reclamam muito do peso dos livros, mas eu disse, eu argumentei que isso é importante pra eles, que vida de estudante é assim mesmo, que tem que carregar livro mesmo... Até disse que eles nem iam entrar em sala de aula se não trouxessem o livro. Essa foi uma forma de discipliná-los e eles trazem o livro... (PB3)

A afirmação do professor traz à tona uma questão recorrente entre os alunos, que é o peso dos LD, como justificativa para não trazê-los para a sala de aula, e a forma como o professor conseguiu que os alunos trouxessem o livro, sob ameaça. Provavelmente, o uso dessa justificativa para não trazerem o livro para a sala de aula aconteça, pois os alunos não usam de fato o livro que o professor solicita, além do quê esses alunos não conseguem, muitas vezes, perceber a utilidade desse livro em sua aprendizagem. A utilização do livro em sala com a função de ajuda na integração das aquisições, citada por Gérard e Roegiers (1998) como essencial, pode fazer com que o aluno perceba sua dificuldade em utilizar os saberes escolares em situações um pouco diferentes daquela encontrada na escola, dando sentido ao uso desse livro. No entanto, a ameaça inicial que o professor afirma ter feito surtiu efeito, já que os alunos tinham o livro em sala de aula, mesmo não o usando durante as aulas observadas.

Embora a utilização do LD não tenha sido observada em sala de aula, o professor PB3 descreveu em sua entrevista como utiliza esse recurso de ensino:

- A gente começa com uma leitura, fazendo alternância de alunos, até mesmo pra ver como vai a leitura deles, aí a gente vai lendo e discutindo... se porventura tiver algum tipo de erro ou alguma nomenclatura que não usa

mais, a gente concerta na hora... (PB3)

A argumentação desse professor demonstra sua preocupação com a competência leitora do aluno, com o auxílio na compreensão do texto e da forma como procede em situações de erros conceituais no livro. Acrescenta ainda:

- ... basicamente eu uso o livro pra eles verem figuras, lerem um texto, compreenderem o que tá ali, verem fotografias e figuras e fazer exercícios. (PB3)

Em suas falas, o professor deixa bem clara a função de ajuda nas aprendizagens, exercida pelo LD e relativa ao professor, além da função de consolidação das aquisições, função relativa ao aluno que trata de exercer o saber apreendido em diferentes situações (GÉRARD; ROEGIERS, 1998), como na resolução de exercícios, por exemplo.

Já o professor PB2, ao ser questionado sobre se sugere que seu aluno use o LD, responde da seguinte forma:

- Eu não sugiro, não é assim que funciona... eu obrigado! Mesmo! Tô sendo sincero, porque é uma coisa que vem lá de cima. O MEC obriga as secretarias estaduais, distritais a usarem o material dado por eles. A secretaria e o diretor incentivam o uso do livro e sobra pro professor que tá lá na parte de baixo da pirâmide. Ele tem obrigação de usar, ele pode responder processo administrativo por isso, então ele tem que usar. (PB2)

A declaração desse professor demonstra uma forma autoritária de lidar com seu aluno – ele manda e os alunos têm por obrigação obedecer. Durante as observações das aulas desse professor, foi verificado um distanciamento ou quase um repúdio dos alunos em relação ao professor, uma vez que ele não proporciona momentos de diálogos com os alunos. Freire (1996) afirma que:

O clima de respeito que nasce de relações justas, sérias, humildes, generosas, em que a autoridade docente e as liberdades dos alunos se assumem eticamente, autentica o caráter formador do espaço pedagógico.... A autoridade docente mandonista, rígida, não conta com nenhuma criatividade do educando. Não faz parte de sua forma de ser, esperar, sequer, que o educando revele o gosto de aventurar-se (FREIRE, 1996, p. 90).

Em um outro momento da entrevista, esse mesmo professor PB2 afirma que:

- A gente até tenta usar o material, só que eles obrigam a gente agora a usar esse material que vem do MEC (no caso, o livro didático). Tem uma portaria aí, eu não sei o número, eu leio essas coisas... só passo raiva, né?

O uso do LD pode ser sugerido pela direção da escola por se tratar de um material adquirido pelo governo e distribuído aos alunos, mas, mesmo após procurar pela portaria citada pelo professor, nada foi encontrado sobre a obrigação do uso desse material. O professor PB2 não deixa claro, durante sua entrevista, como faz uso do LD e, durante as observações de suas aulas, em momento algum, houve a utilização do LD.

O professor deve estabelecer condições ideais para a ativação do processo de aprendizagem, intervindo na capacidade de transformação, e o LD pode auxiliar nesse processo, mas isso requer um planejamento prévio.

c) Escolha do livro didático

Considerando a importância da participação dos docentes no processo de escolha dos livros, em função do conhecimento da realidade dos seus alunos e das suas escolas, a Resolução nº 42, de 28 de agosto de 2012, que dispõe sobre o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para a educação básica, prevê, em seu § 2º, que: “as escolas de ensino médio serão beneficiadas com: I - livros didáticos, seriados e reutilizáveis, para 1º ao 3º ano, abrangendo os componentes curriculares de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, **Biologia**, Química e Física.

Complementa, em seu art. 8º, inciso V:

V – aos professores compete:

- a) Participar do processo de escolha dos títulos para a respectiva escola, dentre aqueles relacionados no guia de livros didáticos disponibilizado pelo FNDE;
- b) Observar, no que se refere ao processo de escolha, a proposta pedagógica e a realidade específica da sua escola e

c) Zelar junto aos alunos pela correta utilização e conservação dos materiais e pela devolução dos livros reutilizáveis ao final de cada ano letivo.

Para isso, o MEC, junto ao FNDE, disponibiliza o passo a passo para a escolha do livro, partindo da ideia de que a adoção do LD deve ser uma tomada de decisão consciente e responsável, devendo ser realizada pelos professores da disciplina de modo democrático (BRASIL, 2015). A coleção escolhida deve ser, por sugestão do *Guia de apresentação PNLD 2015*, a mais adequada ao tipo de trabalho que a equipe desenvolve na escola. O guia destaca que a escolha da coleção da disciplina específica vale para toda a escola e que “as coleções e os livros escolhidos só poderão ser substituídos por outros títulos no próximo PNLD, ou seja, daqui a três anos” (BRASIL, 2015, p. 13), de forma que os professores façam suas escolhas conscientemente.

Pensando na importância do momento da escolha do LD, no questionário dos professores, foi perguntado se eles tinham participado da escolha do LD. Dos cinco participantes, quatro afirmaram que sim. A única professora que não participou não o fez por ser contrato temporário e ter chegado à escola apenas no 2º bimestre de 2015 e porque a escolha desses livros que chegaram à escola em 2015 ocorreu entre 17 de junho e 1º de setembro de 2014.

Para entender melhor como ocorreu a escolha do LDBio nas escolas participantes da pesquisa, foi perguntado aos quatro professores que participaram da escolha como o processo se deu em sua escola. Chamou atenção a falta de conhecimento sobre o processo de escolha por parte de alguns professores, como será relatado.

A professora PA1 afirmou em sua entrevista que

- ... todas as editoras vêm e trazem os livros. (PA1)

Essa afirmação causou certa estranheza, já que, segundo a Portaria Normativa nº 7, de 5 de abril de 2007, art. 3º, § 5º:

Constituem-se obrigações das Escolas:

I - impedir o acesso, em suas dependências, de Titulares de Direitos Autorais ou de seus representantes com o objetivo de divulgar livros referentes aos Programas do Livro, após a publicação do resultado da avaliação ou a divulgação dos guias de escolha pelo MEC/FNDE até o final do período de escolha pela internet e pelo formulário im-

presso.

A mesma professora firmou ainda que:

- ... eles (das editoras) trazem uma coleção pra cada professor, dos livros, e aí a gente olha o índice. Já olhando o índice a gente já sabe, por exemplo: se Ecologia tá na 3ª série, já não contempla. Porque pra gente aqui (no DF) a Ecologia tem que ser na 1ª série, aí esse autor a gente já descarta e aí sobra o quê, uns dois pra gente escolher, uns dois ou três. (PA1)

Essa afirmação da professora revela o não uso das resenhas presentes no *Guia de Livros Didáticos PNLD 2015 Biologia*, como recomendado pelo MEC no momento da escolha do LD.

A professora PA1 afirmou, em sua entrevista, que, embora todos os professores da escola tenham participado da seleção do livro, nem todos escolheram o livro adotado, o que demonstra de alguma forma a realização de um processo democrático.

O professor PB1, que leciona na mesma escola da professora PA1 e participou do mesmo processo de escolha, afirmou, em sua entrevista, que eles utilizaram o guia para realizarem a escolha do livro:

- Nós usamos o guia... Nós recebemos todas as coletâneas disponibilizadas pelo FNDE, olhamos essas coletâneas, descartamos aquelas que estão mais distantes do conteúdo da secretaria... dentro daqueles que estão mais próximos do currículo da secretaria é que nós fizemos a escolha desse livro. Não atende o currículo, mas foi o livro que nós professores, é... *acharam* mais é... adequado pra esse momento. (PB1)

As argumentações dos dois professores da mesma escola se mostram controversas sobre como de fato a seleção foi realizada, se com a presença dos livros nas escolas, trazidos pelas editoras, ou pelo uso das resenhas contidas no guia disponibilizado pelo MEC. No entanto, essas falas apresentam um ponto comum quando tratam do conteúdo do livro como fator de peso e de restrição no quantitativo de obras no momento da escolha desse livro.

Após levantamento feito a partir das resenhas das nove coleções de LDBio aprovados pelo PNLD 2015, foi verificada a organização lógica dos conteúdos

presentes nas resenhas e comparada à matriz curricular presente no *Currículo em Movimento*, publicação do governo do DF em 2014. Apenas em duas resenhas apresentadas, por meio da síntese do sumário do livro do aluno, foi possível verificar uma organização lógica dos conteúdos equivalente àquela apresentada na matriz curricular do DF. Nas outras sete, inclusive nas duas coleções selecionadas nas três escolas onde a pesquisa foi realizada, a sequência lógica de conteúdos não equivale, em todos os pontos, à matriz do DF.

Na coleção adotada pelos professores PA1 e PB1, o conteúdo relacionado a ecologia encontra-se no 3º volume, enquanto no DF o tema é ministrado no 1ª série do ensino médio, como prevê a matriz curricular no *Currículo em Movimento*. Dessa forma, a argumentação do professor, ao afirmar que a coleção não atende ao currículo, é justificada. No entanto, esse fato pôde ser verificado não apenas nessa, mas em outras três coleções aprovadas pelo PNLD.

Outros pontos que os professores PA1 e PB1 relataram como fatores de peso na escolha do livro adotado para a escola foram: os tipos de exercícios que o livro trazia, a presença de mapas conceituais, as imagens das artes plásticas – que, segundo o professor PB1, remetem a uma discussão dentro do campo da Biologia – e as referências de outros materiais que o aluno poderia utilizar.

Assim como observado na coleção adotada na escola CEM 01, na coleção escolhida pelas escolas CED 02 e CED 04, a organização lógica dos conteúdos presentes nas resenhas referentes a essa coleção não atende às exigências da matriz curricular do DF. Nessa coleção, o conteúdo de fisiologia humana encontra-se no segundo volume, enquanto no DF a matriz curricular prevê esse conteúdo na 3ª série, o que equivaleria ao 3º volume da coleção.

O professor PB3, ao ser questionado sobre como os professores da sua escola se organizaram para o processo de escolha do livro, afirmou que eles não se reuniram:

- Não nos reunimos, o que aconteceu foi que eles mandaram as opções e aí cada professor deu sua opinião... A gente não teve a oportunidade de ver o livro, a gente só viu as opções do guia. (PB3)

Essa afirmação deixa claro que os professores dessa escola tiveram acesso ao guia enviado pelo ME, mas por outro lado a escolha não foi discutida en-

tre eles. Cabe aqui uma reflexão sobre o material disponível para o professor no momento da escolha do LD. Seriam as resenhas, disponibilizadas pelo *Guia de Apresentação do PNLD*, suficientes para o professor embasar sua escolha do LD? Não seria interessante que o professor tivesse contato com os livros didáticos para que pudesse realizar uma escolha mais consciente do material que será disponibilizado aos alunos durante o período de três anos? Segundo Cassab e Martins (2008) são vários os sentidos atribuídos a um mesmo critério de seleção do LD e esse contato direto com os LD pudesse auxiliá-los nessa escolha. Por outro lado, surge também a seguinte dúvida: seria viável para o MEC disponibilizar as coleções aprovadas no PNLD para as escolas? Tais questões não serão respondidas neste trabalho, mas precisam ser olhadas com cuidado, visando a uma melhor condição de escolha por parte do professor.

O professor PB3 afirmou ainda que o processo de escolha do LD respeitou a maioria dos votos, já que, em sua escola, dois professores escolheram a mesma obra e foi essa a indicada, o que garante um processo democrático de escolha. No entanto, sem saber explicar por qual motivo, não foi o livro indicado o que chegou à escola. Ao ser questionado sobre se o livro que chegou foi a segunda opção, o professor respondeu:

- Não lembro de termos uma segunda opção. Tinha as opções lá e eu pedi o outro, que era o mesmo que tínhamos usado nos três anos anteriores. (PB3)

Essa afirmação denota um desconhecimento acerca do processo de escolha do LD por parte do professor, mesmo de posse do guia, e dá indícios de que o processo de escolha não foi discutido dentro da escola durante a coordenação, que é um momento em que os professores se reúnem para discutir assuntos de interesse da escola. Não seria o momento de escolha do LD a ser usado no período de três anos pelos alunos da escola importante oportunidade de discussão?

Segundo já citado, e disponível na Portaria Normativa nº 7, de 5 de abril de 2007, são obrigações do MEC e do FNDE promover e apoiar ações voltadas para a formação docente com vistas à escolha e ao uso do livro nas escolas. Isso tem sido feito? A mesma portaria normativa prevê em, seu § 4º: “Constituem-se obrigações das Secretarias de Educação dos Estados, Municípios e Distrito Federal: [...]”

II – orientar as Escolas quanto ao processo de escolha e utilização dos livros.”

O quarto professor (PB2), ao ser questionado sobre se a escolha do livro havia sido feita pelos professores da escola, respondeu:

- Mais ou menos, mais ou menos. Eles empurram responsabilidade pra gente, pra gente escolher, tem que assinar um documento, mas tem esses três livros... Eu não acho que existe uma seleção não. Eu não acho o papel muito sério não... *Mais* é.... eles dão 3 opções, é simples assim, você tem 3 opções, né? Você escolhe o amarelo, o verde ou o azul, você escolhe. (PB2)

Essas afirmações do professor demonstram que a escolha é de fato feita pelos professores e demonstram também que o professor PB2 não percebe a importância de o docente fazer a escolha do livro. A autonomia dos professores no processo de escolha do LD ocorre em função do conhecimento da realidade dos alunos e das escolas, sendo garantida conforme a Resolução CD/FNDE 42/2012, segundo a qual compete às escolas e às secretarias garantir que o corpo docente da escola participe do processo de escolha. Outro ponto que merece destaque em sua fala é a quantidade de livros disponíveis para a escolha. O professor afirma serem três livros, quando o *Guia do PNL D 2015* para Biologia disponibilizou a resenha de nove livros.

Ao ser perguntado se algum fator em especial havia pesado na escolha do livro ou não, o professor PB2 respondeu:

- Olha, eu fui contra a escolha desse livro. Eu fui contra, porque ele é muito bonitinho, ele tem a linguagem um pouquinho mais difícil do que as outras opções que a gente fez e pouco, pouca atividade, pouco exercício. Eu acho que, voltado pro padrão de vestibular, o aluno tem que fazer muito, muito exercício, muita atividade, muita questão de vestibular e ele tem pouco. Então o critério que eu utilizei, o meu critério, foi esse, eu fui contra esse livro aí, *mais* a maioria escolheu diferente, não uma grande maioria, porque tem três ou quatro professores pra matéria de Biologia, então... (PB2)

Novamente, a argumentação do professor direciona para algumas questões interessantes sobre sua forma de pensar. O professor parece esperar encontrar no LD escolhido todos os exercícios que julga importantes para o aluno realizar durante

seu estudo. Não cabe ao professor selecionar exercícios extras, caso julgue necessário? Além disso, o guia sugere ao professor um momento de reflexão antes da escolha do LD. Um dos pontos mencionados no guia é sobre a linguagem. O professor precisa avaliar se é clara e precisa, se o texto das explicações é acessível aos estudantes. Caso não julgue adequado, como parece ser o caso do professor PB2, cabe a ele discutir esse ponto com seus colegas, para que juntos possam escolher o livro mais indicado aos seus alunos.

Um ponto positivo destacado na argumentação desse professor diz respeito ao processo democrático de escolha do livro. Assim como ele, os demais professores participantes da pesquisa demonstraram que o processo de escolha ocorreu de forma democrática em suas escolas, como previsto no PNLD. A participação ativa e democrática do professor no processo de escolha dos LD é preconizada nos principais objetivos do PNLD e exige determinados saberes, critérios e competências, para que ele possa fazer a escolha em conjunto com seus colegas de trabalho (NÚÑEZ *et. al.*, 2003).

Mais alguns pontos merecem destaque na entrevista do professor PB2, dentre eles, o que trata da sua opinião sobre os livros selecionados pelo PNLD:

- Então... assim, são três livros que são muitos parecidos. Vários têm as mesmas gravuras, os mesmos exercícios de vestibular, com o mesmo padrão, então não tem muito uma briga, né? Por muito tempo, desde que o MEC colocou esses livros, colocou esses livros aí que as editoras são praticamente as mesmas, variam muito pouco, então eu fico chateado por isso, não vejo... é importante ter o livro, acho que o livro em si é muito importante, mas só precisaria ter um livro. Só precisaria ter um livro, se fosse voltado justamente pra educação, né? Mas não vejo isso. Eu vejo que eles ganham muito dinheiro com isso e não se preocupam muito com a qualidade do livro... Já tentaram algumas vezes, mas assim, o MEC faz um credenciamento de editoras e as editoras vêm com o livro pronto. As editoras não estão abertas pra atender as expectativas, ou no âmbito distrital ou estadual, atender algumas características. Um livro desse é muito caro, é muito caro. Não custava, mas isso tem que desempenhar um trabalho, então os livros vêm totalmente desatualizados, vêm totalmente fora da realidade do aluno. (PB2)

Ao afirmar que as editoras não se preocupam muito com a qualidade do livro e que estes vêm totalmente descontextualizados, o professor demonstra não ter conhecimento do processo de avaliação dos LD. As editoras, ao apresentarem uma coleção para participar do processo de avaliação do PNLD, devem seguir alguns critérios preestabelecidos no Edital 01/2013. Essa coleção, antes de ser disponibilizada no guia para posterior opção para o professor, precisa passar por um processo de análise pedagógica. Essa análise é feita por instituições públicas de educação superior, de acordo com as orientações e as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Educação no mesmo Edital 01/2013. Dentre os aspectos verificados pelos avaliadores, estão a correção e a atualização de conceitos, informações e procedimentos. Caso a coleção não atenda a esse e aos outros critérios estabelecidos no edital, a coleção será excluída do PNLD.

Um dos critérios de característica das obras estabelecido no Edital 01/2013 determina que, obrigatoriamente, as obras deverão ser organizadas por ano e em coleção⁵⁰ para alguns componentes curriculares, dentre eles, a biologia. As coleções dos LD escolhidos nas escolas participantes da pesquisa foram duas:

- *Conexões com a Biologia* – Editora Moderna;
- *Biologia* – Editora Saraiva.

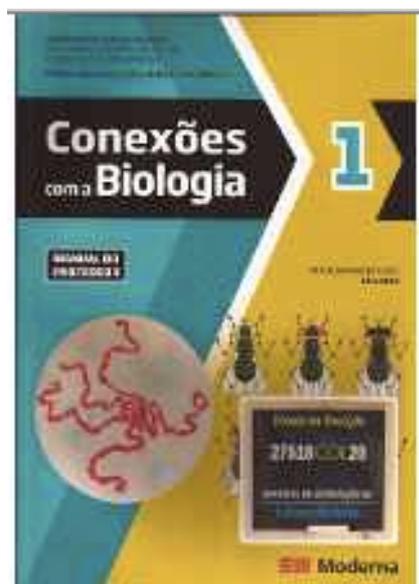


Figura 1 – Amostra de volumes das coleções de livros didáticos selecionados pelos professores participantes da pesquisa no PNLD 2015

⁵⁰ “Entende-se por coleção o conjunto organizado em volumes, inscrita sob um único e mesmo título, ordenado em torno de uma proposta pedagógica única e de progressão didática articulada, com o componente curricular do ensino médio.” (EDITAL 01/2013, p.1).

Segundo todos os alunos e quatro dos cinco professores participantes, os livros das coleções escolhidas chegaram à escola no início de 2015, tendo sido distribuídos aos alunos ainda durante o 1º bimestre letivo. A entrega desse recurso no início do ano letivo é importante para que tanto o aluno quanto o professor, caso queiram, possam usar ao longo de todo o período letivo.

d) Recordação sobre a utilização do livro pelo professor enquanto aluno

Os professores foram questionados sobre se tinham alguma lembrança de utilização do LD de quando eram alunos. Quatro deles responderam que sim, tinham lembranças, enquanto um respondeu que não tinha lembrança alguma. Para os quatro que afirmaram ter lembranças, foi perguntado quais eram essas lembranças. As respostas indicam que os professores, quando alunos, usavam o LD em sala de aula e em casa, como pode ser verificado nas respostas por eles dadas:

- Sentava em grupo e fazia os exercícios solicitados pelo professor em sala; usava também em casa para estudo. (PA1)
- Utilizado para estudos e fazer exercícios. (PB1)
- Resolução de atividades e estudos para casa. (PA2)
- Estudar, fazer trabalhos. (PB3)

Isso indica que, com exceção da professora PA1, que não usa o LD em sala, os demais fazem com seus alunos praticamente os mesmos usos do LD que faziam quando eram alunos. Resultado semelhante a esse foi encontrado por Pedreira, Carneiro e Silva (2011) em trabalho realizado com alunos de licenciatura em ciências naturais. Ao serem indagados sobre como haviam usado o LD durante o ensino médio, como usavam o LD durante seu estágio supervisionado e como pretendiam usar ao se tornarem professores, foram observados pontos comuns com aquilo que foi descrito da sua experiência da utilização do LD enquanto aluno e da forma como pretendiam utilizar o LD quando forem de fato professores.

A formação de professores é um processo contínuo que não tem início na formação inicial, já que todos estiveram boa parte de suas vidas vivenciando o ambiente escolar. Seles *et. al.* (2009, p. 54) questionam: “Como delimitar aquilo que

corresponde ao aprendizado novo do que se constitui memorial e reprodução do já vivido?” Essa questão, não respondida neste trabalho, fica aberta para futuras pesquisas.

6.5. Cruzando as informações: alunos e professores

Nesse tópico, serão analisadas as respostas dos alunos e dos seus respectivos professores, verificando se a percepção dos alunos está de acordo com o que os professores relatam durante a pesquisa e pelo que foi observado durante as aulas.

6.5.1) Uso dos recursos de ensino

Tanto a professora PA1 quanto seus alunos apontaram o uso dos mesmos recursos de ensino pela professora durante as aulas: *slides*, filmes e quadro. Dos 23 alunos dessa professora, que responderam ao questionário, 21 (91,3%) afirmaram que a professora não usa o LD. Um aluno afirmou que a professora utiliza o livro para leitura, e o outro afirmou que a professora orienta o uso do LD em casa para revisão. Assim como a maioria dos alunos, a própria professora PA1 afirmou não usar o LD durante suas aulas, mas apenas para planejamento. A professora afirma que o LD deve servir como base para estudos e resolução de exercícios, mesmo ela não solicitando que os alunos venham a fazer os exercícios do livro. Dezenove dos seus alunos (82,6%) usam o LD em casa com o propósito de estudar, mas nenhum deles cita no questionário o uso do livro para a resolução de exercícios. Durante a observação das aulas dessa professora, somente em uma situação uma aluna trouxe o livro para a sala e comentou que o estava usando em casa para estudar a matéria dada. A professora não teceu nenhum comentário a respeito do uso do livro por essa aluna.

Todos os 12 alunos da professora PA2 que responderam ao questionário, bem como a própria professora, afirmaram que ela usa *datashow*, quadro e LD nas aulas. A importância do uso do livro na escola foi apontada por 91,6% dos alunos, que afirmaram usar o livro na escola, seja para realizar exercícios ou mesmo para acompanhar as aulas. Ao observar as aulas dessa professora, quando ela solicitou aos alunos o livro para uma leitura e para resolução de exercícios, apenas um

aluno, do total de oito,⁵¹ estava com o livro. Os demais foram à biblioteca buscar o livro para a realização da tarefa solicitada. Um outro momento de utilização do LD por essa professora, em sala de aula, foi quando ela pegou o seu livro e transcreveu partes dele no quadro, solicitando que os alunos copiassem nos seus cadernos. Na última aula antes da prova, a professora passou umas questões no quadro e pediu que os alunos respondessem em sala. Dos 28 alunos presentes nessa aula, nove estavam sem o livro, mas apenas uma aluna foi à biblioteca buscá-lo para realizar a tarefa. Os alunos afirmaram ainda que a professora usa o LD em sala para a realização de exercícios, para cópia de trechos do livro no quadro ou para alguma leitura. Todos esses usos puderam ser verificados durante a observação de aula, já discutida anteriormente.

Sobre o professor PB1 dos sete alunos que responderam ao questionário, todos afirmaram que o professor usa quadro, *datashow* e LD como recursos de ensino. Dois alunos afirmaram que o professor também usa o *Moodle*. O professor afirmou usar todos os recursos apontados pelos alunos e acrescentou o uso de mapas conceituais. Durante as observações das aulas, o professor usou *datashow* para apresentação de *slides*, exibição de vídeos ou projeção de mapas conceituais, usou o quadro poucas vezes, e o LD não foi utilizado em nenhum momento das suas aulas. Seis dos sete alunos desse professor afirmaram no questionário usarem o LD em sala para acompanhar a aula, porém essa utilização não foi verificada durante o período de observação das aulas. Todos os alunos afirmaram usarem o LD em casa para estudar e fazer exercícios. Os alunos afirmaram também que o professor usa o livro em sala para exercícios e leitura. O professor PB1 afirma que o LD tem como funções servir como base de estudos e para a resolução de exercícios. Durante o período de observação de aulas, nenhum exercício foi solicitado aos alunos, bem como nenhuma leitura foi feita no LD. Ao ser perguntado sobre como o LD contribui para o aprendizado do aluno, o professor respondeu que serve como referencial, embora acredite que não baste como única fonte.

Dos alunos do professor PB3, todos os 18 afirmaram que o professor usa o quadro e o LD nas aulas. Metade afirmou também que o professor usa o *datashow*. O professor afirmou usar LD, *datashow* para a apresentação de *slides* ou filmes, quadro, além de organizar saídas de campo quando possível. Todos os seus

⁵¹ Nesse dia de observação, alguns professores da escola estavam em greve, o que justifica o baixo número de alunos presentes. Essa turma tinha 31 alunos.

alunos que responderam ao questionário afirmaram usarem o LD na escola, e 13 (72,2%) disseram usarem o LD também em casa. A maior parte dos alunos disse usar o livro para acompanhar as aulas (72,2%) e 66,6% afirmaram usar o livro também para resolver exercícios e estudar. Os alunos afirmaram, ainda, que o professor usa o LD em sala, em geral, para exercícios e leituras.

No caso do professor PB2, embora ele tenha afirmado usar o LD durante suas aulas, em nenhum momento isso foi verificado nas observações de aula. Como nenhum dos seus alunos respondeu ao questionário, conforme já explicado, não foi possível confirmar tal verificação junto aos alunos.

6.5.2) Função do livro didático

A professora PA1 apontou como funções do LD relativas ao aluno a transmissão de conhecimentos e a consolidação das aquisições. No entanto, a maior parte dos alunos só declarou usar o LD com a função de transmissão de conhecimentos, não fazendo referência à função de consolidação das aquisições, aqui atribuída à resolução de exercícios. A hipótese proposta para essa posição dos alunos seria a falta de orientação por parte da professora.

Para os professores PA2, PB1 e PB3 e seus alunos, e para o professor PB2, o LD desempenha as funções relativas aos alunos de transmissão de conhecimento e de consolidação das aquisições. Essas funções se referem ao uso do livro como base para estudo e para a resolução de exercícios. O uso do livro como base para estudo pode ser considerada uma nova função atribuída ao recurso, se forem comparados com os resultados obtidos em trabalho realizado por Santos e Carneiro (2006). Os autores revelaram, em seu trabalho, que o livro desempenha a função única de resolução de exercícios.

A PA1 professora acredita que o LD contribua para o aprendizado do aluno, uma vez que, usando o livro, os alunos têm a oportunidade de estudo em casa e não só no momento da aula. O professor PB3 afirmou que o LD contribui para o aprendizado do aluno já que estes podem encontrar nos livros informações que são verdadeiras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, foram apresentadas as modificações ocorridas no ensino médio, desde a chegada dos jesuítas no Brasil até os dias de hoje. Tais modificações estavam relacionadas não só ao objetivo desse segmento de ensino, mas também ao público a quem se destinava. Nos séculos XVI, XVII e XVIII, período em que os jesuítas aqui se estabeleceram, o ensino secundário, atualmente denominado ensino médio, era voltado para a formação do homem cristão. No século XIX, esse ensino passou a ser voltado apenas para a classe economicamente dominante, o que permaneceu no início do século XX, quando o objetivo se voltou para a preparação do aluno da elite para ingresso no ensino superior. Na década de 1930, com o interesse na industrialização do país, passou a ser objetivo da então educação secundária, além da formação pessoal, a sua capacitação para o auxílio no processo de desenvolvimento do Brasil. Em 1961, o ensino médio voltou a ter, como principal objetivo, preparar o aluno para o ingresso no ensino superior. Finalmente, a partir de 1971, passou a ser objetivo do ensino médio a formação integral do adolescente, seja dando-lhe condições para prosseguir estudando, ou para qualificá-lo para o trabalho e para a cidadania.

Quando analisamos questões relacionadas aos LD no mesmo período, três pontos chamam atenção: a qualidade do livro, o fornecimento de livros aos alunos da rede pública de ensino e a possibilidade de escolha desse livro pelo professor. No início do século XIX, quando os livros didáticos nacionais eram de responsabilidade da Imprensa Régia, os livros eram enviados a Portugal para o cumprimento de uma censura do seu conteúdo. No entanto, quando o recurso se tornou escasso, essa “censura” deixou de ser feita e os livros passaram a ser não só produzidos, mas também patrocinados e fornecidos por médicos, juristas, padres e representantes do governo brasileiro. No final desse mesmo século, o Estado passou a fornecer livros para alunos pobres, ação que se repetiu em outros momentos da história do LD na educação brasileira, mas, na maior parte dos casos, sem continuidade no longo prazo.

Em 1934, com a promulgação da Constituição, o livro, então reconhecido legalmente como um material educativo, passou a ser fornecido pelo Estado, mas indicado pelos professores. No entanto, muitos desses livros eram de baixa qualidade no tocante ao conteúdo, o que acabou por estimular a regulamentação de uma polí-

tica nacional do LD. O Decreto-Lei nº 1.006, de 1938, estabeleceu, dentre outras coisas, que os professores poderiam escolher o livro que utilizariam, mas a partir de uma relação oficial das obras autorizadas. Além disso, o decreto estabeleceu que as crianças necessitadas receberiam das escolas, com recurso da caixa escolar, esses LD, tirando do Estado o dever de distribuição, estabelecido na Constituição.

Em 1966, o governo brasileiro, por pressão da sociedade para proceder à distribuição gratuita dos LD, assinou o acordo MEC/USAID, que disponibilizava recurso para essa finalidade, durante o período de três anos. Em 1971, após o fim do acordo, tornou-se necessária a contrapartida dos estados, para a distribuição desse material, o que acabou por inviabilizar a distribuição. Mais uma vez, os alunos deixaram de receber o LD do governo.

Na década de 1980, por meio de uma política governamental assistencialista, as crianças consideradas carentes passaram a receber LD gratuitamente. Em um século de história, essa distribuição a alunos pobres, necessitados ou carentes ocorreu pela terceira vez, sem que o governo conseguisse, em nenhuma das vezes, estabelecer uma distribuição contínua desses livros a esses alunos. De novo, surgiu a proposta para a participação dos professores na escolha desse livro, fato que se tornou possível em 1985, com a criação do PNLD. Com esse programa, chegou ao fim a participação dos estados e ocorreu uma ampliação na distribuição dos livros, que ainda não passavam por nenhum tipo de seleção para análise do seu conteúdo. Essa análise de qualidade do conteúdo, de responsabilidade de especialistas que avaliavam também a qualidade física dos LD, passou a acontecer somente a partir de 1996.

Nesse mesmo ano, o governo ampliou a distribuição dos LD, mais uma vez reduzida por falta de recursos em 1992, a todos os estudantes da rede pública do ensino fundamental brasileiro. Em 2003, foi criado o PNLEM, que, a partir de 2004, passou a atender alunos do ensino médio. No ano de 2007, ocorreu pela primeira vez a distribuição de LDBio aos alunos, que, em 2015, passaram a receber livros de todas as disciplinas do currículo.

Pensar no enorme montante de recurso empenhado pelo governo federal na seleção, aquisição e distribuição desse recurso de ensino que atualmente se encontra disponível para grande parte dos alunos e professores da rede pública de educação básica brasileira foi um dos motivos que me impulsionaram no sentido de pes-

quisar como e se o LDBio é inserido na prática docente em sala de aula. Além disso, o LD, tido como a pedra fundamental no processo de formação dos alunos, deve ser objeto de constante pesquisa, na qualidade de seu serviço à educação. De fato, não é difícil encontrar artigos ou mesmo teses e dissertações que relatem as pesquisas que vêm sendo realizadas com foco no LD. Porém, no decorrer da revisão bibliográfica, foi possível verificar que apenas 3,7% dos artigos e 2,4% das teses e dissertações faziam referência ao uso do LD. Fica clara a necessidade de mais pesquisas nessa área.

Considerando que os alunos da educação básica recebem gratuitamente esse material, cabe investigar se e como ele é utilizado pelos professores de biologia e por seus alunos, o que foi realizado em três escolas da CRE de Sobradinho, DF. A tese inicialmente construída foi a de que os professores ainda subutilizam o LD nas situações de ensino e de aprendizagem. Os professores usam-no apenas para o planejamento das aulas de biologia.

Para confirmar ou não essa tese, alguns aspectos foram analisados, dentre eles, como o professor exerce sua prática em sala de aula e fora dela. Além disso, dado que os LD distribuídos pelo governo federal exigem a presença do manual do professor, foi investigado se e como os professores fazem uso desse manual.

Levando em consideração os papéis atribuídos por Pozo (2002) ao mestre no processo de aprendizagem, podem-se classificar, de forma geral, os professores participantes dessa pesquisa como mestres provedores. Segundo o autor, esse professor transmite aos alunos conhecimentos que ele elaborou previamente para que o seu aluno o assimile memoristicamente. Embora o momento dessa elaboração não tenha sido acompanhado, foi possível verificar, por meio de conversas, questionários e entrevistas, que o tempo destinado ao planejamento dos professores, na escola, é ocupado para outras finalidades. A direção aproveita para transmitir informações sobre os alunos ou alguma questão referente à escola e, assim, não resta tempo suficiente para os professores planejarem. Esse planejamento acaba sendo feito em casa, segundo informações dos professores.

A maioria dos alunos e os professores afirmaram que os recursos de ensino facilitam o processo de aprendizagem e os mais utilizados em sala de aula foram o quadro branco, o *datashow* e o LD, sendo as aulas, em sua maioria, expositivas.

Para professores e alunos, o quadro branco é o recurso mais utilizado em

sala de aula, provavelmente pela sua facilidade de acesso. É tido como um recurso de ensino que auxilia o professor – na explicação do conteúdo – e o aluno – no seu entendimento – para a sistematização daquilo que o professor julga mais importante para ele. O *datashow* foi o segundo recurso mais utilizado pelos professores. Segundo os professores, é bastante útil, pois reduz o tempo gasto na sistematização do conteúdo no quadro branco, o que é vantajoso quando se dispõe de pouco tempo para ministrar muitos conteúdos. Os alunos também gostam quando o professor faz uso desse recurso, pois, melhora o entendimento do assunto que está sendo trabalhado, já que enriquece a aula e facilita a explicação do professor. No entanto, autores como Craig e Armenic (2006) afirmam que o *Powerpoint*, usado em sala com o *datashow*, apenas moderniza a aula do professor sem causar nenhum efeito significativo sobre a aprendizagem dos alunos, o que não foi avaliado nesse trabalho.

O *Moodle* foi citado por alguns alunos e professores como um recurso de ensino que serve como local onde o professor “deposita” informações que podem ser acessadas pelo aluno. É também um local de troca de informações entre professor e aluno, que vem pouco a pouco ganhando espaço dentro da escola. Para que esse espaço seja de fato ampliado, torna-se necessária uma melhoria no acesso à internet dentro do ambiente escolar, condição necessária para tornar o *Moodle* acessível a um número maior de alunos e professores. Foram recorrentes as reclamações dos professores quanto à falta de recursos nas escolas. Variaram desde reclamações mais simples, como a aquisição de pincéis para quadros brancos, até algumas que requerem maior investimento, como acesso à internet de qualidade e disponibilidade de *datashow* aos professores, para a melhoria das condições de trabalho.

Mesmo tendo sido apontado como o terceiro recurso de ensino mais utilizado em sala, durante as observações, foi verificado que, em geral, os professores participantes e seus alunos não usam o LD em sala de aula. Por que não o utilizam? O que dificulta a sua utilização? A relação que o professor estabelece com o livro didático estaria influenciando a sua não utilização por parte dos alunos? Para os professores participantes, as funções desempenhadas pelo LD foram as de informação científica e geral e a de transmissão de conhecimento e formação pedagógica, funções que se encontram relacionadas ao planejamento das aulas desses professores. Ao tratar da função de informação científica e geral, vale ressaltar um ponto trazido pelos professores: as incorreções conceituais contidas nesses livros. Embora tenham

diminuído muito nos últimos anos, provavelmente em virtude da avaliação prévia que vêm sofrendo no PNLD, equívocos ainda podem ser encontrados. Cabe, portanto, ao professor o papel de mediador dos saberes, uma vez que, ao reconhece-lo, o professor deve não só apontá-lo, como também – e principalmente – discuti-lo com os alunos, mostrando que os livros não trazem verdades absolutas e incontestáveis. No entanto, para que o professor execute esse papel com êxito, é preciso que ele não se restrinja a busca de informações científicas a um único LD. Ele deve ampliar essa busca a outros livros ou mesmo a outras fontes que julgar seguras, como os professores pesquisados aparentam estarem fazendo.

Quanto à função pedagógica, a maior parte dos professores afirmou usar o livro como um roteiro, o que demonstra que o LD continua funcionando, para esses professores, como um controlador do currículo, isto é, o instrumento principal que determina a sequência didática dos conteúdos que serão ministrados (NÚÑEZ, 2003). Esse controle do currículo pode ser feito, desde que o professor se permita flexibilizar a sequência de conteúdos, dependendo da realidade em que se encontra. Segundo Núñez *et. al.* (2003), o professor deve desenvolver saberes e ter determinadas competências que lhe permitam superar as limitações que os livros podem trazer, uma vez que não contextualizam os saberes, nem mesmo trazem necessariamente saberes que atendam às problemáticas locais. Cabe ao professor complementar, adaptar e dar sentido ao LD escolhido. O livro não deve ser visto pelo professor como uma autoridade no planejamento, no sentido de “decidir” o caminho que o professor deve seguir, mas, sim, de orientar o professor nesse caminho. Para auxiliar o professor nesse processo, os livros trazem consigo o manual do professor, peça-chave nessa orientação.

Trago agora outra questão levantada durante a pesquisa: o docente lê o manual do professor contido no LD? Dos professores participantes, dois demonstraram terem feito em algum momento a leitura do manual do professor contido no LD escolhido. Uma das funções desse manual seria oferecer ao professor oportunidade de reflexão sobre as diferentes propostas pedagógicas do ensino de biologia; outra seria trazer sugestões de atividades pedagógicas complementares e interdisciplinares, fornecendo ainda orientações ao professor de modo a adequar a utilização da obra com os seus alunos. Mesmo tendo feito essa leitura, apenas um dos professores afirmou aproveitar algumas das sugestões nele contidas, dado que não se verificou

nenhuma relação entre a proposta pedagógica apresentada no manual do professor e o seu estilo de ensino. Um terceiro professor criticou o manual do professor, pois, segundo ele, o manual traz informações que não atendem à realidade do aluno e isso impossibilita o seu uso. Será que as mudanças na política educacional, que foram muitas nos últimos anos, podem estar de alguma forma interferindo no uso desse manual pelo professor? Por que será que o professor acaba optando por trabalhar do jeito que acha melhor e não consulta o manual? Questões como essas continuam em aberto e precisam ser verificadas em estudos posteriores.

A qualidade didático-pedagógicas do LD é dada pelo uso adequado à situação particular, estando os bons resultados relacionados a esse uso. Essa utilização deve, no entanto, ser planejada, pois o professor deve considerar a sua realidade de sala de aula, não seguindo meramente o que está previsto no manual do professor. Para que o professor de biologia tenha sucesso na mediação entre o LD e o aluno, é necessário o planejamento do seu uso no tocante aos conteúdos com que trabalha, pois é somente assim que o professor conseguirá descobrir a melhor forma de estabelecer o necessário diálogo entre o que está presente no livro e o que pensam os alunos.

Durante as observações das aulas, foi verificado que apenas um professor usou o livro na aula. Esse professor utilizou o livro em duas diferentes situações: na primeira, para a resolução de exercícios, desempenhando o livro, nesse momento, a função de consolidação das aquisições, atribuída ao aluno. Na segunda, transcreveu parte de um texto do livro no quadro para que os alunos copiassem, desempenhando o livro, nesse momento, a função de transmissão de conhecimento. Mesmo não tendo sido observado, alguns alunos afirmaram que seus professores usam o LD em sala de aula, para leitura do conteúdo. Vale a pena ressaltar que em momento algum foi percebido qualquer tipo de incentivo do professor, para que seu aluno fizesse uso do LDBio, excetuando é claro, o professor que fez uso do LDBio em sala. Será o LD dispensável em sala de aula? Pela pesquisa realizada e durante as observações foi verificado que o LD vem sendo dispensado da sala de aula. Os resultados dessa pesquisa não corroboram com a afirmação de autores como Molina (1997) ao afirmar que o LD é um elemento tão presente na sala de aula quanto o próprio professor, tão pouco com a afirmação de Batista; Cunha; Cândido (2010) quando afirmam sobre a presença do LD na sala de aula no cotidiano, constituindo-se como um dos

elementos básicos da organização do trabalho docente. O que se percebeu a partir dos resultados encontrados, foi que o LDBio não se encontra presente em sala de aula cotidianamente e que a organização do trabalho docente fica muito mais a cargo do quadro ou mesmo do *datashow*, do que do LD.

Embora alguns professores não acreditem, a maior parte dos alunos afirmou usar o LD em casa para estudo ou resolução de exercícios, desempenhando o livro as funções de consolidação das aquisições e de transmissão de conhecimento. Os resultados dessa pesquisa corroboram aqueles obtidos por Santos e Carneiro (2006) que afirmam como função desempenhada pelo livro a de consolidação das aquisições. Diante disso, seria interessante que novas pesquisas fossem realizadas, com o intuito de verificar quais as alterações promovidas nos LDBio, desde o início de sua distribuição pelo governo federal aos alunos do ensino médio, em 2007, até os dias de hoje, e como essas alterações podem ter contribuído para esse “acréscimo de função” referente ao aluno, desempenhada pelo livro atualmente. Fica em aberto se esse uso do LD pelo aluno desenvolve nele o hábito de estudo independente, como afirmado por Netto, Rosamiha e Dib (1974).

Além do uso em casa, alguns alunos afirmaram usar o livro em sala para acompanhar as aulas, o que não foi verificado durante as observações realizadas. Alguns professores solicitavam que os alunos trouxessem o livro para a sala de aula, mesmo que não fosse usado, isto é, simplesmente para trazerem o livro. Qual seria a real necessidade disso? Seria mais conveniente que o professor solicitasse aos seus alunos que trouxessem o livro quando fosse necessário em aula, o que pode ser definido a partir de um planejamento prévio do professor.

Diante dos resultados obtidos, pode-se afirmar que o LD tem sido, juntamente com o quadro e o *datashow*, um recurso de apoio ao professor e uma importante fonte de estudo e pesquisa para os alunos. Diante disso, faz-se necessário que professores estejam preparados para escolher adequadamente o LD a ser utilizado em aula, pois ele será auxiliador na aprendizagem dos estudantes. Será que os professores estão sendo preparados para essa escolha? Aparentemente não. Embora o passo a passo para a escolha do livro esteja presente no *Guia do PNLD* disponibilizado para os professores, os participantes da pesquisa demonstraram falta de conhecimento sobre o processo, mesmo tendo participado dele. Seria importante que os cursos de formação inicial de professores e também o MEC previssem mais

ações voltadas não só para a escolha do livro mas também para o seu uso.

Outro ponto relacionado à escolha do livro pelos professores foi o fato de não terem o livro físico disponível no momento da escolha. Eles afirmaram que somente a resenha, disponível no guia, não é suficiente para a escolha do livro. Os pontos observados e utilizados como critério de escolha por alguns dos professores foram além da organização lógica dos conteúdos, apresentada no sumário, nos exercícios e nas imagens. Segundo os professores, com o livro nas mãos, eles poderiam escolher de forma mais consciente. Seria viável para o MEC disponibilizar as coleções aprovadas no PNLD para as escolas? Esse é outro ponto que merece maior atenção.

Um dos professores chamou atenção para a diversidade atual de livros disponíveis no mercado editorial. Segundo ele, bastaria um único livro para atender o professor. Vale a pena destacar a importância da heterogeneidade de livros hoje existente, diante do tamanho do país em que vivemos. É importante que o professor tenha diferentes opções de livros e que possa, diante deles, escolher aquele que seja mais adequado para a realidade dos seus alunos.

A avaliação feita nos livros pelos especialistas do PNLD vêm contribuindo para a melhoria da qualidade desses recursos de ensino que chegam às escolas. Essa melhoria pode ser notada nos livros atuais, que apresentam poucos equívocos conceituais, o que diminui a chance do professor replica-los.

Foi verificado, nesta pesquisa, que, de fato, o LDBio continua sendo subutilizado pelos professores participantes, em situações de ensino e aprendizagem, uma vez que, quando usam o LD, fazem-no para planejamento. Foi considerada uma subutilização do LD diante das possibilidades citadas na literatura acerca do tema. Esses professores esperam encontrar no livro informações seguras acerca dos conteúdos que ministram em suas aulas. Além disso, esperam encontrar no livro um roteiro da sequência de conteúdos que pode ser usado em seu planejamento, auxiliando-o nas escolhas que deverão ser feitas em sua aula. Esperam ainda que seu aluno faça uso desse livro como uma fonte de estudo – preferencialmente, se antecipando às aulas – e de exercícios, muito embora não incentivem o uso do livro. Em nenhum momento, foi apontada a função de integrador das aquisições, citada por Gérard e Roegiers (1998), como forma de estruturar e organizar a aprendizagem, podendo auxiliar o aluno na utilização dos saberes escolares em situações diferen-

tes daquelas abordadas na escola, um ponto importante no ensino de biologia.

Os resultados obtidos nessa pesquisa não devem ser generalizados, uma vez que diferentes realidades são encontradas nas escolas, mas apontam questões importantes tais como a subutilização do LD pelos professores e pelos alunos e de outros recursos de ensino utilizados pelos professores nas escolas. Além disso, abre alguns espaços para futuras pesquisas na área, dentre eles, estudos que tenham como foco o uso do LD, pensando um pouco na formação inicial do professor. Seria interessante que os licenciandos tivessem maior contato com os LD do segmento de ensino em que pretendem atuar, de forma que conhecessem não só os livros, mas também e principalmente o manual do professor. Esse manual pode auxiliar o professor a inserir LD na sala de aula e assim, pode ser que os futuros professores deixem de apenas repetir o uso que fizeram do LD enquanto eram alunos, como verificado neste trabalho, e passem a ampliar esse uso, de forma a aprimorar sua prática docente com um recurso de ensino de qualidade, como o que temos chegando às escolas nos dias de hoje.

A inserção do LD em sala, ao meu ver, pode auxiliar o professor em sua explicação sobre o tema, uma vez que esse possui ilustrações que podem ser analisadas com os alunos, facilitando assim a compreensão por parte desses. A presença de esquemas pode também auxiliar o professor em sua explicação, além é claro da presença do conteúdo que pode ser lido de formas diferentes pelos alunos em sala. Durante essa leitura o professor tem a oportunidade de esclarecer alguns dos termos específicos da biologia, que não sejam do cotidiano dos alunos e acabem dificultando o entendimento por parte desses. A realização de exercícios do LD em sala de aula é também um momento que o professor pode explorar, auxiliando o aluno na consolidação das aquisições obtidas. As formas de inserção do LD em sala de aula são inúmeras, cabendo ao professor escolher a melhor para a realidade de seus alunos. O professor pode consultar o manual do professor para ali encontrar sugestões de inserção desse LD em sala de aula. O manual assim como o livro são recursos bastante importantes para o professor.

A amplitude do alcance do PNLD não pode ser deixada de lado. Muitos obstáculos foram vencidos ao longo do tempo, para que todos os alunos da rede pública de ensino, independentemente de sua condição econômica, pudessem, enfim, ter nas mãos um recurso de ensino de qualidade. O uso do livro em sala de aula preci-

sa ser estudado mais a fundo, mas, para isso, é necessário encontrar professores que o utilizem nesse ambiente de ensino e replicar este estudo por mais e mais vezes até que se conheça como o livro vem sendo usado nas escolas públicas brasileiras. É importante conhecer e divulgar essa utilização para que seja possível auxiliar outros professores em sua prática docente.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, A. C. S. **Ciência, educação e sociedade: o caso do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) e da Fundação Brasileira de Ensino de Ciências (FUNBEC)**. Tese (Doutorado em História das Ciências e da Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

ABRELIVROS. **Associação Brasileira de Editores de Livros Escolares**. Disponível em: <http://www.abrelivros.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=40:portaria-no-2922-de-17102003&catid=20:legislacao&Itemid=31>. Acesso em: 12 fev. 2013.

AFONSO, C.Q. **Fica sem reposta o que os livros dizem: a mediação na perspectiva da pedagogia histórico-crítica**. Campinas: Papirus, 1996.

ALFAYA-SANTOS. J. V. **Concepções de progresso biológico em livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2012**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

ALONSO, A. V.; MAS, M. A. M; BONNIN, S. O. Análisis de materiales para la enseñanza de la naturaleza del conocimiento científico y tecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 2, 2013.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995.

ARAÚJO, M. F. F., MENEZES, A.; COSTA, I. A. S. **História da biologia**. 2. ed. Natal: EDUFRN. 2012.

ARAÚJO, J. A. **Análise do livro didático de biologia em relação à abordagem da temática lixo**. 2014. Dissertação (Mestrado) Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014.

ARRUDA, S. M.; LABURÚ, C. E. Considerações sobre a função do experimento no ensino de ciências. In: NARDI, R. (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998, p. 53-60. Disponível em: <<https://www.fc.unesp.br/Home/PosGraduacao/MestradoDoutorado/EducacaoparaaCiencia/revistacienciaeeducacao/cen03a03.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

ASSIS, S. S. **Análise das percepções de professores e profissionais de saúde sobre práticas educativas em saúde: subsídios para a estratégia integrada de prevenção da dengue**. 2012. Dissertação (Mestrado em ensino de biociências e saúde) – Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, 2012.

ASSIS, S. S.; PIMENTA, D. N.; SCHALL, V. T. A dengue nos livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 3, 2013.

AZEVEDO, F. **A cultura brasileira**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Brasília: Editora UnB, 1996.

BAIRRO, C. C. **Livro didático: um olhar nas entrelinhas da sua história**. [s.d.] Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario8/_files/Cj5GgE6L.doc>. Acesso em: 9 fev. 2013.

BARCELOS, M.O. **Educação em saúde nas escolas: elaboração de material paradidático sobre doenças viróticas AIDS, dengue e gripe a partir da análise dos livros didáticos de biologia**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

BATISTA, M. V. A., CUNHA, M. M. S.; CÂNDIDO, A. L. Análise do tema virologia em livros didáticos de biologia do ensino médio. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 1, 2010.

BATISTETI, C. B.; ARAÚJO, E. S. N. N.; CALUZI, J. J. Os experimentos de Griffith no ensino de biologia: a transposição didática do conceito de transformação nos livros didáticos. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 1, 2010.

BELLINI, M.; FRASSON, P. C. Ciências e seu ensino: o que dizem os cientistas e os livros didáticos sobre o HIV/AIDS? **Ciência & Educação**, v. 12, n. 3, 2006.

BITTENCOURT, F. B. **O tratamento dado à história da biologia nos livros didáticos brasileiros recomendados pelo PNLEM 2007: análise das contribuições de Gregor Mendel**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

BRASIL. **Decreto 2 de dezembro de 1837**. Converte o Seminário de S. Joaquim em colégio de instrução secundária, com a denominação de Colégio D. Pedro II, e outras disposições. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret_sn/1824-1899/decreto-36979-2-dezembro-1837-562344-publicacaooriginal-86295-pe.html>. Acesso em: abril 2016.

_____. **Decreto nº 1.556, de 17 de fevereiro de 1855**. Aprova o Regulamento do Colégio D. Pedro II. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-1556-17-fevereiro-1855-558426-publicacaooriginal-79672-pe.html>>. Acesso em: 25 abril 2016.

_____. **Decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879**. Reforma o ensino primário e secundário no município da Corte e o superior em todo o Império. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-7247-19-abril-1879-547933-publicacaooriginal-62862-pe.html>>. Acesso em: 25 abril 2016.

_____. **Decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931**. Dispõe sobre a organização do ensino secundário. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19890-18-abril-1931-504631-publicacaooriginal-141245->

pe.html>. Acesso em: 25 abril 2016.

_____. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil** (de 16 de julho de 1934). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao34.htm>. Acesso em: 25 abril 2016.

_____. **Decreto-Lei nº 93, de 21 de dezembro de 1937**. Cria o Instituto Nacional do Livro. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-93-21-dezembro-1937-350842-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

_____. **Decreto-Lei nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938**. Estabelece as condições de produção, importação e utilização do livro didático. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1006-30-dezembro-1938-350741-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

Reforma João Luiz Alves Rocha Vaz Decreto nº 16.782 de 1925. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/fontes_escritas/4_1a_Republica-artigo_001.html>. Acesso em: 25 abril 2016.

_____. **Decreto-Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942**. Lei orgânica do ensino secundário. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/fontes_escritas/5_Gov_Vargas/decreto-lei%204.244-1942%20reforma%20capanema-ensino%20secund%E1rio.htm>. Acesso em: 25 abril 2016.

_____. **Decreto-Lei nº 8.460, de 26 de dezembro de 1945**. Consolida a legislação sobre as condições de produção, importação e utilização do livro didático. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-8460-26-dezembro-1945-416379-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

_____. **Decreto-Lei nº 9.054, de 12 de março de 1946**. Substitui a disciplina Biologia pela de História Natural da Lei Orgânica do Ensino Secundário. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-9054-12-marco-1946-417017-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 05 jan. 2016.

_____. **Decreto-Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102346>>. Acesso em: 13 fev. 2013.

_____. **Decreto-Lei nº 77.107, de 4 de fevereiro de 1976**. Dispõe sobre a edição e distribuição de livros-textos e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-77107-4-fevereiro-1976-425615-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

_____. **Plano decenal de educação para Todos (1993-2003)**. Brasília: Ministério da Educação, 1993.

_____. **Definição de critérios para avaliação dos livros didáticos: 1ª a 4ª séries**. Brasília: FAE, 1994.

_____. **Leinº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_idbn1.pdf . Acesso em 20 de mar. 2016.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> . Acesso em: 29 de fev. 2016.

_____. **Recomendações para uma política de livros didáticos.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 2002.

_____. **Portaria Normativa nº 7, de 5 de abril de 2007.** Dispõe sobre as normas de conduta no âmbito da execução dos Programas do Livro. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php>>. Acesso em: 29 mar. 2016.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Biologia:** catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio – PNLEM/2009. Brasília: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2009.

_____. Ministério da Educação. PNLDEM – Apresentação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12371&Itemid=582>. Acesso em: 21 ago. 2012.

_____. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programa Nacional do Livro Didático.** Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2013.

_____. **Resolução nº 42, de 28 de agosto de 2012.** Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para a educação básica. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&num_ato=00000042&seq_ato=000&vlr_ano=2012&sgl_orgao=CD/FNDE/MEC>. Acesso em: 29 mar. 2016.

_____. **GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS: PNLD 2012.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2011.

_____. **EDITAL DE CONVOCAÇÃO 01/2013.** Edital de convocação para o processo de inscrição de avaliação e obras didáticas para o Programa Nacional do Livro Didático, PNLD 2015. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-editais/item/4032-pnld-2015>>. Acesso em: 02 abr. 2016.

_____. **GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS: PNLD 2015.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014.

_____. **GUIA DE LIVROS DIDÁTICOS: PNLD 2015 a. Biologia: Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014.

_____. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Edital do Programa Nacional do Livro Didático.** 2015. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/>>

programas/livro-didatico/livro-didatico-editais>. Acesso em: 9 jun. 2015.

_____. **Ciências Biológicas**. Prof. Dr. Nélio Bizzo. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/07Biologia.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2015.

BRAUNSTEIN, G. K. **A evolução biológica segundo os autores de livros didáticos de biologia aprovado pelo PNL D (2012):** buscando um eixo integrador. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

BUZINARO, C. O papel da revista do livro no sistema político e social brasileiro. **XI Congresso Internacional da ABRALIC:** tessituras, interações, convergências, São Paulo, 2008.

CAMBI, F. **História da pedagogia**. Tradução de Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

CAMPANARIO, J. M. Metalibros: La construcción colectiva de un recurso complementario y alternativo a los libros de texto tradicionales basado en el uso de Internet. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 2, n. 2, 2003.

CARDOSO-SILVA, C.B.; OLIVEIRA, A.C. Como os livros didáticos de biologia abordam as diferentes formas de estimar a biodiversidade? **Ciência & Educação**, v. 19, n. 1, 2013.

CARNEIRO, M. H.; GASTAL, M. L. História e filosofia das ciências no ensino de biologia. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 1, 2005.

CARVALHO, E. M. B. **Análise dos conteúdos de biotecnologia em livros didáticos de Biologia**. 2012. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, 2012.

CASSAB, M. **A emergência da disciplina biologia escolar (1961-1981):** renovação e tradição. 2011. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2011.

CASSAB, M.; MARTINS, I. Significações de professores de ciências a respeito do livro didático. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 1, jun. 2008.

CASSAB, M.; SELLES, S. E. A invenção da disciplina escolar biologia no Colégio Pedro II: um estudo de cadernos escolares da década de 1970. **VII ENPEC**. Florianópolis, 2009.

CASAGRANDE, G. L. **A genética humana no livro didático de biologia**. 2006 Dissertação (Mestrado em educação científica e tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

CAURIO, M. S. **O livro didático de biologia e a temática citologia**. 2011.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

CICCO, R. R. **Potencialidades e limites do ensino das DST: um estudo qualitativo na perspectiva socioantropológica**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2012.

CHAGAS, V. **Educação brasileira: o ensino de 1º e 2º graus – antes, agora e depois?**São Paulo: Editora Saraiva, 1978.

CHIAPPETTA, E. L., FILLMAN, D. A. Analysis of five high school biology textbooks used in the United States for inclusion of the Nature Science. **International Journal of Science Education**, vol. 29, n. 15, 2007.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, n. 2, p. 177-229, 1990.

CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004. Tradução de Maria Adriana C. Cappello. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n3/a12v30n3.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

CRAIG, R. J.; AMERNIC, J. H. PowerPoint Presentation Technology and the Dynamics of Teaching. **Innov High Educ** 31: 147-160, 2006.

COMÊNIO, J. A. **Didática magna**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

CONCEIÇÃO, L. C. S. **Abordagem da bioética em âmbito escolar: proposições constantes de livros didáticos de biologia**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação, Ciência e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

COUTINHO, F. A.; SOARES, A. G. Restrições cognitivas no livro didático de biologia: um estudo a partir do tema "ciclo do nitrogênio". **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, 2010.

COUTINHO, F. A.; SOARES, A. G.; BRAGA, S. A.; CHAVES, A. C. L.; COSTA, F. J. Análise do valor didático de imagens presentes em livros de biologia para o Ensino Médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 3, 2010.

CURRÍCULO EM MOVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA, Ensino Médio. Brasília. 2014. Disponível em: <<http://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2014/03/5-ensino-medio.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2016.

CURY, C. R. J. Livro didático como assistência ao estudante. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 9, n. 26, p. 119-130, jan./abr. 2009.

DALLABRIDA, N. A Reforma Francisco Campos e a modernização nacionalizada no ensino secundário. **Educação**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 185-191, maio/

ago. 2009.

DANTES, M. A. M. As ciências na história brasileira. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 1, São Paulo, jan./mar. 2005.

D'ÁVILLA, C. **Decifra-me ou te devorarei**: o que pode o professor frente ao livro didático? Salvador: Editora Edufba. 2008.

DIAS, I. R.; GOMES, T. H. P.; NOSELLA, P. L.; Freitas, D. Análise do conteúdo de alimentação e nutrição humana em livros didáticos de biologia do ensino médio. **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**. Águas de Lindóia, SP, 2015.

EL-HANI, C. N.; ROQUE, N.; ROCHA, P. L. B. Livros didáticos de biologia do ensino médio: Resultados do PNLEM/2007. **Educação em Revista**, v. 27, n. 01, p. 211-240, 2011.

FALCIONI, R.; MOREIRA, J. A. S. A política educacional no contexto do estado getulista no Brasil. **Revista Eletrônica de Educação**, a V, n. 10, jan./jul. 2012.

FARIA, A. L. G. **Ideologia no livro didático**. São Paulo: Cortez, 1984.

FARIAS, J. G.; BESSA, E.; ARENT, A. M. Comportamento animal no ensino de biologia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, 2012.

FERRARO, J. L. S. **A biologia e o discurso sobre a vida**: aproximações acerca do conceito de vida em livros didáticos. 2011. 192 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

FERREIRA, P. F. M.; JUSTI, R. S. A abordagem do DNA nos livros de biologia e química do ensino médio: uma análise crítica. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 6, n. 1, 2004.

FERREIRA, R. C. C. **A Comissão Nacional do Livro Didático durante o Estado Novo (1937-1945)** – Dissertação (Mestrado Faculdade de Ciências e Letras de Assis) – Assis, 2008.

FILHA, A. A. T. **As sequências de conteúdos em aulas de biologia**: o uso do livro didático. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2007.

FONSECA C. Quando cada caso NÃO é um caso: pesquisa etnográfica e educação. **Revista Brasileira de Educação**. n.10: p.58-78. 1999.

FORQUIN, J. C. **Escola e cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar, Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1993.

FRACALANZA, H. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil**. 1992. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Esta-

dual de Campinas, Campinas, 1992.

FRANÇA, V. H. **As leishmanioses em escolas do ensino básico de Divinópolis**: Análise de livros didáticos de ciências e biologia e as representações sociais de professores sobre o tema. 2011. (Mestrado Acadêmico em Ciências da Saúde) – Centro de Pesquisas René Rachou/FIOCRUZ, Belo Horizonte, 2011.

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

FRANZOLIN, F. **Conhecimentos básicos da genética segundo professores e docentes e sua apresentação em livros didáticos e na academia**: aproximações e distanciamentos. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2007.

FREIRE, A. S. **O jogo do genoma**: um estudo sobre o ensino de genética no ensino médio. 2009. 110 f. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAG, B.; MOTTA, V. R.; COSTA, W. F. **O estado da arte do livro didático no Brasil**. Brasília: INEP, 1987.

_____. **O livro didático em questão**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

FREITAS, D. S. **Imagens visuais dos livros didáticos de biologia do ensino médio**: o caso do DNA. 2002. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

FREITAS, N. K.; RODRIGUES, M. H. O livro didático ao longo do tempo: a forma do conteúdo. **Da Pesquisa**, v. 3, p. 26, 2008.

FRISON, M. D.; VIANNA, J.; CHAVES, J. M.; BERNARDI, F. N. **Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de Ciências Naturais**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, VII, 2009, Florianópolis. Anais. Florianópolis: ENPEC, 2009.

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo. Editora Ática, 2004.

GARCIA, P.S.; BIZZO, N. A pesquisa em livros didáticos de ciências e as inovações no ensino. **Revista Educação em Foco**. Ano 13, n. 15, julho, 2010.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

GATTI JÚNIOR, D. **A escrita escolar da história**: Livro didático e ensino no Brasil. Bauru: Edusc; Uberlândia: Edufu, 2004.

GÉRARD, F. M.; ROEGIERS, X. **Conceber e avaliar manuais escolares**. Tradução de Júlia Ferreira e Helena Peralta. Portugal: Porto, 1998.

GILGE, M. V. **História da biologia e ensino**: contribuições de Ernest Haeckel (1834-1919) e sua utilização nos livros didáticos aprovados pelo PNLD 2012 – Ensino médio. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

GIRALDI, P. M. **Linguagem em textos didáticos de citologia**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

GHIRALDELLI JR, P. **História da educação brasileira**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

GOODSON, I. F. **Currículo**: teoria e história. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

GUIMARÃES, L. A. F. **Acidentes por animais peçonhentos**: identificação dos erros conceituais contidos nos livros didáticos dos ensinos fundamental e médio. 2010. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

GULLICH, R. I. C. **O livro didático, o professor e o ensino de ciências**: um processo de investigação-formação-ação. 2012. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), Ijuí, 2012.

HAIDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. São Paulo: Editora Ática, 1994.

HÖFLING, E. M. Notas para discussão quanto à implementação de programas de governo: em foco o Programa Nacional do Livro Didático. **Educação e Sociedade**, São Paulo, v. 21, n. 70, p. 159-170, abr. 2000.

HOFFMANN, M. B.; SCHEID, N. M. J. Analogias como ferramenta didática no ensino de biologia. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, 2007.

HUTNER, M. L. **Livro didático público**: a participação do professor como sujeito de uma política educacional pública para o ensino médio. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

JOTTA, L. A. C. V.. **Embriologia animal**: uma análise dos livros didáticos de biologia do ensino médio. 2005. 245 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

KING, C. J. H. An analysis of misconceptions in science textbooks: earth science in England and Wales. **International Journal of Science Education**, v. 32, n. 5, 2010.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

_____. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

KURY, G. **Minidicionário da língua portuguesa**. São Paulo: FTD, 2010.

LAJOLO, M. P. Livro didático: um (quase) manual didático. **Em Aberto**, Brasília, p. 3-7, 1996.

LOPES, A. R. C. Livros didáticos: obstáculos ao aprendizado da ciência química. **Química Nova**, v. 15, n. 3, 1992.

_____. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EDUCERJ, 1999, 236p.

LOPES, O. Aula expositiva: superando o tradicional. In: **Técnicas de ensino: por que não?** (Org.). Ilma Passos Alencastro Veiga. 4. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

LOPES, F. A. **Trabalhos prático-experimentais no ensino da biologia: uma análise dos livros didáticos de biologia aprovados no PNLD/2012**. 2012. 235 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, 2012.

LOPES, W. R. **Ensino de filogenia animal: percepções de estudantes e professores e análise de propostas metodológicas**. 2008. Dissertação (Mestrado em biologia animal) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

LOPES, W. R.; VASCONCELOS, S. D. Representação e distorções conceituais do conteúdo "filogenia" em livros didáticos de Biologia do ensino médio. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14. n. 3, 2012.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, M. C. G. **Rui Barbosa: pensamento e ação**. Campinas: Autores Associados, 2002.

MACHADO, M. C. G.; MELO, S. C.; MORMUL, N. M. Rui Barbosa e a educação: as Lições de Coisas e o ensino da cultura moral e cívica. **Educação Unisinos**, n. 18 (3), p. 320-330, set./dez. 2014.

MACHADO, M. F. **Análise dos conceitos sobre a origem da vida nos livros didáticos do ensino médio, na disciplina de biologia, de escolas públicas gaúchas**. 2008. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

MANZKE, V. H. B. **Aspectos da integração entre o professor de biologia e o livro didático no ensino de genética, na cidade de Pelotas**. 1999. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

MARANDINO, M.; SELLES, S.; FERREIRA, M. S. Ciências biológicas e disciplinas escolares. In: **Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez. 2009.

MARIANO, N. R. C. Ordenar, civilizar e instruir: os livros didáticos e a construção do saber escolar no Brasil oitocentista. **XIII Encontro Estadual de História**, Guarabira, out. 2008.

MARPICA, N. S.; LOGAREZZI, A. J. M. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, 2010.

MARTINS, I.; CASSAB, M.; ROCHA, M. B. 2001. Análise do processo de reelaboração discursiva de um texto de divulgação científica para um texto didático. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 3, 2001.

MASSETO, M. T. **Didática: A aula como centro**. São Paulo: FTD.1996.

_____. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2009.

MELO, F. G. **Política do livro didático para o ensino médio: fundamentos e prática**. Dissertação (Mestrado em Educação: Políticas Públicas e Gestão da Educação Básica) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, 2012.

MELO, C. S.; MACHADO, M. C. G. Notas para a história da educação: considerações acerca do Decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879, de autoria de Carlos Léoncio de Carvalho. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 34, p.294-305, jun. 2009.

MIANI, C. S. **Ensino de biodiversidade: análise do conceito em manuais didáticos e proposição de jogo digital educativo**. 2013. 101 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências de Bauru, 2013.

MILTÃO, M. S. R; SIMÕES, M. T. M.; SERRA, D. S.; SOUSA, T. C. R. O uso do livro didático na visão dos professores da escola secundária: considerações gerais. **Sitientibus Série Ciências Físicas** 02: 68-84. 2006.

MOLINA, O. **Quem engana quem: professor x livro didático**. Campinas: Papirus, 1987.

MORAES, M. C. M. Educação e política nos anos 30: a presença de Francisco Campos. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 73, n. 17-4, p. 291-321, maio/ago. 1992.

MORALES, P. **A relação professor-aluno: o que é, como se faz.** São Paulo: Loyola, 2011.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa.** 2012. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2016.

MORTIMER, E. F. A evolução dos livros didáticos de química destinados ao ensino secundário. **Em Aberto**, Brasília, a. 7, n. 40, out./dez. 1988.

MOTTOLA, N. **O evolucionismo no ensino de biologia:** investigação das teorias de Lamarck e Darwin expostas nos livros didáticos de biologia no PNLEM (2007). 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2011.

NASCIMENTO, G. G de O. **O livro didático no ensino de biologia.** Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, 2002.

NETTO, S. P.; ROSAMILHA, N.; DIB, C. Z. **O livro na educação.** Rio de Janeiro: Primor/INL, 1974.

NUNES, P. S. **Sucessão ecológica:** análise das concepções de estudantes ingressantes em um curso de biologia por meio da história e transposição desse conceito. 2012. Dissertação (Mestrado em educação para a ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2012.

NÚÑEZ, I. B. *et. al.* A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de Ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**, p. 1-12, 2003. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/427Beltran.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2011.

OLIVEIRA, M. M. As origens da educação no Brasil: da hegemonia católica às primeiras tentativas de organização do ensino. **Ensaio – Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.12, n. 45, p. 945-958, out./dez. 2004.

OLIVEIRA FILHO, F. **Livros didáticos e a trajetória histórica da matemática do colégio.** Disponível em: <http://www.apm.pt/files/177852_C31_4dd79d9cb0d20.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2014.

PALMA FILHO, J.C. **A República e a educação no Brasil:** Primeira República (1889-1930). Disponível em: <http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/106/3/01d06t04.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2014.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN). Brasília. Ciências Naturais, 2001.

PEDREIRA, A. J.; CARNEIRO, M. H. S.; SILVA, D. M. S. Uso do livro didático por licenciados em ciências naturais: o que me lembro e o que fiz. In: **Atas do VIII Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñaza de las Ciências.** 2011.

PEDREIRA, A. J.; NAGUMO, E.; SILVA, A. L.; CERQUEIRA, T. C. S. O uso das tecnologias no trabalho pedagógico. **Revista Ibero-Americana de Educação**, n. 62/2, 2014.

PINHO, M. J. S. **Gênero em biologia no ensino médio: uma análise de livros didáticos e discurso docente**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PSCHISKY, A. **Grupos sanguíneos humanos nos livros didáticos de biologia**. 2003. Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

RANGEL, E. O. Avaliar para melhor usar – Avaliação e seleção de materiais e livros didáticos. In: **Materiais didáticos: escolha e uso**. Boletim 14. Agosto 2005.

ROCA, F. O. **Contribuição de conceitos químicos ao estudo da origem da vida na disciplina de biologia**. 2012. Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

RODRIGUES, M. E.; JUSTINA, L. A. D.; MEGLHIORATTI, F. A. O conteúdo de sistemática filogenética em livros didáticos do ensino médio. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, 2011.

ROMA, V. N. **Os livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLEM (2007/2009): a evolução biológica em questão**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

ROQUETTE, D. A. G. **Modernização e retórica evolucionista no currículo de biologia: investigando livros didáticos das décadas 1960/1970**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

ROSA, F. T. Circulação de ideias sobre o ensino secundário brasileiro em períodos científicos do campo educacional (1956-1961). **X ANPED SUL**, Florianópolis, out. 2014.

ROSA, S. R. G. **História e filosofia da ciência nos livros didáticos de biologia do ensino médio: análise do conteúdo sobre o episódio da transformação bacteriana e sua relação com a descoberta do DNA como material genético**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

SAINT-ONGE, M. **O ensino na escola: o que é, como se faz**. São Paulo: Loyola, 2001.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integra-**

do. Porto Alegre: ArtesMédicas, 1998.

SANTOS, C. H. V. **História e filosofia da ciência nos livros didáticos de biologia do ensino médio**: Análise do conteúdo sobre origens da vida. 2006. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

SANTOS, J. C.; ALVES, L. F. A.; CORRÊA, J. J.; SILVA, E. R. L. Análise comparativa do conteúdo filo Mollusca em livros didáticos e apostilas do ensino médio de Cascavel, Paraná. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, 2007.

SANTOS, J. S. **Avaliação dos conteúdos de biologia celular no ensino médio**: estudo de caso sobre a prática docente e sua relação com exames de ingresso no ensino superior. 2008. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Estrutural) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

SANTOS, M. C. F. **A biologia de Cândido de Mello Leitão e a história natural de Waldemiro Alves Potech**: professores autores e livros didáticos – conhecimento e poder em disputa na constituição da biologia escolar (1931-1951). 2013. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2013.

SANTOS, S. M. T. V. **Desenvolvimento sustentável nos livros didáticos de biologia**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2005.

SANTOS, W. L.; CARNEIRO, M. H. S. Livro Didático de Ciências: Fonte de informação ou apostila de exercícios. **Contexto e Educação: Ano 21**. Julho/dezembro, Ijuí: Editora Unijuí. 2006.

SANTOS, V. C.; EL-HANI, C. N. Ideias sobre genes em livros didáticos de biologia do ensino médio publicados no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, 2009.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política. 23. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1991.

_____. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

SCHEFFER, A. M.; ARAÚJO, R. C. B. F.; ARAÚJO, V. C. **Cartilhas**: das cartas ao livro de alfabetização. Campinas: 2007. Disponível em: <<http://escolaedinaldomiranda.blogspot.com.br/2010/11/historia-das-cartilhas-de-alfabetizacao.html>>. Acesso em: 10 fev. 2013.

SELLES, S. E. A produção dos BSCS: Livros didáticos e história da disciplina escolar biologia. **Simpósio Internacional – Livro Didático: Educação e História**. 2007.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Influências histórico-culturais nas represen-

tações sobre as estações do ano em livros didáticos de ciências. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, 2004.

_____. Disciplina escolar biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais. In: MARANDINO, M.; SELLES, E. S.; FERREIRA, M. S.; AMORIM, A. C. R. **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff, 2005. p. 50-62.

SILVA, M. B. N. Os livros científicos propalados pela primeira imprensa brasileira. In: OLIVEIRA, J. C. (Org.) **D. João VI e a cultura científica**. Rio de Janeiro: EMC, 2008.

SILVA, M. R.; PASSOS, M. M.; VILAS BOAS, A. A história da dupla hélice do DNA nos livros didáticos: suas potencialidades e uma proposta de diálogo. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 3, 2013.

SILVA, N. A. N. **Livros didáticos de geografia do ensino médio: um estudo sobre o aquecimento global e o efeito estufa**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias – Instituto de Educação. 2012. Disponível em: <http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/2700/DISSERTAÇÃO%20versão%20definitiva_NILTON%20SILVA.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 fev. 2013.

SILVA, R. M.; TRIVELATO, S. L. F. Os livros didáticos de biologia do século XX. **II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Valinhos, SP. 1999.

SILVA, S. N. **O tema ambiente em um livro didático de biologia do ensino médio: uma análise à luz da teoria sociológica de Basil Bernstein**. 2012. Tese (Doutorado em Ensino, filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, 2012.

SILVEIRA, E. L.; GEALH, A. M.; MORALES, A. G. Análise do conteúdo de zoologia de vertebrados em livros didáticos aprovados pelo PNLEM. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 1, 2013.

SIQUEIRA, D. C. T. Relação professor-aluno: uma revisão crítica. **INTEGRAÇÃO ensino↔pesquisa↔extensão**, Ano IX, n. 33, maio, 2003.

SOARES, M. B. Um olhar sobre o livro didático. **Presença Pedagógica**, v. 2, n. 12, p. 53-63, 1996.

TEIXEIRA, T. C. **Avaliação dos conteúdos relacionados à nutrição contidos nos livros didáticos de biologia do ensino médio**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2009.

TEZANI, T. C. R. **As interfaces da pesquisa etnográfica na educação**. 2007. Disponível em: <<http://periodicos.udesc.br/>>. Acesso em: 29 set. 2014.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino

fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, 2003.

VILANOVA, R. Educação em ciências e cidadania: mudança discursiva e modos de regulação na políctica do Programa Nacional do Livro Didático. **Ciência & Educação**, v. 21, n. 1, 2015.

VIÑAO, A. A história das disciplinas escolares. **Revista Brasileira de História da Educação**, n. 18, set/dez, 2008.

VISITAÇÃO, V. L. **O episódio da construção do modelo da dupla hélice nos livros didáticos de biologia (PNLD 2012)**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

WITZEL, D. G. **Identidade e livro didático: movimentos identitários do professor de língua portuguesa**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá, 2002.

XAVIER, M. C. F.; FREIRE, A. S.; MORAES, M. O. A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 3, 2006.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

ZAMBERLAN, E. S. J. **Contribuições da história e filosofia da ciência para o ensino da evolução biológica**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

ZOTTI, S. A. O ensino secundário no império brasileiro: considerações sobre a função social e o currículo do Colégio D. Pedro II. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 18, p. 29-44, jun. 2005.

_____. **O ensino secundário nas reformas Francisco Campos e Gustavo Capanema: um olhar sobre a organização do currículo escolar**. Disponível em: <<http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe4/individuais-coautorais/eixo01/Solange%20Aparecida%20Zotti%20-%20Texto.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2014.

APÊNDICE A

Questionário do Professor

Esse questionário faz parte do estudo: O uso de recursos de ensino, no ensino de Biologia. Ao respondê-lo você confirma que deseja participar livremente do mesmo, autorizando a divulgação dos dados para fins do estudo.

1) Dados do participante Sexo: () F () M

- Idade:

- () até 25 anos
- () entre 26 e 35 anos
- () entre 36 e 45 anos
- () entre 46 e 55 anos
- () entre 56 e 65 anos
- () mais de 66 anos

- Há quanto tempo atua como docente?

- () até 5 anos
- () entre 6 e 10 anos
- () entre 11 e 15 anos
- () entre 16 e 20 anos
- () entre 21 e 25 anos
- () entre 26 e 30 anos
- () mais de 31 anos

- Atualmente atua como docente na rede:

- () Apenas pública
- () Pública e Privada

- Escolaridade (assinale sua escolaridade máxima completa)

- () Graduação
- () Especialização
- () Mestrado
- () Doutorado

- Ano de conclusão da escolaridade máxima: _____

2) Recursos de ensino

- Você faz uso de algum recurso de ensino durante sua atividade docente?

() Não nenhum.

() Sim Qual(is): () Livro didático () Slides () Quadro negro ou de caneta () Filme

() Outro: _____

- Se sim, em que (quais) momento (s) o(s) utiliza(m)?

() No Planejamento - Qual (is) recurso(s) utilizados: _____

Como utiliza esse (s) recursos (s)?

() Durante a aula - Qual (is) o (s) recursos (s) utilizados: _____

Como utiliza esse (s) recurso (s)?

3) Livro didático

- Você participou da seleção do livro didático em sua escola?

- Sim
 Não

- O livro didático que chegou em sua escola foi o selecionado pelos professores da escola?

- Sim
 Não
 Não sei

- Esse livro didático chegou à sua escola em que momento?

- No início do ano letivo.
 Após o 1º bimestre do ano letivo.
 Ainda não chegou.

- Esse livro didático foi distribuído aos alunos?

- Sim
 Não

- Qual(is) a(s) função(ões) do livro didático para o aluno?

- Base para os estudos
 Resolução de exercícios
 Outra: _____

- Você acha que o livro didático pode contribuir para o aprendizado do aluno?

- Sim. Como? _____

Não. Por que? _____

Depende. De que? _____

- Você possui alguma lembrança de utilização do livro didático de quando você era aluno?

Sim - Como o utilizava? _____

Não tenho lembrança

Obrigada pela participação! =)

APÊNDICE B

Roteiro da entrevista semi estruturada

- Professores

- O que é pra você um recurso de ensino?
- Como é que você acha que esse recurso pode interferir na sua prática docente?
- Como você acha que esses recursos interferem no aprendizado dos alunos?
- Em que momentos você faz uso desses recursos de ensino?
- Você participou da seleção do livro? Como foi feita?
- Você faz uso do manual do professor que acompanha o livro?
- Qual é a sua relação com o livro didático?
- Você sente falta de algum recurso que gostaria de usar e não consegue usar na escola?

- Alunos

- Os recursos de ensino utilizados auxiliam na aprendizagem?
- Que outros recursos o professor poderia utilizar para auxiliar na aprendizagem?
- O uso do LD em sala de aula auxiliaria na aprendizagem?
- Você tem o hábito de leitura?

APÊNDICE C

Questionário do aluno

Escola: _____

Série: _____ Turma: _____ Idade: _____ anos Sexo: M / F

Esse questionário faz parte de uma pesquisa sobre a utilização de recursos de ensino na escola pública. Por favor, responda apenas se quiser, de acordo com a sua vivência em sala de aula, sem se preocupar, já que neste momento não existe certo e errado. Obrigado desde já pela sua participação!

1) Seu professor de Biologia utiliza algum dos recursos abaixo relacionados? (pode marcar todos que ele utilize)

- a) quadro (giz ou de caneta)
- b) datashow
- c) livro didático
- d) outros: _____

2) Caso a sua escola possua laboratório de Biologia, você tem aulas lá?

Sim Não

3) Nesse ano de 2015 você recebeu o livro didático de Biologia

no início do ano letivo / ainda não recebi / outro: _____

2) Você utiliza o livro didático de Biologia que recebeu na escola? Sim / Não

a) Se não o utiliza, explique rapidamente o porque.

b) Se utiliza o livro didático de Biologia que recebeu, indique aonde ele é utilizado: (pode marcar mais de uma opção)

Em casa / Na escola / Em outro lugar: _____

c) Com qual finalidade você utiliza o livro didático de Biologia? (pode marcar mais de uma opção)

Para realizar exercícios / Para estudar / Para fazer pesquisa / Para acompanhar as aulas
 Outra utilização: _____

d) Você gosta do livro didático de Biologia? Sim / Não

Por que?

4) Como o seu professor de Biologia utiliza o livro didático de Biologia em sala de aula? (pode marcar todos os que ele utilize)

- a) Não utiliza
- b) Utiliza para fazer exercícios
- c) Utiliza para realizar leitura
- d) Solicita cópia de algum trecho do livro
- e) Outra forma de utilização: _____

5) Como é ou seria para você, uma boa aula de Biologia?

Obrigada pela participação! =)

APÊNDICE D

Roteiro de observação de aula

Ambiente - Sala de aula			
Luz:	Ventilação:	Ruídos:	Limpeza:
Professor			
Rotina de início de aula:			
Sequência didática segue a do LD: S / N	Como os conteúdos são ministrados durante a aula:		
Atitude do professor qdo o aluno pergunta:	responde / assume que não sabe / remete à leitura do LD/ outros:		
Materiais curriculares utilizados:		Como usa esse material curricular, que papel assume?	
Faz vínculo com a aula anterior? S / N	Como avalia as atividades desenvolvidas ao longo da aula?		
Aluno			
Relação aluno x professor:		Relação aluno x aluno:	
Postura perante perguntas de outros alunos:			Faz anotações durante a aula: S / N
Atitude do aluno frente ao material curricular utilizado pelo professor:			
Outras observações:			