

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**DANIELLE COSTA DA SILVA**

**RELAÇÃO PROFESSOR/ LIVRO DIDÁTICO: IMPACTOS NA ABORDAGEM DO  
MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME**

**Dom Pedrito**

**2017**

**DANIELLE COSTA DA SILVA**

**RELAÇÃO PROFESSOR/ LIVRO DIDÁTICO: IMPACTOS NA ABORDAGEM DO  
MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza.

Orientadora: Profa. Msc. Franciele Braz de O. Coelho

Coorientadora: Profa. Dra. Chiara das Dores Nascimento

**Dom Pedrito RS  
2017**

**DANIELLE COSTA DA SILVA**

**RELAÇÃO PROFESSOR/ LIVRO DIDÁTICO: IMPACTOS NA ABORDAGEM DO  
MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 23/06/2017.

Banca examinadora:

---

Profa. Msc. Franciele Braz de O. Coelho  
Universidade Federal do Pampa

---

Profa. Dra. Chiara das Dores Nascimento  
Universidade Católica de Pelotas

---

Prof. Dr. Everton Granemann Souza  
Universidade Católica de Pelotas

---

Prof. Dr. Maurícus Selvero Pazinato  
Universidade Federal do Pampa

## AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me concedido coragem para continuar superando as dificuldades do caminho, paciência e saúde para completar mais esta etapa em minha vida.

À minha mãe Rosane e ao meu pai Danilo (*in memoriam*), pelo amor, carinho, paciência e ensinamentos, por não medirem esforços para que eu pudesse levar meus estudos adiante.

À minha família, em especial meus irmãos e amigos, por estarem do meu lado em todos os momentos.

À Universidade Federal do Pampa, em especial aos meus professores do Curso, que me acompanharam durante a graduação, por suas contribuições na minha vida acadêmica e pela influência na minha vida profissional.

À minha orientadora, Professora Franciele Braz, por toda sua atenção, dedicação e ensinamentos, por me proporcionar confiança e segurança que possibilitaram a realização deste trabalho.

À Professora coorientadora Chiara Nascimento pelo incentivo, dedicação e empenho, sendo parte fundamental no desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas de turma, pelo companheirismo durante a jornada acadêmica.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, muito obrigada.

## RESUMO

O Ensino de Ciências da Natureza caracteriza-se pela integração de três áreas do conhecimento: a Física, a Química e a Biologia. Especificamente o último ano do Ensino Fundamental apresenta em seu currículo conteúdos das dessas três áreas da Ciência, servindo de base para esses mesmos componentes curriculares ministrados nos anos posteriores, no Ensino Médio. Em particular, o Ensino da Física na Educação Básica contemporânea ainda encontra-se desatualizado em termos de conteúdos e tecnologias, baseando-se, em grande parte, apenas em um livro texto ou apostila. Sabendo que o livro didático (LD) permanece embasando significativamente a prática docente, assim, esta pesquisa foi direcionada para o estudo de conhecimentos de Física, tendo como tema a abordagem do conteúdo de Movimento Retilíneo Uniforme (MRU), utilizada pelos professores a partir dos LDs de Ciências no último ano do Ensino Fundamental (EF). Na tentativa de refletir sobre as concepções atribuídas pelos professores ao LD de Ciências, optou-se por analisar seus discursos, objetivando compreender a relação entre suas abordagens metodológicas e as contribuições do LD dentro do conteúdo de MRU previsto no currículo das escolas Municipais e Estaduais. Com o intuito de obter maior clareza sobre o tema de estudo, decidiu-se por desenvolver uma pesquisa com abordagem qualitativa, um estudo de caso, através da aplicação de questionários para professores de Ciências do último ano do Ensino Fundamental, atuantes da rede pública Municipal e Estadual no Município de Dom Pedrito/RS. O questionário abordou a caracterização dos sujeitos da pesquisa considerando aspectos relativos à formação acadêmica dos participantes e o tempo de exercício como docente na escola. O instrumento de coleta de dados também investigou a forma com que o LD guia o planejamento do professor de Ciências, verificando a maneira como sete profissionais utilizam este recurso em suas aulas. Assim, com um questionário, foi possível descrever os discursos, as narrativas dos sujeitos envolvidos na pesquisa. Com base na interpretação das respostas foi feita uma análise qualitativa dos dados obtidos, proporcionando interação com a concepção dos sujeitos investigados, permitindo gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos. Por meio da teoria de análise de conteúdo (BARDIN, 2015), percebeu-se que o professor de Ciências realiza a abordagem do conteúdo de MRU com base no LD, porém, as ferramentas das Tecnologias de Informação e Comunicação vão se inserindo aos poucos no planejamento dos professores e no trabalho de sala de aula. Com esses resultados pode-se compreender como ocorre a relação professor/ livro didático e verificar de que forma este recurso contribui para o Ensino de Ciências, e qual a contribuição significativa no processo de ensino e de aprendizagem.

**Palavras Chaves:** Ciências. Física. Livro Didático. Professor.

## ABSTRACT

Science Nature education is characterized by the integration of three areas of knowledge: Physics, Chemistry and Biology. Specifically the last year of elementary school presents in your curriculum contents of these three areas, which will serve as basis for these same curricular components taught in later years in high school. In particular, the teaching of Physics in contemporary basic education is still outdated in terms of content and technologies, based, in large part, only in a textbook or booklet. For the reason that the textbook (LD) remains significantly supporting the teaching practice, this research directs to the the content of Rectilinear Uniform Motion (MRU), generally extracted by teachers from the LDs in last year of elementary school.

In an attempt to reflect on the conceptions attributed by teachers to the LD of Sciences, we opted to analyze their discourses, aiming to understand the relationship between their methodological approaches and LD contributions concerning the content of MRU which is provided in the curriculum of Municipal and State schools. In order to obtain greater clarity on the subject of study, we decided to develop a research with qualitative approach, a case study, through the application of questionnaires to science teachers of the last year of elementary school, acting in public Municipal and State schools in the municipality of Dom Pedrito/RS. The questionnaire the characterization of the subject of the research considering aspects of academic training of participants and with regard to the working time as a teacher at the school. The data collection instrument also investigated how LD guides the planning of the science teacher by looking at how seven practitioners use this resource in their classes. Thus, with a questionnaire, it was possible to describe the narratives of the subjects involved in the research. Based on the the answers an interpretation was made followed by a qualitative analysis and of the obtained data, providing a close interaction with the conception of the investigated subjected, generating knowledge for practical application directed to the solution of specific problems. By means the theory of content analysis (BARDIN, 2015), it was noticed that the teachers of Sciences makes the MRU content approach based on the LD, however, the tools of Information and Communication technologies are gradually entering in the planning of teachers and in the work of room of class. With these results one can understand how the teacher / textbook relationship occurs and (analyze) to verify how this resource contributes to Science Teaching, and which the significant contribution in the learning and teaching process.

Key Words: Science. Physics. Textbook. Teacher.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1- Evolução do IDEB no Município de Dom Pedrito.....	16
Gráfico 2- Recursos usados no planejamento e preparação dos conteúdos de Física pelos professores.....	34
Gráfico 3- Componentes do LD com relevância para os professores para abordagem do tema MRU.....	40
Gráfico 4- Utilização do livro didático pelos alunos para o acompanhamento das aulas no conteúdo de MRU.....	45
Gráfico 5- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica e formação dos professores.....	48
Figura 1- Livro Ciências Novo Pensar.....	36
Figura 2- Livro Ciências: Matéria e Energia.....	37
Quadro 1 - Instrumento de pesquisa.....	28

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Livros didáticos de Ciências aprovados pelo PNLD 2014 .....	24
Tabela 2 – Livros didáticos de Ciências aprovados pelo PNLD 2017.....	25
Tabela 3- Formação acadêmica e tempo de docência na escola.....	32
Tabela 4 - Livros Didáticos mais utilizados para a abordagem dos conteúdos de Física.....	35

## **LISTA DE SIGLAS**

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

EF – Ensino Fundamental

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LD – Livro Didático

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação

MRU – Movimento Retilíneo Uniforme

MRUV - Movimento Retilíneo Uniformemente Variado

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

PNLD - Programa Nacional do Livro Didático

PIBID – Programa Institucional de Bolsas a Iniciação a Docência

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Alunos

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 O Ensino de Ciências no contexto da educação brasileira .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 O Ensino de Física na Educação Básica Brasileira .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3 O livro didático e o seu papel no Ensino de Ciências e no Ensino de Física.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.1 O Livro didático no contexto da Educação Brasileira .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.2 O Livro didático no Ensino de Ciências e no Ensino de Física .....</b>	<b>22</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Coleta de dados .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Metodologia de análise de dados.....</b>	<b>30</b>
<b>4 ANALISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>32</b>
<b>4. 1 Formação acadêmica e tempo de exercício como docente na escola .....</b>	<b>32</b>
<b>4.2 O livro didático e o planejamento do professor de Ciências.....</b>	<b>33</b>
<b>4.2.1 A abordagem do conteúdo de MRU .....</b>	<b>40</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>60</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história do Ensino de Ciências, o Ensino de Física em específico, tem se caracterizado já há bastante tempo, pelas suas contribuições teóricas. De acordo com Moreira (2014), o Ensino da Física na educação contemporânea encontra-se desatualizado em termos de conteúdos e tecnologias, estimulando uma aprendizagem mecânica e descontextualizada, abordando a Física como uma ciência acabada, baseada em um único livro texto ou em uma apostila.

O Ensino de Ciências da Natureza caracteriza-se pela integração de três áreas do conhecimento: a Física, a Química e a Biologia. Nos conceitos do Componente Curricular de Ciências no Ensino Fundamental, especificamente no currículo do último ano, encontram-se previstos conteúdos das três áreas da Ciência, as quais servem de base para os conceitos estudados em anos posteriores. A iniciação, em particular, do Ensino de Física no currículo escolar dá-se no último ano do EF, cabendo destacar que os conteúdos pertinentes desta etapa da Educação Básica, relacionam-se a duas ciências, de modo mais específico: a Física e a Química.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96) no Ensino Médio deverá ocorrer à consolidação, ou seja, a estabilização, e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no EF. Portanto, em concordância com a legislação, muito da aprendizagem subsequente em Física, depende da forma como ocorre a abordagem inicial dos conceitos Físicos neste nível de ensino (BRASIL, 1998).

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998), o Ensino de Ciências possui uma característica livresca, com uma abordagem fragmentada dos conteúdos, o que configura o LD como principal ou única referência, devendo este, conforme descrito no documento, ser utilizado como um instrumento auxiliar para o planejamento e execução das aulas de Ciências. Percebe-se que na prática, o livro determina um caminho que contribui para uma aprendizagem fragmentada, o que muitas vezes é considerada inadequada, no entanto, isto não significa que o professor deverá abandonar o livro, mas sim selecionar o conteúdo, complementando-o com outros recursos didáticos.

O interesse em realizar esta pesquisa surgiu durante o sexto semestre do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa - *Campus* Dom Pedrito, durante o Componente Curricular de Práticas Pedagógicas: Materiais Didáticos, que

proporcionou em meio às discussões, refletir sobre a utilização do LD de Ciências (Física, Química e Biologia) na Educação Básica. Outro fator que influenciou significativamente a realização desta pesquisa foram às intervenções como bolsista do Programa Institucional de Bolsas a Iniciação a Docência (PIBID), e os estágios supervisionados, realizados durante a formação acadêmica, estas se caracterizam como uma oportunidade de estabelecer uma aproximação com o contexto escolar. A partir da leitura de artigos e livros durante as aulas e das observações nas intervenções, percebeu-se que o LD é um recurso de fácil acesso e está presente em diversos espaços nas escolas. De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2012, p.36), “[...] o LD continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significativamente a prática docente. Sendo ou não usado pelos alunos é seguramente a principal referência da grande maioria dos professores”. Os autores ressaltam que este recurso tem sido o único material didático utilizado pelos professores, e que impõe um ritmo uniforme e a memorização como prática rotineira nas escolas.

Portanto, um dos recursos didáticos de forte influência no processo de ensino é o LD, que por muitas vezes, direciona o currículo e determina as estratégias de aprendizagem, sendo este, um recurso incluso nas políticas educacionais. A presença efetiva deste material nas escolas dá-se pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que objetiva subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de LD aos alunos da Educação Básica. Considerando que o LD está inserido nas escolas de diferentes formas e dinâmicas, e entendendo que são diversos os processos de apropriação pelos professores e alunos, é preciso investigar os livros na vida escolar. As constatações e reflexões teóricas de diferentes autores como Baganha (2010), Bittencourt (2008), Bizzo (2002), Zimmermann (2008), entre outros, colocam como pontos relevantes nas discussões, os LDs dentro do contexto escolar.

Diante deste contexto, emergiram as seguintes questões de pesquisa: Como é feita a abordagem dos conteúdos de Física no último ano do EF a partir do LD? O professor o utiliza de forma crítica, repensando e reformulando sua prática relacionada a este instrumento? Questões desse tipo permitem construir precocemente a hipótese de que o LD norteia o planejamento e as aulas do professor de Ciências no último ano do EF. Tendo em vista essa problematização, foi selecionado um conteúdo específico de Física, abordado no último ano do EF. O conteúdo está relacionado ao tema Movimento Retilíneo Uniforme (MRU), o qual está previsto nos currículos das escolas Municipais e Estaduais (Anexos 1 e 2), e que possui suma importância por suas

habilidades, ressaltadas pelos PCN, também por fazer parte dos primeiros temas estudados pelos alunos ingressantes no Ensino Médio, sendo importante a compreensão de seu valor para a realidade cotidiana do aluno.

Esta pesquisa teve como público alvo os professores de Ciências do último ano do EF, atuantes da rede pública Municipal e Estadual no Município de Dom Pedrito/RS, e a partir de fundamentos teóricos atuais, embasados nos autores: Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2012), Gil (2002) e Moreira, (2014), que apresentam conhecimentos de sentido teórico e prático, sobre a situação atual do Ensino de Ciências, bem como elementos para a organização do processo de investigação desta pesquisa, norteando a elaboração do instrumento de coleta de dados, que permitiu analisar qualitativamente a concepção dos sujeitos investigados sobre a abordagem do conteúdo de MRU a partir do LD.

A presente pesquisa objetivou compreender a relação estabelecida entre os professores de Ciências e os LDs, verificando sua abordagem metodológica de ensino. Especificamente, buscou-se investigar a forma com que o LD norteia o planejamento do professor de Ciências; a maneira com que o professor de Ciências utiliza os LDs nas suas aulas, conhecer os critérios para escolha dos LDs de Ciências do último ano do EF, compreender como o LD é utilizado no planejamento das aulas, e analisar se o conteúdo de MRU previsto nos LDs está de acordo com o currículo escolar. O estudo também investigou se outros recursos didáticos foram utilizados para a abordagem do MRU e qual(is) se mostraram, mais eficientes.

Nos capítulos que seguem, aborda-se a fundamentação teórica, com os principais elementos teóricos que fundamentaram o desenvolvimento deste trabalho, a metodologia utilizada para a realização da pesquisa, a análise dos dados onde se apresenta como foi feita a abordagem técnica, bem como, a descrição qualitativa dos dados coletados, a discussão dos resultados, e por fim as considerações finais obtidas com o desenvolvimento do estudo.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo abordam-se os principais elementos teóricos que fundamentaram o desenvolvimento deste trabalho.

### **2.1 O Ensino de Ciências no contexto da educação brasileira**

No Brasil, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998), as aulas de Ciências eram ministradas apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial, até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n.4.024/61<sup>1</sup>. No entanto esta disciplina passou a ter caráter obrigatório, nas oito séries do antigo primeiro grau, somente a partir de 1971 com a Lei n. 5.692<sup>2</sup>. O conhecimento científico nesta época era considerado neutro e não se relacionava à verdade científica. Porém, propostas para o Ensino de Ciências eram debatidas, pela necessidade de o currículo responder ao avanço do conhecimento científico. Às críticas ao Ensino de Ciências voltavam-se basicamente a atualização dos conteúdos, aos problemas de inadequação das formas utilizadas para a transmissão do conhecimento e a formulação da estrutura da área (LUSTOSA; BARROS, 2015).

De acordo com Pino, Ostermann e Moreira (2005), a área de Ciências Naturais é composta pelos conhecimentos de Física, Química e Biologia, e para os PCN os conteúdos para cada área do conhecimento devem ser organizados a partir de eixos temáticos, escolhidos de acordo com a especificidade de cada área, com a sua importância social, seu significado para o aluno e sua relevância científica tecnológica.

O Ensino de Ciências ao longo de sua história vem se caracterizando em novas dimensões, ao antigo entendimento do conceito de conteúdo, passa a incluir além da dimensão conceitual, as dimensões procedimentais e atitudinais, representada pela discussão do próprio conteúdo. Não se aceitando mais transmitir uma Ciência de conteúdos prontos e acabados (CARVALHO, 2004). Conforme Santos (2001), se desejamos preparar o aluno para participar ativamente das decisões da sociedade, precisamos ir além do ensino conceitual, em direção a uma educação voltada para a ação social responsável, em que haja preocupação com a formação de atitudes e valores.

---

<sup>1</sup> Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro de 1961.

<sup>2</sup> Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus. Lei n.º 5.692, de 11 de agosto de 1971.

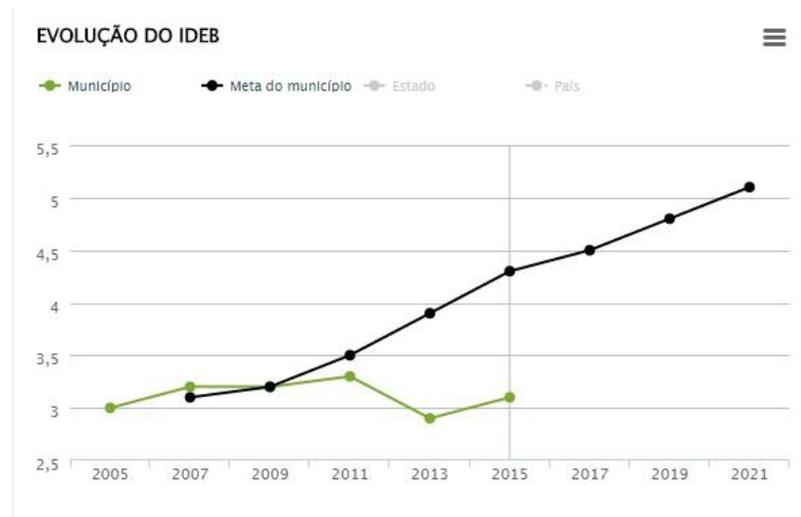
Sabendo-se então, que a compreensão de Ciência e Tecnologia é fundamental na formação de um jovem para a vida na sociedade moderna, desde a primeira edição, em 2000, o domínio Ciências é o foco na avaliação do PISA, Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Program for International Student Assessment). Este programa é desenvolvido e coordenado internacionalmente pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), e no Brasil é coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). É uma iniciativa de avaliação comparada, faz análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros, sendo o objetivo do programa produzir indicadores que contribuam para a discussão da qualidade da educação nos países participantes, de modo a subsidiar políticas de melhorias no ensino básico. A avaliação do PISA teve em 2015, sua aplicação com foco em Ciências, portanto, a identificação de defasagens relacionadas ao Ensino de Ciências no Brasil podem ser observadas a partir destas pesquisas. Como resultados, segundo o programa, a nota média dos jovens brasileiros em Ciências no PISA 2015 foi de 401 pontos, significativamente inferior às dos estudantes dos países da OCDE com média de 493 pontos. O desempenho dos estudantes brasileiros mantém-se no mesmo patamar desde 2006, não havendo uma evolução significativa, de acordo com a divulgação do MEC.

Com relação aos dados citados, vale ressaltar que:

Muitos estudos tem demonstrado que os estudantes não atingem os objetivos planejados. Fazer o estudante memorizar uma longa lista de fatos, muitas vezes nomes exóticos e pomposos, parece ser a única façanha que o modelo tradicional tem conseguido alcançar (BIZZO, 2002, p. 13).

Em relação, especificamente ao Município de Dom Pedrito/RS, outro índice preocupante é o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que é um dos principais indicadores da qualidade do ensino básico no Brasil. O IDEB 2015 nos anos finais do EF da rede pública no Município cresceu, conforme exposto no Gráfico 1, porém não atingiu a meta proposta.

Gráfico 1- Evolução do IDEB no Município de Dom Pedrito



Fonte: QEdu.org.br.

O gráfico acima apresenta que a meta estimada para o ano de 2015 seria de 4,4, porém, foi atingida a nota de 3,1, resultado inferior ao esperado. Para o ano de 2017, espera-se atingir a meta de 4,5, o que exigirá da comunidade escolar muito empenho para que tal resultado seja alcançado, visto que, espera-se atingir um patamar ainda inatingível no EF do município. Nesse sentido, as pesquisas realizadas dentro de um contexto específico, tornam perceptível a necessidade de se repensar o Ensino de Ciências na Educação Básica brasileira, pois os índices apresentados não apontam um avanço nessa área.

## 2.2 O Ensino de Física na Educação Básica Brasileira

A introdução da Física como disciplina no currículo escolar brasileiro ocorreu no ano de 1837, com a fundação do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro. Até 1960 são encontradas evidências de que o Ensino de Física era tradicional e verbalista, e mesmo nas proximidades do século XXI, o ensino nesta área do conhecimento, apresentava-se com características que foram criticadas, pela contínua exposição de leis e equações pelos professores, seguidas de exercícios e problemas para aplicação, além da grande preocupação com a quantidade de informações a serem transmitidas, o que pode ser verificado através dos extensos currículos escolares, abordados em curto espaço de tempo (FERNANDES, 1997).

O Ensino da Física na educação contemporânea encontra-se desatualizado em termos de conteúdos e tecnologias, aborda a Física como uma ciência acabada, tal como apresentada em um livro de texto (MOREIRA, 2014). A partir disto, percebe-se que o Ensino de Física apresenta na prática, características de uma aprendizagem mecânica, que segundo Moreira (2014, p. 3), “[...] é uma aprendizagem puramente memorística, sem significado, sem compreensão, sem capacidade de explicar, de transferir”.

Uma crítica ao Ensino de Física é apontada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) os quais evidenciam que este tem sido realizado continuamente por meio de apresentação de conceitos, com exploração da Física Matemática, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores, tornando-se vazio de significado (BRASIL, 2002). Nesse sentido, cabe ressaltar que:

Particularmente em Física, onde o ensino é desenvolvido com base no uso de fórmulas e equações, além de leis, princípios e conceitos isolados, a aprendizagem, por consequência, ocorre de forma mecânica, estéril e desvinculada do mundo vivenciado pelo estudante, proporcionando-lhe condições que, na maioria das vezes, apenas lhe permite repetir os enunciados das leis sem entender os significados dos conceitos e resolver mecanicamente, com o uso das expressões matemáticas, os problemas propostos no livro texto (ANJOS, SAHELICES, MOREIRA, p. 313, 2015).

Conforme os autores, o Ensino de Física vem privilegiando a teoria e a abstração desde o primeiro momento, enfatizando a utilização de equações em situações artificiais. Apresenta o conhecimento como um produto acabado, pretendendo assim, que o aprendizado ocorra pela automatização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das competências adquiridas.

A partir disto a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza que:

No Ensino Fundamental, os conhecimentos abordados no componente curricular Ciências estão relacionados a diversos campos científicos - Ciências da Terra, Biologia, Física e Química. Conceitos, princípios e teorias sistematizadas de cada um desses campos são apresentados articuladamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, visando possibilitar às crianças a construção de suas primeiras explicações sobre o mundo físico e social, norteadas por conhecimentos das Ciências da Natureza. (BRASIL, 2016, p. 142)

De acordo com a LDB (1996) o Ensino Médio é a etapa final da Educação Básica, e complementa o aprendizado iniciado no EF. Em conformidade com o interesse desta pesquisa,

cabe destacar que dentre os conteúdos do Ensino de Ciências, pertinentes ao último ano do EF, encontra-se este componente, com uma introdução dos conceitos físicos na escolaridade básica. Nos anos finais, de forma progressiva, os alunos são envolvidos com demandas cognitivas mais complexas que os preparam para abordagens mais específicas e aprofundadas no Ensino Médio.

Nos PCN de Ciências Naturais, os conteúdos para a disciplina de Ciências do 6º ao 9º ano do EF, são apresentados em quatro eixos temáticos: Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser Humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade. Nos primeiros anos dos anos finais do EF, somente o eixo sobre Terra e Universo está ligado de maneira mais significativa à Física, e mesmo assim, se restringe a uma pequena área desse componente curricular. Este eixo está fortemente baseado no estudo da Astronomia. O eixo Tecnologia e Sociedade, último tema a ser trabalhado no EF está mais ligado aos fenômenos físicos do nosso cotidiano. Assim, verifica-se que o estudo das Ciências nos anos finais do EF, se dá de forma restrita aos conteúdos relacionados à Física, vindo a ser mais específico somente no último ano deste nível de ensino.

Conforme os documentos oficiais, o Ensino de Física, deve obrigatoriamente iniciar-se no EF, além disso, estes documentos preconizam a importância do professor utilizar-se de diferentes recursos didáticos como forma de ampliar o tratamento dado aos conteúdos. No entanto o LD vem assumindo, há algum tempo, o papel de fundamental referência sobre o que deve ser ensinado, que de acordo com Gramowski (2014) essa estruturação do Ensino de Ciências não pode ser discutida sem se considerar os livros didáticos, os quais se configuram como o principal instrumento didático para professores e alunos.

Conforme Milaré e Filho (2010),

O programa escolar do nono ano do ensino fundamental, em geral, é constituído por conteúdos de Química e Física que são divididos entre os semestres do ano letivo. Tais conteúdos são desenvolvidos como se fossem disciplinas separadas e desconexas, apesar de serem ministradas pelo mesmo professor (MILARÉ, FILHO, 2010, p. 101).

Assim sendo, a iniciação em particular do Ensino de Física no currículo escolar, dá-se no último ano do EF, cabendo aqui destacar que os conteúdos pertinentes a esta etapa da Educação Básica, relacionam-se a duas ciências, de modo mais específico: a Física e a Química, sendo a Biologia apresentada de uma forma muito reduzida.

Como visto nas seções anteriores, os documentos oficiais como a LDB, enfatizam que deverá ocorrer à consolidação, ou seja, a estabilização, e o aprofundamento dos conhecimentos

adquiridos no EF, no Ensino Médio. Portanto, em concordância com a legislação, muito da aprendizagem subsequente em Física, dependerá desta abordagem inicial dos conceitos Físicos no EF.

De acordo com os autores Kawamura e Hosoume:

Ensinar Física significa fazer compreender aos alunos uma série de conhecimentos, ainda de forma resumida, que seriam mais tarde retomados de forma mais ampla completa na continuação de seus estudos. O conjunto desses conhecimentos estava pré-determinado nos livros didáticos e no coletivo das pessoas, de uma forma tão completa que parecia não haver espaço para outras escolhas: cinemática, dinâmica, estática, eletrostática, etc. (2003, p. 23)

A partir disto, é perceptível que a Física assume status, de indispensável para a alfabetização científica dos estudantes, e o professor passa a ser o centro do processo. No entanto, tem constatado-se que os conceitos de Física estão ausentes nas aulas de Ciências do EF, destacando-se a formação dos professores como uma forte influência para esta situação. (ROSA, PEREZ, DRUM, 2006).

Os autores Monteiro e Teixeira (2004) evidenciam a reduzida quantidade de propostas para o Ensino de Física, voltadas ao EF, tornando-se a aprendizagem de conceitos físicos, como um dos principais problemas a serem enfrentados. Os autores ainda evidenciam a necessidade de se inserir a Física desde o início do processo de escolarização, que permitam explorar tais conhecimentos com base nas situações cotidianas dos estudantes e que os estimulem a buscar e discutir a Física.

De modo geral, no Ensino de Física, o aluno deverá, quando frente a uma situação problema, reconhecer quais fenômenos envolvidos e grandezas relevantes. Em específico, o estudo da Mecânica deve possibilitar que o discente identifique os movimentos de coisas que observamos, compreendendo suas causas em carros, aviões, rios, etc. Sua explanação constitui um dos principais temas que devem ser tratados durante o Ensino Médio (BRASIL, 2002). Portanto, optou-se para esta pesquisa, escolher um conteúdo de Física do último ano do EF, que de acordo com Santos e Caldas (2016), possui suma importância por suas habilidades, ressaltadas pelos PCN, pela característica abstrata de algumas de suas definições e por fazer parte dos primeiros temas estudados pelos alunos ingressantes no Ensino Médio, sendo enfrentado com certa dificuldade e desinteresse no tocante a compreensão de seu valor para a realidade cotidiana. De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2012) a maioria dos professores da área de

Ciências Naturais ainda permanece seguindo LDs, insistindo na memorização de informações isoladas. Esta abordagem em que o conteúdo é tradicionalmente explorado, não favorece a perspectiva investigativa no Ensino de Física, sequer permite envolver e estimular a curiosidade dos alunos. O Ensino de Física necessita ser repensado, buscando-se desenvolver práticas que envolvam desafios e problemas contextualizados, o que poderá contribuir com o rompimento da visão de que a Física é um conjunto de equações e exercícios.

### **2.3 O livro didático e o seu papel no Ensino de Ciências e no Ensino de Física**

O objeto de pesquisa deste trabalho é investigar o discurso do professor de Ciências sobre a abordagem metodológica do conteúdo de MRU, a partir do LD, o que ressalta o papel deste recurso no Ensino de Ciências e no Ensino de Física e nas ações dos professores em relação à sua utilização na sala de aula.

#### **2.3.1 O Livro didático no contexto da Educação Brasileira**

O LD assume importante papel no contexto escolar, existindo de forma massiva nas escolas, constituindo-se muitas vezes, como o principal material de leitura e escrita, tanto para os professores como para os alunos (SILVA, 2015). A distribuição destas obras didáticas para as escolas iniciou-se, em 1929 pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), um programa do Governo Federal voltado à Educação Básica, este faz a distribuição de LDs aos professores e estudantes da rede pública de ensino brasileira.

No século XIX, o LD destinava-se prioritariamente ao professor, em que cabia a este, dominar os conteúdos básicos e transmiti-los aos alunos, desempenhando o papel de mediador deste recurso. Os alunos teriam acesso ao texto dos livros através de ditados, cópias de trechos e da exposição feita pelos mestres. Neste sentido:

O professor, formado em sua maioria, na prática, sem Escolas Normais, deveria, necessariamente, contar com o livro didático para dominar os conteúdos explícitos a serem transmitidos. O conhecimento a ser desenvolvido em sala de aula era o que estava contido nos manuais escolares e a dependência do professor tendia a crescer uma vez que esses conteúdos passaram a ser uma exigência nos exames para a aprovação em cursos primários, situação que teve início nas primeiras décadas do século XX (BITTENCOURT, 2008, p. 178).

Percebe-se, portanto, que no decorrer do século XIX a produção do LD era destinada ao professor que deveria ter o domínio dos conteúdos básicos a serem transmitidos aos alunos além de garantir a ideologia desejada pelo sistema de ensino (BAGANHA, 2010).

A partir do ano de 1995, de forma gradativa, ocorreu a universalização da distribuição do LD para os alunos do EF, a produção e distribuição de livros para os professores continuaram presente no século XX, mas o que prevaleceu foi à produção de material impresso para os alunos. Em 1996, a disciplina de Ciências foi contemplada, e os LDs passaram a ser avaliados pelo Ministério da Educação (MEC), que os seleciona diante de critérios previamente estabelecidos, conferindo importância muito grande a correção conceitual e adequação metodológica deste recurso. Com a implantação do programa específico para avaliação dos livros, no campo das pesquisas em Educação em Ciências, houve um interesse e uma ampliação nos estudos e investigações sobre a qualidade destes materiais (BAGANHA, 2010).

No ano de 2012, ocorreu um importante e significativo avanço, nos programas do livro, na área de Tecnologia, iniciou-se à formação de parcerias para estruturação e operação de serviço público e gratuito, com a disponibilização de materiais digitais à usuários da educação nacional. São adicionados aos livros, objetos educacionais digitais, complementares aos livros impressos e ao conteúdo estudado. Portanto, de acordo com Baganha (2010), quando nos reportamos à história deste material didático, percebemos o quanto ele vem sofrendo alterações e adaptações aos contextos econômicos, políticos, sociais, educacionais e culturais, em que são produzidos, comercializados e utilizados.

Em específico para o componente curricular de Ciências, foram destinados livros para o atendimento à todos os alunos e professores dos anos finais do EF e da rede pública no último PNLD, ano de 2017. Estes livros foram previamente escolhidos pelos professores de Ciências das escolas públicas do país no ano de 2016.

De acordo com Zimmermann (2008), é o LD, que no contexto da educação brasileira tem sido a principal ferramenta que os professores e seus alunos têm utilizado para o desenvolvimento das atividades de ensino e de aprendizagem em Ciências. Esse recurso tem dialogado cada vez mais diretamente com os alunos, dirigindo de forma mais efetiva o processo de ensino e de aprendizagem.

Segundo Batista (2000), o LD desempenha uma dupla função: Os impressos e textos didáticos. Deste modo, é tanto um instrumento de aprendizagem, dirigido prioritariamente ao

aluno quanto um instrumento de ensino concebido para ajudar o professor a organizar e preparar suas aulas. Trata-se de um material de apoio, como vários outros que se fazem necessários para a melhoria da prática docente, cabendo ao professor, selecionar o melhor material disponível diante da sua realidade.

### **2.3.2 O Livro didático no Ensino de Ciências e no Ensino de Física**

Como visto na seção anterior, muitas das aulas de Ciências, ainda hoje tem como recurso exclusivo o LD, principalmente por ser um recurso distribuído gratuitamente pelo governo para todas as escolas públicas brasileiras. Vale ressaltar que:

Atualmente, mesmo com os avanços tecnológicos e a variedade de materiais curriculares disponíveis no mercado, o livro didático continua sendo o recurso mais utilizado no ensino de Ciências, principalmente pela expansão de sua distribuição nas escolas públicas (GRAMOWSKI, 2014, p. 35).

Segundo o autor, o que se observa ainda hoje no cotidiano escolar, é que alguns professores tendem a direcionar todo o seu trabalho em sala de aula, no componente de Ciências, apenas pelo conteúdo do LD, que passa a ocupar o papel de instrumento que define o trabalho docente. No entanto, os documentos oficiais ressaltam que a compreensão do que é Ciências, em específico a Física, por meio desta perspectiva enciclopédica, livresca e fragmentada, não reflete sua natureza dinâmica, articulada, histórica e não neutra, conforme é colocada atualmente. (BRASIL, 1998).

Conforme Bizzo (2002):

O livro didático tem sido apontado como o grande vilão do ensino no Brasil. Diante dos grandes problemas educacionais, dos PCN e do baixo desempenho dos alunos em testes padronizados, muitos educadores apontam o livro didático como o grande obstáculo a impedir mudanças significativas nas salas de aula (2002, p. 65).

Para alguns autores, o LD com atividades práticas problematizadoras, com objetivos bem definidos e factíveis, certamente poderá auxiliar o professor a inovar no Ensino de Ciências e a convencê-lo da importância da educação científica no EF (ZIMMERMANN, 2008).

A importância do LD no Ensino de Ciências torna-se ampliada quando se sabe que o professor, por condições de trabalho ou formação, apoia-se no LD, seja para utilização do aluno,

ou como fonte primária de consulta para o planejamento das suas aulas. De acordo com Quesado (2012), esta importância é também atestada pelos esforços empreendidos na sua avaliação, pois desde 1998, os livros didáticos brasileiros de EF passam por uma avaliação cuidadosa promovida pelo Ministério da Educação através do PNLD.

O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) disponibiliza o guia de LDs de Ciências em seu portal na internet e envia o mesmo material impresso às escolas cadastradas no censo escolar. Este guia orientará a escolha dos livros a serem adotados pelas escolas. (BRASIL, 2017). Portanto, as escolas que se utilizam dos livros do PNLD, devem fazer uma escolha, o professor ou uma equipe pedagógica, analisam e escolhem as obras que serão utilizadas pelos alunos em sua escola. No entanto, a quantidade de LDs que circulam no mercado, faz da seleção dos mesmos uma tarefa ainda mais complexa e exigente profissionalmente. Maffia et al. (2002) associam a qualidade do Ensino de Ciências com uma boa seleção e uso dos LDs, complementada por outros recursos.

O período de utilização dos livros fornecidos pelo PNLD nas escolas é de três anos, dessa forma, a disponibilização pelo FNDE de um novo guia de LDs, com diferentes coleções, se dá no mesmo período, em exercícios alternados para os anos iniciais e finais do EF. O portal do FNDE disponibilizou nos anos de 2014 e 2017 os guias do PNLD referentes aos LDs de Ciências dos anos finais do EF para escolha das escolas.

A presente pesquisa traz em seus resultados os livros do PNLD 2014, que foram utilizados no triênio de 2014/2016. Conforme exposto na Tabela 1, são apresentados os LDs de Ciências que foram disponibilizados para escolha nas escolas a partir do Guia de LDs do PNLD 2014, Anos Finais do EF do componente curricular de Ciências.

Tabela 1 – Livros didáticos de Ciências aprovados pelo PNLD 2014

<b>Coleção</b>	<b>Edição</b>	<b>Editora</b>	<b>Aborda MRU</b>
<b>1-Ciências</b>	5ª Edição 2012	Ática	X
<b>2-Ciências Naturais</b>	5ª Edição 2012	Saraiva	X
<b>3-Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano</b>	4ª Edição 2012	Moderna	-
<b>4-Ciências, Natureza &amp; Cotidiano</b>	2ª Edição 2012	FTD	X
<b>5-Ciências no século XXI</b>	2ª Edição 2012	Saraiva	X
<b>6-Ciências nos dias de hoje</b>	1ª Edição 2012	Leya	X
<b>7-Ciências novo pensar – edição renovada</b>	1ª Edição 2012	FTD	X
<b>8-Ciências para nosso tempo</b>	1ª Edição 2011	Positivo	X
<b>9-Companhia das Ciências</b>	2ª Edição 2012	Saraiva	X
<b>10-Jornadas.CIE - Ciências</b>	2ª Edição 2012	Saraiva	X
<b>11-Ciências da natureza</b>	3ª Edição 2012	IBEP	X
<b>12-Observatório de Ciências</b>	1ª Edição 2012	Moderna	X
<b>13-Oficina do saber Ciências</b>	1ª Edição 2012	Leya	X
<b>14- Para viver juntos – Ciências</b>	3ª Edição 2012	SM	X
<b>15-Perspectiva - Ciências</b>	2ª Edição 2012	Editora do Brasil	-
<b>16-Projeto Araribá - Ciências</b>	3ª Edição 2012	Moderna	-
<b>17-Projeto Radix – Ciências</b>	2ª Edição 2012	Scipione	X
<b>18-Projeto Teláris - Ciências</b>	1ª Edição 2012	Ática	X
<b>19-Projeto Velear – Ciências</b>	1ª Edição 2012	Scipione	-
<b>20-Vontade de Saber Ciências</b>	1ª Edição 2012	FTD	X

Fonte: Autora (2017)

Como se observa na Tabela, o guia dos LDs do PNLD 2014, disponibilizou 20 coleções de Ciências para seleção nas escolas, o que demanda uma análise criteriosa pelos profissionais envolvidos na escolha deste recurso. Neste guia são apresentadas 15 coleções denominadas tipo 1, inscritos apenas na forma impressa e 5 coleções denominadas tipo 2 que além de inscritos na forma impressa são acompanhados de conteúdos multimídia compostos de objetos educacionais digitais, como jogo eletrônico educativo, simulador e infográfico animado.

Cada coleção disponibilizada pelo guia apresenta uma resenha, que é realizada por especialistas, conforme critérios divulgados no edital do PNLD. Os guias também apresentam um sumário com a organização das unidades, capítulos e temas estudados. Com base no tema desta pesquisa fez-se uma análise do que é apresentado em cada coleção sobre o conteúdo de MRU no 9º ano do EF. Contatou-se que 16 coleções apresentam uma unidade ou um capítulo referente ao

estudo do movimento. As coleções: 3, 15, 16, e 19 (Tabela 1) não especificam este tema em Física.

As novas coleções para o triênio 2017/2019, conforme exposto na Tabela 2, foram escolhidas em agosto de 2016, e estão sendo disponibilizadas para as escolas.

Tabela 2 – Livros didáticos de Ciências PNLD 2017

<b>Coleção</b>	<b>Edição</b>	<b>Editora</b>	<b>Aborda MRU</b>
<b>1-Investigar e conhecer - Ciências da Natureza</b>	1ª Edição - 2015	Saraiva	X
<b>2-Ciências Naturais - aprendendo com o cotidiano</b>	5ª Edição - 2015	Moderna	X
<b>3-Projeto Teláris - ciências</b>	2ª Edição - 2015	Ática	X
<b>4-Projeto Araribá - ciências</b>	4ª Edição - 2014	Moderna	X
<b>5-Projeto Apoema - ciências</b>	2ª Edição - 2015	Editora do Brasil	X
<b>6-Ciências Novo Pensar</b>	2ª Edição - 2015	FTD	X
<b>7-Companhia das Ciências</b>	4ª Edição - 2015	Saraiva	X
<b>8-Para viver juntos - Ciências da Natureza</b>	4ª Edição - 2015	SM	X
<b>9- Universos - Ciências da Natureza</b>	3ª Edição - 2015	SM	X
<b>10-Jornadas.cie - Ciências</b>	4ª Edição - 2015	Saraiva	X
<b>11-Ciências</b>	6ª Edição - 2015	Ática	X
<b>12-Ciências</b>	1ª Edição - 2015	Quinteto	X
<b>13-Tempo de Ciências</b>	2ª Edição - 2015	Editora do Brasil	X

Fonte: Autora (2017)

O guia do PNLD 2017 apresenta um número mais reduzido de obras em relação ao de 2014, sendo 13 coleções disponibilizadas para seleção das escolas. Percebe-se também que houve uma redução no número de editoras. Neste guia, apresentam-se 7 obras didáticas denominadas do tipo 1, em que é disponibilizado o livro impresso e o Manual do Professor Multimídia, e obras didáticas do tipo 2, que disponibiliza o livro impresso para o estudante e para o professor. Ao fazer a análise do que é apresentado em cada coleção do PNLD 2017, com relação à abordagem do conteúdo de MRU no 9º ano do EF, foi possível verificar que as 13 coleções apresentam uma unidade ou capítulo que tem por título “movimento”.

As coleções que se encontram nos guias diferem-se entre si, no grau de adesão aos critérios de qualidade, na forma com que organizam suas propostas didáticas. Os professores responsáveis pela escolha devem fazer uma análise minuciosa da obra a ser escolhida. É

especialmente importante, pois é durante a leitura dos textos introdutórios, da ficha de avaliação, das resenhas e discutindo com os colegas que surge a oportunidade de conhecer detalhadamente o material, o que orienta a escolha das obras didáticas que melhor atendem ao projeto político pedagógico da escola e que melhor se adaptam à realidade de seus alunos. (BRASIL, 2016).

Nos últimos anos revelam-se as várias modificações que ocorreram nos LDs, seja no seu aspecto físico, no conteúdo e na proposta de ensino que procuram expressar, assim como nas informações sobre sua escolha, as resenhas das obras aprovadas que compõem o Guia do PNL D 2017 podem apresentar um hiperlink, de responsabilidade da editora, que permitirá o acesso a cada obra, na sua totalidade ou parcialidade. Com isso, será possível aos professores ter um conhecimento geral das obras aprovadas. (BRASIL, 2016)

Conhecer os conceitos apresentados nos livros, discutí-los e resignificá-los é um modo de fortalecermos a contracorrente no que tange as políticas nacionais que instrumentam e engessam o professor e a sala de aula em Ciências (GÜLLICH, EMMEL, PANSERA-DE-ARAÚJO, 2009).

A forte influência deste recurso no Ensino de Ciências, particularmente da Física, dos anos finais do EF, tem tornado o LD, ao longo dos anos, um objeto de estudos e reflexões de educadores e pesquisadores, estimulando debates a respeito de seu uso no contexto escolar.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo abordam-se os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da pesquisa. O presente trabalho tem seu estudo caracterizado como uma pesquisa com abordagem qualitativa, sendo definido por Gil (2002) como “[...] uma sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório.” (p. 133) A análise qualitativa dos dados obtidos se deu, a partir de questionários, instrumentos de coleta de dados do estudo, que proporcionaram a interação com a concepção dos sujeitos investigados, permitindo assim, a geração de conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos. Segundo Moreira (2011), a interpretação dos dados é o aspecto crucial do domínio metodológico da pesquisa qualitativa. Interpretação do ponto de vista de significados, significados do pesquisador e dos sujeitos.

A pesquisa é caracterizada como estudo de caso, que segundo Gil (2002), consiste no estudo profundo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, com diferentes propósitos, tais como, explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos, descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação e ainda formular hipóteses. Assim, neste estudo foram analisadas características peculiares de um determinado contexto, o que confere sua condição de estudo de caso. No entanto, os propósitos de um estudo de caso, não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características de uma população, mas sim o de proporcionar uma visão global do problema ou de identificar possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados.

Este trabalho teve como público alvo 14 professores de Ciências do último ano do EF, dentre estes, 09 atuantes da rede pública Municipal e 05 da rede pública Estadual, foram inclusos os professores da área urbana e rural do Município de Dom Pedrito/RS. Utilizou-se como objeto de pesquisa o discurso destes professores de Ciências sobre a abordagem metodológica do conteúdo de MRU a partir do uso do LD em sala de aula.

#### **3.1 Coleta de dados**

Os dados coletados foram obtidos a partir de questionário (Apêndice 1), com o intuito de alcançar maior clareza sobre o tema de estudo, conforme Gil (2002, p. 114), “[...] por

questionário entende-se um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado”.

Para a elaboração do instrumento de pesquisa, preliminarmente foi realizada uma revisão bibliográfica, e com base em subsídios teóricos atuais, como dos autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2012), Gil (2002) e Moreira (2014), foi elaborado o questionário. Os autores apresentam conhecimentos de sentido teórico e prático, sobre a situação atual do Ensino de Ciências, em específico do Ensino Física na educação contemporânea. Abordam assuntos que subsidiaram o andamento da pesquisa, possibilitando compreender aspectos fundamentais como os problemas relacionados à educação em Ciências, bem como, estes autores sugerem elementos para a organização do processo de investigação desta pesquisa.

Anteriormente realizou-se um prévio estudo dos currículos do último ano do EF das escolas Municipais e Estaduais, definiu-se um tema, em específico da Física, o MRU, pertinente aos currículos das duas redes de ensino. Cabe aqui destacar, que existem somente dois conteúdos em comum nos currículos das escolas, optou-se por escolher o MRU por ser um conteúdo de Física, que permite ao discente obter com clareza algumas definições sobre fenômenos físicos, bem como, um conhecimento prévio deste conteúdo que está previsto no currículo do Ensino Médio.

A definição do conteúdo contribuiu para a elaboração do questionário, e conseqüentemente para a análise da abordagem metodológica atribuída pelos professores a partir do LD. A partir disto, elaborou-se o instrumento de coleta de dados que em sua parte introdutória visou à caracterização dos sujeitos da pesquisa, considerando aspectos relativos à formação acadêmica dos professores e também em relação ao tempo de exercício como docente na escola. Posteriormente, foi direcionado para investigação da forma em que o LD direciona o planejamento do professor de Ciências, verificando a maneira como os utiliza nas suas aulas, mais especificamente, na abordagem do conceito de MRU.

O instrumento de pesquisa foi organizado em 3 eixos, conforme exposto no Quadro 1:

Quadro 1 – Instrumento de pesquisa

Eixo 1: Caracterização dos sujeitos da pesquisa	1 – Qual a sua formação acadêmica e quanto tempo atua como professor nessa escola?
---	--

<p>Eixo 2: Forma com que o LD guia o planejamento do professor de Ciências.</p>	<p>2- Na componente curricular de Ciências, qual/quais os recursos usados no planejamento e preparação do conteúdo de Física. <b>Justifique a alternativa escolhida:</b> (A) livros didáticos; (B) textos da internet; (C) vídeo aula; (D) artigos. (E) Outros:</p> <p>3- Caso não utilize livro didático para preparar as aulas, referentes ao conteúdo de física, porque não escolher o livro?</p> <p>4- Considerando o uso do livro didático, qual o livro adotado para abordagem do conteúdo de Física, do 9º ano, na sua escola (nome, autor, editora e ano)? Por que da escolha deste livro?</p> <p>5- Qual o papel do livro didático no planejamento e preparação das suas aulas de Física no 9º ano?</p> <p>6- E para preparar as aulas referentes ao assunto de Física, tem algum tema ou conteúdo em específico, por alguma dificuldade, você substitui o livro didático por outro tipo de material? Qual o material e em qual conteúdo é feita essa substituição?</p>
<p>Eixo 3: Abordagem do conteúdo de MRU</p>	<p>7 – Em se tratando do tema MRU, assinale quais os componentes presentes nos livro didático você considera de maior relevância. <b>Justifique a alternativa escolhida:</b> (A) Conceitos (B) Textos informativos (C) Imagens/Ilustrações (D) Exercícios (E) Atividades Experimentais (F) Outros</p> <p>8- Caso não utilize livro didático para preparar as aulas referentes ao conteúdo de MRU, por que não o utiliza e qual o material é substituído para esse tema?</p> <p>9- Qual a sequência de abordagem referente ao conteúdo de MRU no livro didático utilizado no seu planejamento? E quanto aos alunos, de que maneira eles utilizam o livro didático para o acompanhamento das aulas nesse conteúdo de MRU?</p> <p>10- Qual o principal livro didático adotado para abordagem do conteúdo de MRU em sala de aula (nome, autor, editora e ano)?</p>

A Questão 1 foi destinada à caracterização dos sujeitos da pesquisa considerando aspectos relativos à formação acadêmica dos professores e com relação ao tempo de exercício como docente na escola.

As questões 2, 3, 4, 5 e 6 estavam direcionadas a investigar a forma em que o LD guia o planejamento do professor de Ciências, bem como, a verificação da maneira como o professor utiliza este recurso nas suas aulas. As questões 7, 8, 9 e 10 foram voltadas a abordagem do conteúdo de MRU, no último ano do EF.

Segundo Gil (2002), rigorosamente, todo procedimento de coleta de dados depende da formulação prévia de uma hipótese, portanto o aperfeiçoamento do instrumento a ser utilizado para coleta de dados, a definição dos critérios e os sujeitos a serem investigados, permite-nos uma melhor organização e análise dos dados obtidos ao final da pesquisa, podendo assim, confirmar ou refutar a hipótese de que o LD norteia o planejamento e as aulas do professor de Ciências no último ano do EF.

### **3.2 Metodologia de análise de dados**

A interpretação e análise dos dados ocorreram a partir de questionários descritivos que apresentam o discurso dos professores de Ciências sobre a abordagem metodológica do conteúdo de MRU, a partir do LD em sala de aula. Para a descrição e interpretação do conteúdo das respostas obtidas foi realizada uma Análise de Conteúdo (AC), que conforme Bardin (1977) é um conjunto de instrumentos metodológicos que se aperfeiçoa constantemente e que se aplica a discursos diversificados. Segundo a autora, a AC, caracteriza-se por:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 48).

A análise de conteúdo, proposta por Bardin (1977) subdivide-se em etapas: sendo a primeira a pré-análise, a segunda a exploração do material e a terceira etapa, o tratamento dos resultados, com a inferência e interpretação dos dados coletados.

A pré-análise, primeira etapa, é a fase que compreende a organização do material a ser analisado com propósito de torná-lo operacional, sistematizando assim, suas ideias iniciais. Esta

etapa compreende a realização de quatro processos: o primeiro, a leitura flutuante, em que se estabelecem os documentos de coleta de dados, o pesquisador toma conhecimento do texto. O segundo processo é a escolha dos documentos, em que se faz a seleção do que será analisado, já o terceiro processo, compreende a formulação de hipóteses e objetivos, com as afirmações provisórias que o pesquisador se propõe a verificar. O quarto e último processo desta etapa é a elaboração de indicadores, que é feita através de recortes de textos nos documentos analisados, os temas que mais se repetem podem constituir os índices (BARDIN, 2011).

Exploração do material considerada pela autora, como a segunda etapa da AC, diz respeito à codificação do material e a definição de categorias de análise, um agrupamento efetuado em razão dos caracteres comuns destes elementos e a identificação das unidades de registro como, conteúdo, temas, palavras ou frases e das unidades de contexto, que segundo Bardin (1977), “[...] numa mensagem descontínua, a unidade de contexto pode corresponder ao documento singular.” (p. 199), é a unidade de compreensão para codificar a unidade de registro que corresponde ao segmento da mensagem.

A terceira e última etapa da AC, consiste no tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Nesta etapa ocorre à condensação e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais, é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica, as informações nesta etapa são tratadas de forma reflexiva e crítica. (BARDIN, 2011).

Desta forma, com base na metodologia descrita, o instrumento de coleta de dados foi analisado, originando os resultados que compõem o próximo capítulo deste trabalho de conclusão de curso.

## 4 ANALISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo abordam-se os resultados obtidos na pesquisa, a análise e discussão sobre estes.

### 4.1 Formação acadêmica e tempo de exercício como docente na escola

A parte introdutória do questionário visou à caracterização dos sujeitos da pesquisa, quanto à formação acadêmica e o tempo de atuação como docente na escola, conforme exposto na Tabela 3:

Tabela 3 - Formação acadêmica e tempo de docência na escola

<b>Professor</b>	<b>Formação</b>	<b>Tempo de docência na escola</b>
<b>Professor 1</b>	Matemática	2 anos
<b>Professor 2</b>	Ciências Biológicas	6 anos
<b>Professor 3</b>	Ciências Biológicas	21 anos
<b>Professor 4</b>	Ciências de 1º grau	5 anos
<b>Professor 5</b>	Biologia	5 anos
<b>Professor 6</b>	Ciências Biológicas	13 anos
<b>Professor 7</b>	Ciências de 1º grau	12 anos
<b>Professor 8</b>	Pedagogia	4 meses
<b>Professor 9</b>	Ciências de 1º grau	9 anos
<b>Professor 10</b>	Matemática	9 anos
<b>Professor 11</b>	Ciências Biológicas	8 anos
<b>Professor 12</b>	Ciências Biológicas	6 meses
<b>Professor 13</b>	Ciências	9 anos
<b>Professor 14</b>	Pedagogia	4 meses

Fonte: Autora (2017)

Como observa-se na tabela acima, dentre os 14 professores, a maioria tem formação na área de Ciências, sendo o maior número de professores formados em Ciências Biológicas e

Ciências de Primeiro Grau, quatro dos professores tem formação em Matemática e Pedagogia, atuando fora da sua área de formação. Essa atuação fora da área de formação ocorre devido à falta de professores formados na rede para atuar no componente, ou como forma de complementação da carga horária. Segundo Scheibe (2010) “A maior distorção está na área de Ciências Exatas, na qual os profissionais formados nos cursos de licenciatura do país são insuficientes para suprir a demanda.” (p. 983).

A atuação na área de formação e o papel do professor são determinantes para desenvolver o potencial dos alunos, sendo a base para se potencializar o aprendizado através de um conjunto de amplas abordagens, que incluem o uso qualificado de recursos tecnológicos, as práticas pedagógicas e a organização dos conteúdos (CORRADINI, 2015).

Quanto ao tempo de atuação como docente, apenas três professores atuam a menos de um ano nas escolas, certamente este tempo tem influência bastante acentuada nos resultados desta pesquisa, pois o conhecimento profissional como docente é muito recente.

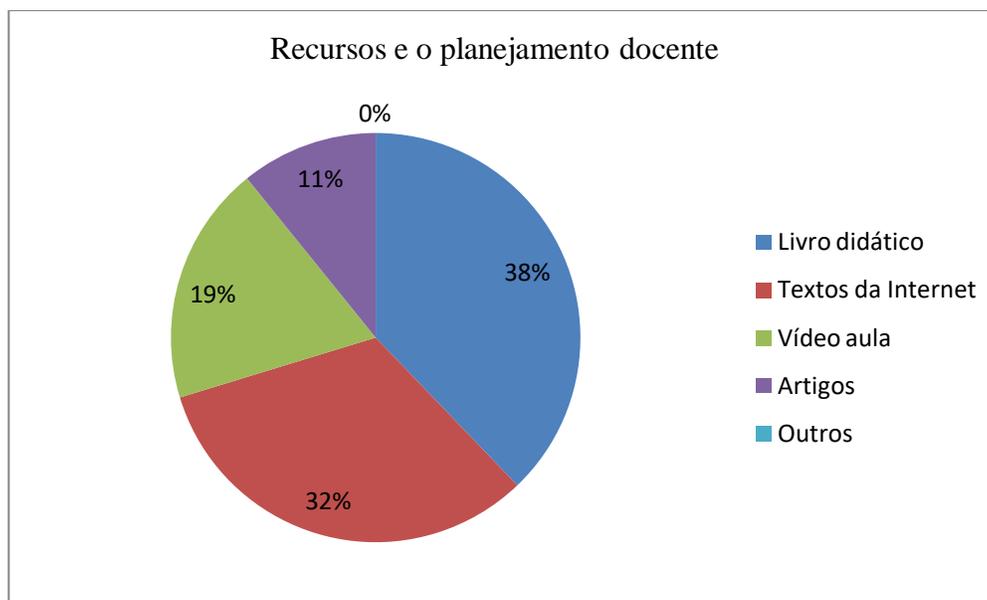
Os professores tendem a valorizar os saberes práticos ou saberes da experiência, isto é, os saberes adquiridos através da experiência profissional. Para os professores, esses saberes são tomados como referencial tanto para avaliar sua competência ou desenvolvimento profissional como para aceitar ou produzir inovações (GIANOTTO, 2011 p. 6).

De acordo com a autora, estes saberes que servem de base para o ensino, não se limitam aos conteúdos, conhecimento especializado ou teórico, mas advêm da experiência, da atuação como docente, bem como de uma diversidade de elementos relacionados ao trabalho cotidiano, como o planejamento, a avaliação entre outros.

#### **4.2 O livro didático e o planejamento do professor de Ciências**

Os professores foram questionados quanto ao uso de recursos no planejamento e preparação dos conteúdos de Física, dentre as opções disponíveis encontravam-se: livros didáticos, textos da internet, vídeo aula, artigos e outros, conforme exposto no Gráfico 2:

Gráfico 2 - Recursos usados no planejamento e preparação dos conteúdos de Física pelos professores



Fonte: Autora (2017)

Nota-se que o LD prevalece como o principal recurso utilizado pelos professores, em justificativa do seu uso, os professores responderam que é um recurso baseado nos PCN, que serve de embasamento teórico para o planejamento das aulas. Um dos professores de uma escola localizada na área rural, afirmou que o LD é o recurso mais acessível, além de ser disponibilizado pelo governo gratuitamente às escolas, facilitando assim, o acesso dos alunos ao recurso.

Porém, é perceptível no Gráfico 2, que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) vêm adquirindo espaço no planejamento dos professores e conseqüentemente na sala de aula. No questionário, os professores justificaram o uso de textos da *internet* e vídeo aulas devido a estes, servirem como material de apoio para a construção do conhecimento, o que proporciona atualização de conceitos. Os participantes salientaram ainda, que as vídeo aulas despertam a curiosidade, melhorando o aprendizado e a fixação dos conteúdos por apresentarem uma linguagem mais acessível aos alunos. Conforme Cavalcante (2013), o avanço tecnológico está presente nos mais diversos campos do conhecimento, e pode ser identificado facilmente no cotidiano do homem, como por exemplo, no ambiente escolar e para sua melhor compreensão o discente necessita de informações atualizadas sobre os fenômenos físicos envolvidos. Os

professores apresentaram as seguintes justificativas para o uso das TIC em seu planejamento e na prática pedagógica:

*Professor 8: “Nem tudo o que tem nos LD são de acordo com o nível do aluno, assim também pode-se trabalhar uma variedade de conteúdos e atividades diferenciadas”.*

*Professor 12: “Procuro diversificar minhas aulas. É a primeira vez que trabalho com Física e todo recurso é bem vindo”.*

Percebe-se que os professores utilizam materiais diversificados e de diferentes fontes para o planejamento dos conteúdos de Física, complementando o conteúdo disponível no LD. Estando assim de acordo com os PCN (1998) que recomendam ao professor utilizar, além do LD, materiais diversificados (jornais, revistas, computadores, filmes, etc), como fonte de informação, de forma a ampliar o tratamento dado aos conteúdos e fazer com que o aluno sintam-se inserido no mundo à sua volta. O próprio Guia de Livros Didáticos de Ciências (BRASIL, 2014), ressalta que o uso de ferramentas das TIC, recursos relativamente recentes no ensino, também devem merecer bastante atenção do professor no momento da escolha do LD, pois estes exploram de forma mais recorrente e oferecem boas orientações aos professores e alunos sobre seu uso.

Ainda sobre os recursos utilizados, os professores justificaram o não uso do LD para planejarem as aulas referentes aos conteúdos de Física, sendo que, dentre as respostas obtidas um dos professores enfatiza que utiliza a *internet*, pois nesta encontra coisas mais interessantes. Outros dois professores afirmam que, por vezes não utilizam o LD devido aos conteúdos presentes nos mesmos, afirmando que os conceitos apresentados nos LDs não fazem relação com o cotidiano dos alunos. Os demais professores que utilizam o recurso não responderam a esta questão.

Considerando-se o uso do livro, os professores foram questionados sobre qual o livro adotado para abordagem do conteúdo de Física do 9º ano na sua escola (nome, autor, editora e ano), e porque a escolha desse livro. Os livros adotados pelos respectivos professores para a abordagem dos conteúdos de Física são apresentados na Tabela 4:

Tabela 4 - Livros Didáticos mais utilizados para a abordagem dos conteúdos de Física

<b>Livro Didático</b>	<b>Número de Professores</b>	<b>Professores</b>
Ciências Novo Pensar: Química e Física	4	P1, P8, P9, P11
Ciências: Matéria e Energia	3	P2, P3, P9

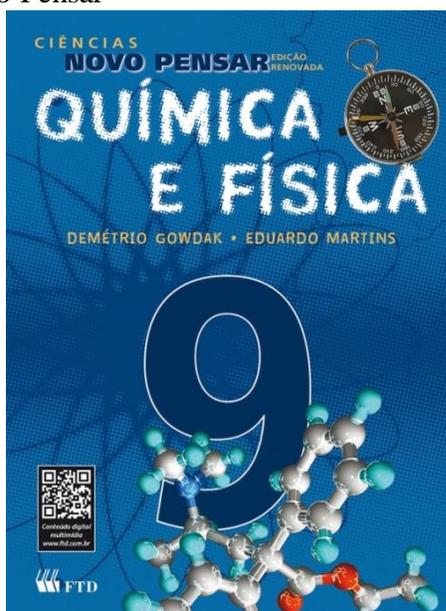
Projeto Araribá: Ciências	1	P4
Ciências Para Nosso Tempo	1	P5
Física e Química: Ciências	1	P6
Observatório de Ciências	1	P7
Projeto Radix: Ciências	1	P12

Fonte: Autora (2017)

Conforme as repostas dos professores e exposto na Tabela 4, os LD utilizados para o planejamento das aulas do conteúdo de Física são diversificados, estando todos de acordo com o Currículo das escolas, tanto das Municipais quanto das Estaduais. Porém, alguns dos livros apresentam os conteúdos, em específico da Física de uma forma muito reduzida e abstrata.

O livro Ciências Novo Pensar, (Figura 1), dos autores Demétrio Gowdak e Eduardo Martins, da editora FTD, é o mais frequente sendo utilizado por 4 professores.

Figura 1 – Livro Ciências Novo Pensar



Fonte: ftd.com.br

É um livro que segundo o Guia de Livros Didáticos de Ciências (BRASIL, 2014), possui conteúdo atualizado, claramente exposto, com um equilíbrio entre texto e ilustrações, sugerindo várias atividades relacionadas com o dia a dia dos alunos e apresentando textos informativos que discutem os problemas ambientais e socioculturais. Os textos que apresentam os conteúdos são,

em geral, curtos e adequados aos níveis dos alunos, há ainda uma seção com sugestões de sites a serem consultados, entre os quais aparecem sites do Portal MEC, além de algumas sugestões para realização de pesquisas na *Internet* em atividades sugeridas ao longo dos capítulos. Classifica-se como uma coleção do tipo 1, ou seja, é inscrita apenas na forma impressa, não acompanhando de conteúdos multimídia compostos de objetos educacionais digitais.

O segundo LD mais utilizado pelos professores é: Ciências: Matéria e Energia, (Figura 2) do autor Fernando Gewandsznajder, sendo utilizado por 3 professores em seu planejamento.

Figura 2 – Livro Ciências: Matéria e Energia



Fonte: [www.travessa.com.br](http://www.travessa.com.br)

Na apresentação deste livro no Guia do Livro didático (BRASIL, 2014), o mesmo apresenta todos os conhecimentos das áreas científicas sugeridos pelos documentos oficiais para esse nível de escolaridade, porém os conhecimentos privilegiados pela obra são os temas tradicionais: Astronomia, Biologia, Física, Geociências e Química. Os conteúdos, segundo o guia, em geral, são apresentados de forma correta, atualizada e articulada com imagens apropriadas, com a proposição de atividades experimentais e sugestões de portais e fontes bibliográficas. Esta obra também é uma coleção do tipo 1.

Os demais livros utilizados pelos professores cumprem a exigência de qualidade da educação dos LD inscritos no PNLD, estes previamente foram submetidos a um processo de

avaliação pedagógica, pautado por critérios eliminatórios, para o componente curricular de Ciências como, por exemplo: propostas de atividades que estimulem a investigação científica, por meio da observação, experimentação, interpretação, análise, discussões dos resultados, síntese, registros, comunicação e de outros procedimentos característicos da Ciência, temas de estudo, atividades, linguagem e terminologia científica, iniciação às diferentes áreas do conhecimento científico, articulação dos conteúdos de Ciências com outros campos disciplinares, bem como propostas de uso de tecnologias da informação e comunicação, orientações para utilizar textos, vídeos, objetos de aprendizagens e outros recursos disponíveis na rede internet e propostas pedagógicas lúdicas para o ensino de Ciências (BRASIL, 2014).

Dentre os professores participantes somente dois afirmam utilizar mais de um LD. O Professor 9, respondeu que utiliza mais de um livro em seu planejamento sendo os dois citados na tabela acima. O Professor 13, respondeu que utiliza vários livros, e um dos professores não respondeu a essa questão.

Quanto à escolha do LD, apenas três professores responderam que os mesmos são escolhidos em conjunto pelos professores da rede, ou escolhidos pelos aplicativos fornecidos pelas editoras. Um dos entrevistados respondeu que utiliza um LD indicado por uma colega que atua na área de Física em outra escola. A maioria dos professores não respondeu como é feita a escolha do LD para a escola. Os resultados desta questão apontam que o esforço do PNLD para aumentar a qualidade dos livros, perde força ao chegar às escolas que, em geral, não propiciam um ambiente favorável ao envolvimento dos profissionais em uma escolha adequada dos livros.

Os professores que afirmaram fazer uso do livro, responderam com relação ao papel do LD para o planejamento e preparação das suas aulas de Física no 9º ano. Em suas respostas, os professores destacaram que o LD é um guia, um material de apoio, o embasamento teórico ao planejamento das aulas, vindo a complementar conteúdos da *internet*. O LD, além de um apoio instrumental nas aulas de ciências, vem sendo utilizado como um guia metodológico das ações e dos planos didáticos curriculares. (DOMINGUINI, 2012)

Alguns professores destacam que o LD também trata-se de um material de apoio aos alunos, pois os auxilia, no aprendizado, podendo ser utilizado para realizar exercícios e pesquisar dúvidas. Um dos professores entrevistados destacou a importância do recurso para otimizar o tempo em sala de aula:

*Professor 1: “Auxilia com os exercícios para facilitar a questão tempo, já que na escola possui um livro por aluno.”*

Os professores ainda enfatizaram que o mesmo é utilizado para a sequência dos conteúdos a serem trabalhados, como observado abaixo na fala de um dos professores:

*Professor 11: “Utilizo o livro para estudar os conceitos, organizar a ordem dos tópicos dos conteúdos, analisar os exercícios e ver os pontos priorizados na bibliografia utilizada.”*

Segundo Sacristán (2000), os docentes são agentes ativos na concretização dos conteúdos e significados dos currículos, moldando, a partir de sua cultura profissional, materiais, guias, livros, etc. É o que nos apresenta às respostas dos professores, em que percebe-se que o LD é um recurso utilizado como um instrumento de apoio, que traz informações essenciais e complementares aos conteúdos, bem como, componentes que possibilitam enriquecer, e por muitas vezes direcionar o planejamento, sendo seu uso adaptado conforme o currículo da escola e pelos professores.

Para que se confirmasse o uso do LD, os professores foram questionados se ao prepararem as aulas referentes aos conteúdos de Física, existiria algum tema ou conteúdo em específico, que por alguma dificuldade, ocorreria a substituição do LD por outro tipo de material, e se ocorre, qual o material e em qual conteúdo é feita essa substituição. Dentre as respostas, cinco professores responderam que não encontram dificuldades em nenhum tema ou conteúdo, não substituindo ou complementando o LD. Ainda nesta questão, cabe salientar novamente a presença das TIC, em que a maioria dos professores responderam que para sanar algumas dificuldades em algum tema ou conteúdo de Física, ou até mesmo para complementá-los, utilizam a *internet* como auxílio, o que é descrito nas respostas abaixo:

*Professor 2: “Normalmente utilizo outros materiais. Por exemplo, para trabalhar MRU, utilizo vídeos, slides e reportagens, para trabalhar óptica, utilizo imagens de ilusão de óptica.”*

*Professor 3: “Em muitos, (MRUV, etc) por exercícios da internet.*

Um dos professores respondeu que para facilitar o aprendizado insere em suas aulas materiais didáticos como jogos:

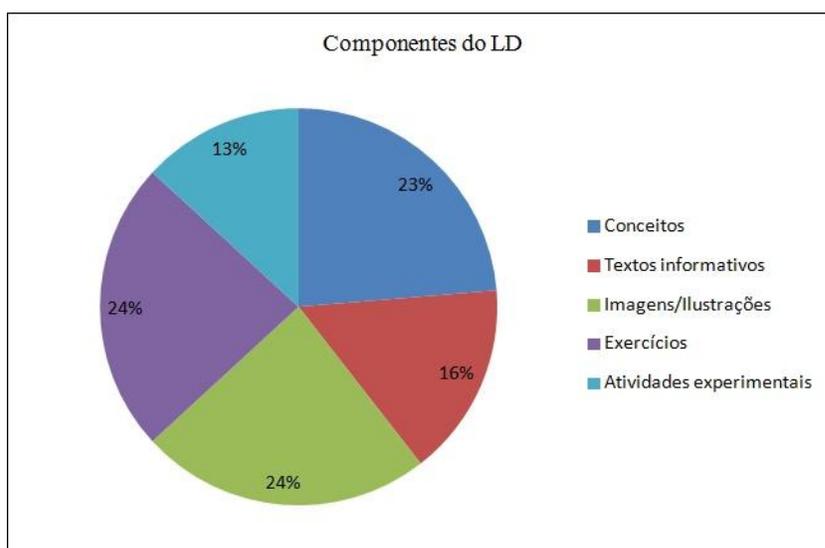
*Professor 4: “Sim, material didático como jogos com placas a serem utilizados no conteúdo de MRU e MRUV.”*

Dentre as respostas destacadas, cabe ressaltar que os três professores quando por alguma dificuldade, complementam seu planejamento com outros materiais, mencionam os conteúdos de Cinemática como uma dificuldade, sendo o conteúdo de MRU foco desta pesquisa e pertencente ao ramo da Física da Mecânica, mais especificamente da Cinemática.

#### 4.2.1 A abordagem do conteúdo de MRU

Em específico sobre a abordagem do conteúdo de MRU, os professores deveriam assinalar quais os itens presentes no LD consideram de maior relevância para a abordagem do tema, devendo assim justificar as alternativas escolhidas. Dentre as alternativas estavam: Conceitos, Textos informativos, Imagens/Ilustrações, Exercícios, Atividades Experimentais e outros. No Gráfico 3 podemos analisar as respostas dos professores:

Gráfico 3 – Componentes do LD com relevância para os professores para abordagem do tema MRU



Fonte: Autora(2017)

Analisando o gráfico acima, percebe-se que dentre os itens presentes no LD para a abordagem do MRU, a menor porcentagem de professores utiliza atividades experimentais, apesar deste resultado, o uso de práticas é destacado na fala de um professor:

*Professor 8: “Considero que é através da prática que o aluno adquire maior conhecimento facilitando assim sua aprendizagem.”*

Conforme o PNLD, durante a escolha dos LD, que serão direcionados as escolas, é observado se os mesmos apresentam propostas de atividades que estimulem a investigação científica, por meio da observação, experimentação, interpretação, análise, discussões dos resultados, síntese, bem como, uma orientação para o desenvolvimento de atividades experimentais factíveis, com resultados confiáveis e interpretação teórica correta. Porém, como é perceptível nos resultados desta pesquisa, as atividades experimentais ainda representam a proposta menos utilizada pelos professores nas aulas de Física.

Os textos informativos como observa-se no Gráfico 3, é o segundo item do LD menos utilizado para a abordagem do conteúdo de MRU. Um dos entrevistados destaca o uso de textos informativos com a possibilidade de relacioná-lo a realidade do aluno:

*Professor 14: “Os conceitos e ilustrações ajudam os alunos a compreender o conteúdo, os textos informativos permitem relacionar o conteúdo com a realidade e os exercícios possibilitam que os alunos coloquem em prática os conhecimentos adquiridos.”*

Ainda de acordo com os resultados apresentados no Gráfico 3, percebe-se que em consonância com algumas pesquisas sobre as imagens e ilustrações no LD de Ciências, que realmente elas ocupam espaço significativo cada vez maior no conteúdo das obras e que esse recurso visual, muitas vezes substitui a memória dos textos, que são facilmente esquecidos. (BERNUY; FREITAS; MARTINS, 1999). O uso deste recurso do LD é evidenciado nas respostas abaixo:

*Professor 4: “Os conceitos e imagens utilizo do livro, porém faço pesquisas na internet para diversificar os exercícios”.*

*Professor 10: “Imagens ilustrativas os alunos assimilam com mais facilidade (fazendo o móvel, marcando a posição e mostrando o tipo de movimento progressivo ou retrógrado.)”.*

*Professor 14: “Os conceitos e ilustrações ajudam os alunos a compreender o conteúdo...”*

Os recursos visuais, como as imagens e ilustrações presentes nos LD, segundo as respostas dos professores, fornecem suporte às ideias e informações, sendo um meio de reconhecimento dos conceitos descritos. A função das ilustrações é tornar as informações mais compreensíveis, estimulando a percepção e a interação entre o leitor e o texto científico. As imagens e ilustrações no LD devem, portanto, estar dispostas de maneira a complementar o conteúdo escrito e representar de maneira precisa o fenômeno e o conceito a ser assimilado pelo aluno (BELMIRO, 2000)

Os conceitos e exercícios foram os itens presentes no LD mais citados pelos entrevistados para a abordagem do tema MRU. Alguns dos professores ressaltaram que os conteúdos são sintetizados devido apresentarem conceitos muito extensos. Entretanto, cabe ressaltar, que muitos dos conceitos nos LD não são apresentados com todas as características da Ciência, o que não permitiria ao aluno conhecê-la em seu sentido mais amplo, outros aspectos como a história, ou a relação com o cotidiano, vinculados em específico à Física também não são considerados nos livros. O papel do professor neste contexto é o de preparar suas aulas, a partir de uma seleção, sendo altamente crítico na análise e escolha do material a ser exposto aos alunos. Como visto em questões anteriores, os professores referem-se ao LD como um meio no qual os conteúdos estão ordenados, cabendo ao aluno, assumir uma posição crítica frente ao que ali está exposto.

Além de uma análise crítica da coerência e coesão dos conceitos presentes no LD, faz-se necessário uma classificação dos tipos de exercícios presentes neste recurso, visto que um número significativo dos professores utiliza este item do livro na abordagem do conteúdo de MRU. Dois dos professores em suas respostas assinalaram apenas o item exercício, justificando-as:

*Professor 2: “Normalmente uso o livro para exercícios.”*

*Professor 12: “Creio que serão bastante úteis para reforçar os conceitos trabalhados.”*

Os exercícios de fixação não são ruins desde que os objetivos sejam claros e os alunos conheçam os passos para sua resolução, no entanto, não deveriam ser utilizados somente para fixação ou reforçar um conceito, mas sim deveriam proporcionar reflexão ao aluno. (MORETTO, 2003). Alguns exercícios apresentam-se no LD mais contextualizados. Esse tipo de exercício,

segundo Núñez (2006) contribui para a formação de um aluno crítico, correspondendo às propostas dos PCN e da LDB.

Ao responder o questionário, caso os professores não fizessem a utilização do LD para preparar as aulas referentes ao conteúdo de MRU, os mesmos deveriam justificar o porquê de não utilizá-lo e qual material é utilizado para substituí-lo. Dentre as respostas obtidas, dez dos professores não substituem o LD por outro recurso, três deles em suas respostas substituem pelas TIC, como observa-se nas falas destacadas abaixo:

*Professor 2: “Normalmente utilizo slides, vídeos, reportagens, experimentos, etc”.*

*Professor 9: “Porque as vezes na internet temos exemplos mais acessíveis para a realidade do aluno”.*

*Professor 13: “Quando não utilizo o livro, pesquiso na internet.”*

Percebe-se que as TIC vêm ganhando espaço no planejamento dos professores de Ciências, em específico nos conteúdos de Física, porém o LD continua prevalecendo como principal recurso utilizado.

Os professores foram questionados sobre a sequência de abordagem referente ao conteúdo de MRU no LD, descrevendo se a mesma é utilizada em seu planejamento. Dentre as respostas, o Professor 12, não havia trabalhado ainda esse conteúdo, pois estava atuando há pouco tempo na escola, conforme exposto na Tabela 3. Um dos professores afirmou em sua resposta que os alunos copiam do livro, sugerindo que a sequência para abordagem do conteúdo de MRU utilizada, é a do LD:

*Professor 7: “Os alunos copiam o material disponível do livro, discutem em dupla, grupo ou grande grupo.”*

Algumas vezes, o professor não percebe a necessidade de fazer adequações nos conteúdos desses textos para fins de ensino. Ou seja, ele ou ela não se dá conta da necessidade de realizar uma transposição didática. (ANJOS, SAHELICES, MOREIRA, 2015)

Um dos professores respondeu que não utiliza uma sequência para a abordagem do conteúdo de MRU, em sua resposta, este nos faz perceber que o aluno terá contato com o conteúdo a partir de conceitos mais abstratos.

*Professor 9: “Não uso sequência, geralmente faço um resumo geral.”.*

Dentre as respostas obtidas, três professores, responderam esta questão mencionando as palavras conceito ou definições e a palavra fórmula:

*Professor 2: “ Normalmente trabalho os conceitos básicos, as relações desses conceitos com o cotidiano e alguma noção de fórmulas. Busco contextualizar o MRU, usando exemplos práticos.”*

*Professor 3: “ Introdução, definições, fórmulas e desenhos (representações).”*

*Professor 8: Conceitos, fórmulas e atividades escritas e práticas.”*

Percebe-se em suas respostas que estes professores fazem o uso de um ensino tradicional, através de uma aula expositiva, utilizando o LD, abordando o conhecimento como um conjunto de informações, de textos e fórmulas, porém, diferente de uma aula convencional dois dos professores mencionaram a utilização de atividades práticas como meio de contextualizar o conteúdo.

Alguns dos professores responderam a sequência com os conteúdos abordados, conforme descrito abaixo:

*Professor 1: “Movimento e referencial, intervalo de tempo e velocidade, transformação de unidades, MRU e MRUV.”*

*Professor 4: “Conceitos: Movimento ou repouso, trajetória e posição, deslocamento e intervalo de tempo, velocidade, cálculo da velocidade média e aceleração.”*

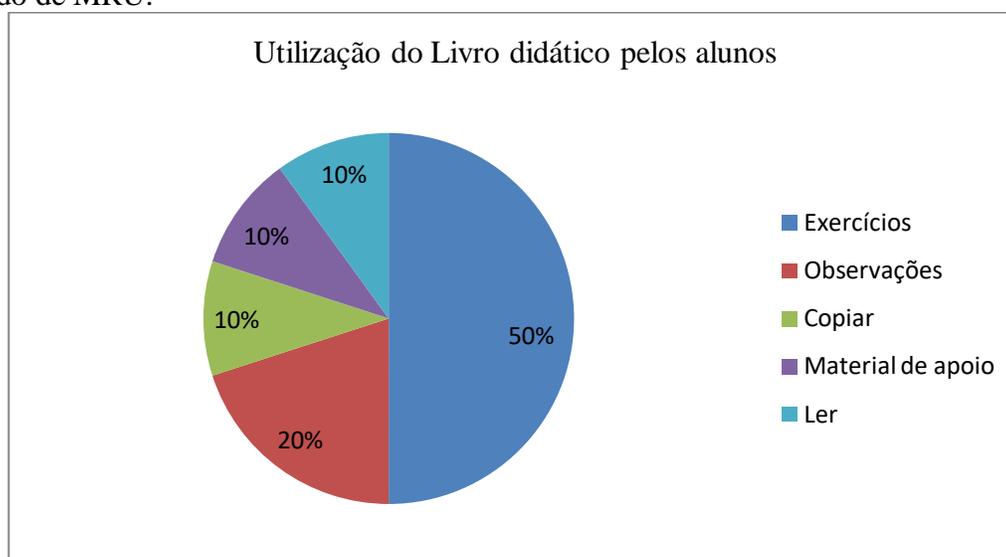
*Professor 11: “Movimento, repouso e referencial, movimento uniforme, velocidade, tempo e espaço.”*

A partir destas respostas percebe-se que os professores 1 e 11, possuem semelhanças em suas sequências de abordagem do tema MRU, cabe aqui salientar, que os dois utilizam o mesmo

livro, Ciências Novo Pensar, (Figura 1), dos autores Demétrio Gowdak e Eduardo Martins, da editora FTD, apesar de serem de escolas de redes diferentes, o tema é praticamente abordado com a mesma sequência, o que nos sugere que o LD pode vir a direcionar o currículo de Física nestas escolas, também nos mostra a autonomia do professor com relação a este.

Os professores foram questionados quanto à utilização do LD pelos alunos, destacando de que maneira eles utilizam o recurso para o acompanhamento das aulas no conteúdo de MRU. O Gráfico 4 mostra como os alunos utilizam o LD:

Gráfico 4 – Utilização do livro didático pelos alunos para o acompanhamento das aulas no conteúdo de MRU.



Fonte: Autora (2017)

Como observa-se no Gráfico 4, novamente há a predominância dos exercícios, como visto anteriormente. O LD também é utilizado pelos alunos para observações de imagens e ilustrações, como ressalta um dos professores em sua resposta:

*Professor 11: “Os alunos utilizam o livro para observar as imagens e ilustrações que facilitam a compreensão do conteúdo e também para a realização de atividades.”*

Quanto à não utilização do LD pelos alunos, cinco professores afirmam que os mesmos não fazem uso deste recurso. Abaixo algumas justificativas em suas respostas:

*Professor 6: “No momento, os alunos não estão utilizando o livro, pois não há mais livros disponíveis para todos. A escolha de cada livro tem duração de 3 anos. Estamos no final do terceiro ano, agora em 2016. A maioria dos livros os alunos extraviaram ou não devolveram, nos anos anteriores, apesar da campanha para recolhermos os mesmos.”*

*Professor 9: “Os nossos alunos não gostam de utilizar o livro didático.”*

Percebe-se nestas respostas, que há um descaso quanto ao material disponibilizado por parte dos alunos, bem como um desinteresse em utilizá-lo como salienta o professor 9 em sua resposta.

Para que pudéssemos verificar se haveria a utilização de um livro em específico para a abordagem do conteúdo de MRU, os professores foram questionados sobre qual o principal LD adotado para abordagem do conteúdo de MRU em sala de aula (nome, autor, editora e ano). Dentre as respostas um dos professores justifica que utiliza o mesmo livro tanto para o planejamento como com os alunos:

*Professor 8: “Devido ter começado a trabalhar no segundo semestre, tendo assim pouco tempo para pesquisar outros recursos optei mais pelo livro: Novo Pensar [...]”*

Outro professor, em sua resposta, enfatiza que o livro utilizado por ele para o planejamento do conteúdo de MRU, não é utilizado pelos alunos, pois o mesmo não é disponibilizado pelo governo:

*Professor 10: “Bonjorno Jr., somente eu utilizo, o livro não é disponibilizado aos alunos.”*

Ainda sobre essa questão, dois professores responderam que utilizam outros livros para a abordagem do conteúdo de MRU, com os alunos:

*Professor 2: “Além do livro do Projeto Teláris (disponível para os alunos), estou utilizando este ano o livro Investigar e Conhecer: Ciências da Natureza. Sônia Lopes, Saraiva 2015.”*

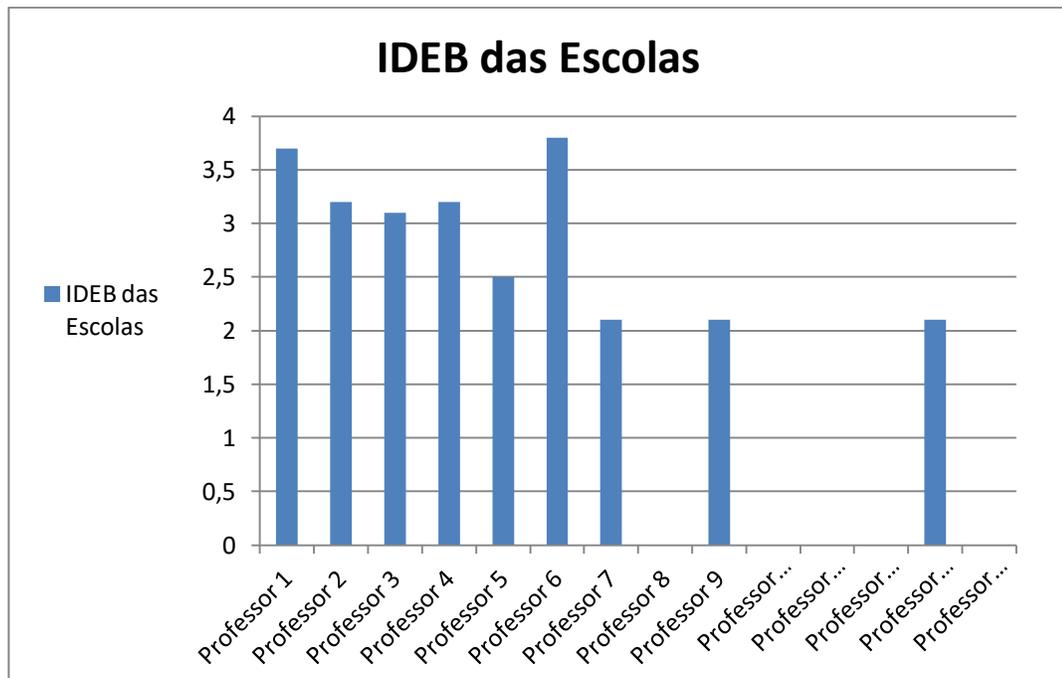
*Professor 9: “ Geralmente os da editora Saraiva e Ática. Companhia das Ciências, USBERCO, José Manoel , Eduardo Schechtmann, Luiz Carlos Ferrer, Herick Martin Velloso, 2015; Ciências. José Trivellato, Silvia Trivellato, Marcelo Motokane, Júlio Foschini Lisboa, Carlos Kantor, 2015.”*

Observa-se nas respostas dos professores que eles utilizam LD, com edições de 2015, livros aprovados e inclusos no PNLD de 2017, percebe-se que estes professores participaram da escolha dos livros que serão utilizados, já fazendo uso para seu planejamento mesmo que ainda não disponível aos alunos. Outro fator que cabe destacar é a mudança na editora, que anteriormente, conforme a Tabela 4 não era utilizada por nenhum dos professores.

A partir das respostas dos professores, pode-se concluir que as escolas que apresentam os melhores índices de desenvolvimento nos anos finais da Educação Básica, e a menor taxa de reprovação são aquelas em que os professores possuem uma formação adequada, para atuarem na área. E utilizam para o seu planejamento diversos recursos a partir de uma análise criteriosa de seus itens, com o intuito de ampliar o tratamento dado aos conteúdos, conforme sugerem os documentos oficiais.

Em relação a esta pesquisa os professores com formação adequada, atuam nas escolas com o melhor IDEB, conforme exposto no Gráfico 5, utilizou-se os índices do ano de 2011, o qual teve o maior número de escolas participantes no Município.

Gráfico 5 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica e formação dos professores.



Fonte: Autora (2017)

A partir do gráfico pode observar-se que as escolas que apresentam os maiores índices no IDEB, são onde atuam os professores 2, 3 e 6, formados em Ciências Biológicas, que se comparados com o IDEB das escolas, onde atuam os professores, 4, 7 e 9, formados em Ciências do primeiro grau, pode-se notar a diferença. Apesar dos dois cursos serem na área de Ciências a principal diferença entre os dois, é que o de Ciências Biológicas é um curso que visa formar profissionais qualificados para atuação docente, em nível de Ensino Fundamental e Médio, já o de Ciências de 1 grau, habilitava os profissionais a atuarem apenas no Ensino Fundamental. Percebe-se a partir disto, a importância da formação inicial e continuada dos professores na área em que atuam. Algumas escolas foram retiradas da análise dos dados do gráfico 5, pois os professores inclusos na pesquisa não estariam atuando na escola no período em que ocorreu a avaliação como é o caso do professor 1.

Com base nas considerações feitas e a partir das respostas obtidas no estudo, verifica-se que se faz necessário repensar constantemente a prática docente dos professores de Ciências do último ano do EF. É preciso que haja envolvimento dos docentes desde a escolha do material que será utilizado para o seu planejamento, como também sua análise e utilização de forma crítica, faz-se necessário também, repensar e reformular sua prática relacionada em especial ao LD, para que ocorra uma melhoria nos índices educacionais do Município. Pois, conforme esta pesquisa

constatou, para preparar aulas e elaborar seus planejamentos, os professores, o fazem utilizando como referência os LDs pertinentes ao nível de escolaridade que este leciona, confirmando assim, a hipótese inicial deste trabalho.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi construído a partir da hipótese de que o LD nortearia o planejamento e as aulas do professor de Ciências no último ano do EF. Para que fosse possível confirmar ou refutar esta hipótese, realizou-se uma pesquisa com quatorze professores de Ciências do último ano do EF, atuantes da rede pública Municipal e Estadual do Município de Dom Pedrito/RS. Os seus discursos sobre a abordagem metodológica do conteúdo de MRU, a partir do LD em sala de aula, foram objetos da pesquisa.

A partir da análise qualitativa dos questionários, pode-se concluir que o LD ainda é o recurso que norteia o planejamento dos professores de Ciências, em específico da Física, sendo um recurso pedagógico de forte influência no processo de ensino e de aprendizagem, e por estar incluso nas políticas educacionais do governo, é por vezes o único material disponível nas escolas.

Conforme os resultados obtidos nesta pesquisa, o LD é o recurso mais utilizado tanto para o planejamento do professor, quanto para a abordagem dos conteúdos, tendo em vista a utilização de seus diversos itens como mostra a pesquisa. No entanto, percebe-se que as TIC estão ganhando espaço no contexto escolar, estas se fazem presente, ainda que de uma forma tênue, no contexto educacional e, oportunizam novas maneiras de comunicação e busca pela informação. A formação docente, em um cenário cada vez mais informatizado, requer a capacitação para dialogar com o dinamismo tecnológico da sociedade, evitando a defasagem do ensino.

Com relação ao Ensino de Física, ainda este vem sendo abordado, com base em um único LD e a partir de questões que visam mais o ato de memorizar equações e aplicá-las, do que problemas que envolvam um real e concreto aprendizado científico. Porém, é notável a tentativa, por parte de alguns professores, de inovação e mudança na maneira como a Física vem sendo apresentada, propiciando aos alunos um entendimento que lhes deem significado a partir da inserção de outros recursos que vem a complementar o LD. Constatou-se que para preparar suas aulas, elaborar seus planejamentos, o fazem utilizando como referência os LD pertinentes ao nível de escolaridade que este leciona, confirmando assim, a hipótese inicial deste trabalho.

Segundo os documentos oficiais, o ensino dos diversos ramos da Física, como a cinemática, a termodinâmica, a eletricidade, dentre outras, precisam ser mais amplos, sem limitar-se somente ao campo teórico previsto em um LD. O professor precisa ampliar o campo

das discussões, levar em consideração o conhecimento de mundo que o aluno traz consigo, problematizar os conceitos e exercícios previstos, seja no LD ou em outro recurso.

Para que ocorra melhoria nos índices, em especial das escolas do Município de Dom Pedrito/RS, o professor deve tentar promover uma educação problematizadora, que permita um melhor aprendizado, caso contrário a componente será fadada ao desinteresse geral e os alunos ingressarão no Ensino Médio sem compreenderem o valor da Física para a sua realidade.

Portanto, mais do que ensinar os alunos de cursos de Licenciatura e os professores da Educação Básica a avaliar e selecionar o LD, tem que se ensinar como usar este recurso. Nesse sentido, programas de formação docente inicial e continuada podem ajudar aos profissionais a compreenderem melhor como fazer a escolha dos recursos a serem utilizados, e como executar as inovações pedagógicas que eles reconhecem como importantes no Ensino de Ciências, através de um simples e gratuito recurso como o LD.

## REFERÊNCIAS

ANJOS, A.J.S., SAHELICES, C.C. MOREIRA, M.A. As equações matemáticas no ensino de Física: Uma análise de conteúdos em livros didáticos de Física, Espanha, **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Espanha, vol. 14, nº 3, p. 312-325, 2015. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/132605>> Acesso em: 23 jan. 2017. 9h.

BAGANHA, D. E. **O Papel e o uso do Livro Didático de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental**. Dissertação Mestrado em Educação – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

BATISTA, A. A. G.. **Um objeto variável e instável: textos, impressos e livros didáticos**. In: ABREU, Márcia (org.). *Leitura, história e história da leitura*. Campinas: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil; São Paulo: Fapesp, 2000.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edições 70, 1977.

\_\_\_\_\_. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BELMIRO, C. A. **A imagem e suas formas de visualidade nos livros didáticos de Português**. *Educação & Sociedade*, ano XXI, no 72, Agosto/2000 p. 11-31.

BERNUY, A.A.C.; FREITAS,C.A.; MARTINS,I. **Tipos e funções de imagem em livros didáticos de Ciências: Uma análise preliminar**. Atas do II ENPEC, Valinhos, SP, 1999.

BIZZO, N.. Posfácio. **Ciências: fácil ou difícil?**. São Paulo: Ática, 2002.

BITTENCOURTI, C. M. F. **Livro Didático e saber escolar (1810 – 1910)**, p. 167 – 221. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996, Brasília: MEC, 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília, DF: MEC/ SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN+: Ensino Médio- orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 2002-b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. Brasília, DF, 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Guia do Livro Didático, 2014. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld>>. Acesso em: 4 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Guia do Livro Didático, 2016. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld>>. Acesso em: 4 jan. 2017.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de Carvalho (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 35-57.

CAVALCANTE, A. B. S.. **Energia nuclear no ensino médio: uma análise dos livros didáticos de Física dos programas PNLEM 2007 e PNLD 2012**. 2013. 237 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Cap. 1.

CORRADINI, S. N.. A formação dos educadores e sua influência na qualidade do ensino, **Revista Direcional Escolas**, São Paulo, 2015, n. 112. p. 1 – 2, 2015. Disponível em: <<http://direcionalescolas.g7.net.br/tag/educacao-basica/>> Acesso em: 06 mai. 2017. 9h.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

DOMINGUINI, L.. Física Moderna no Ensino Médio: Com a palavra os autores dos livros didáticos do Pnlem. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, 2012. n. 2, v.34. p. 1 – 7, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172012000200013&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172012000200013&script=sci_abstract&tlng=pt)> Acesso em: 20 jan. 2017. 9h.

FERNANDES, S. G. P. **Algumas considerações sobre o ensino de Física no Brasil e seus reflexos na formação de professores**. Mimesis, Bauru, v. 18, n. 1, p. 53-63, 1997.

FUNDAÇÃO LEMANN, Dados do Ideb/Inep, **Dom Pedrito: Ideb 2015**. Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/cidade/215-dom-pedrito/ideb>> Acesso em: 19 jan. 2017. 9h.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIANOTTO, D. E. P. **Os Saberes Necessários à Prática Pedagógica do Professor de Ciências**. In: VIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I CIEC - Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, 2011.

GRAMOWSKI V. B. **O livro didático de Ciências: a persistência da fragmentação dos conteúdos**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, SC, Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

GÜLLICH, R. I. C.; EMMEL, R.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.. Interfaces da Pesquisa sobre o livro didático de Ciências. In: **Anais do VII ENPEC**. UFSC, Florianópolis, 2009.

KAWAMURA, M. R. D., HOSOUME, Y. A contribuição da física para um novo ensino médio, **Revista Física na Escola**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 22-27, 2003. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol4/Num2/v4n2a09.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2017. 10h.

LUSTOSA, M. S.; BARROS, A. T.. **A influência da formação docente no ensino de Ciências em escolas do ensino fundamental da Cidade de patos, PB**. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DA UEPB, 5, 2015,. Campina Grande: Realize, 2015. p. 1 - 12.

MAFFIA, A. M. C.; CRUZ, R.; DIAS, L. S. M. E.; BRAUNA, R. C. A. Livro Didático de Ciências: O real e o idealizado em sua seleção. In: **Anais VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia**, 2002, São Paulo.

MILARÉ, T.,FILHO, A., J. Ciências no nono ano do Ensino Fundamental: da disciplinaridade à Alfabetização Científica e Tecnológica. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n.1, p. 101-120, 2010. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/445/0>> Acesso em: 5 jan. 2017. 9h.

MONTEIRO, M.A.A. e TEIXEIRA, O.P.B. Uma análise das interações dialógicas em aulas de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Investigações em Ensino de**

**Ciências**, Porto Alegre, n.3, v.9, p. 243-263, 2004. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/528/324>> Acesso em: 10 jan. 2017. 9h.

MOREIRA, M. A.. **Metodologias de pesquisa em ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, v. 83, 2011.

MOREIRA, M. A.. **Grandes desafios para o ensino da física na educação contemporânea**. In: Ciclo de palestras dos 50 Anos do Instituto de Física da UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2014.

MORETTO, V. P.. **Prova: um momento privilegiado de estudo – não um acerto de contas**. 3. ed. Rio de Janeiro, DP&A, 2003.

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**, Espanha, p. 1-12, 2006. Disponível em: [http://rieoei.org/did\\_mat1.htm](http://rieoei.org/did_mat1.htm) Acesso em: 23 jan. 2017. 10h.

PINO, P.; OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. Concepções epistemológicas veiculadas pelos parâmetros curriculares nacionais na área de ciências naturais de 5º a 8º série do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 5-14, 2005. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2260>> Acesso em: 4 jan. 2017. 11h.

QUESADO, M. O papel dos aspectos da natureza da Ciência em livros didáticos de Ciências – uma análise textual. In: MARTINS, I.; GÔUVEA, G.; VILANOVA, R. (Org.). **O livro didático de Ciências: contexto de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula**. Rio de Janeiro: FAPERJ, 2012. p. 91-104.

ROSA, C. T. W; PEREZ, C. S.; DRUM, Carla. Ensino de Física nas séries iniciais: concepções da prática docente. In: X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2006, Londrina-PR. **Anais do X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2006.

SACRISTÁN, J.G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, W. L. **Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências**. Ciência e Educação, vol 7; n° 1, 2001.

SANTOS, G. K.V. dos; CALDAS, R. L. **Uso de jogo Quiz on-line como ferramenta motivadora na resolução de questões de Física.** In: IV SEMANA DAS LICENCIATURAS, 4., Goytacazes. Rio de Janeiro, 2016.

SCHEIBE, L.. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação. **Revista Educação e Sociedade**, v. 31, n. 112, p. 981-1000, jul.set. 2010.

SILVA, J. O. da. **Professor e Livro Didático: uma Relação Pendular.** Jundiaí, Paco Editorial: 2015. 272p.

ZIMMERMANN, E., **A escolha do livro didático de ciências para as séries iniciais do ensino fundamental:** sugestões alternativas. In: PAVÃO, A. C. & FREITAS, D. (org.), *Quanta Ciência há no Ensino de Ciências*, Edufscar, São Carlos-SP, 2008.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE 1



1 – Qual a sua formação acadêmica e quanto tempo atua como professor nessa escola?

Resposta:

2- No Componente Curricular de Ciências, qual/quais os recursos usados no planejamento e preparação do conteúdo de Física. **Justifique a alternativa escolhida:**

(F) livros didáticos;

(G) textos da *internet*;

(H) vídeo aula;

(I) artigos.

(J) Outros: \_\_\_\_\_

Resposta:

3- Caso não utilize livro didático para preparar as aulas, referentes ao conteúdo de Física, por que faz uso deste recurso?

Resposta:

4- Considerando o uso do livro didático, qual o livro adotado para abordagem do conteúdo de Física do 9º ano na sua escola (nome, autor, editora e ano)? E por que este livro foi selecionado?

Resposta:

5- Qual o papel do livro didático no planejamento e preparação das suas aulas de Física no 9º ano?

Resposta:

6- Para preparar as aulas referentes ao assunto de Física, tem algum tema ou conteúdo em específico que, por alguma dificuldade, você substitui o livro didático por outro tipo de material? Qual o material e em qual conteúdo é feita essa substituição?

Resposta:

7 – Em se tratando do tema MRU, assinale quais os componentes presentes nos livro didático você considera de maior relevância. *Justifique a alternativa escolhida:*

- 5 Conceitos
- 6 Textos informativos
- 7 Imagens/Ilustrações
- 8 Exercícios
- 9 Atividades Experimentais
- 10 Outros: \_\_\_\_\_

Resposta:

8- Caso não utilize livro didático para preparar as aulas referentes ao conteúdo de MRU, por que não o utiliza e qual o material é utilizado para abordagem do tema?

Resposta:

9- Qual a sequência de abordagem referente ao conteúdo de MRU no livro didático, utilizado em seu planejamento? E quanto aos alunos, de que maneira eles utilizam o livro didático para o acompanhamento das aulas sobre o conteúdo de MRU?

Resposta:

10- Qual o principal livro didático adotado para abordagem do conteúdo de MRU em sala de aula (nome, autor, editora e ano)?

Resposta:

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 - Ementa Escolas Estaduais

I

---

## Conteúdos de Ciências – 9º Ano

---

- o Matéria e Energia
  - o Matéria, Corpo e Objeto
  - o Sistemas Homogêneo e Heterogêneo
  - o Substâncias e Misturas
  - o Fenômenos Químicos e Físicos
  - o Átomos
  - o Modelos Atômicos
  - o Número Atômico e Massa Atômica
  - o Moléculas
  - o Elementos Químicos
  - o Tabela Periódica
  - o Ligações Químicas
  - o Funções Químicas
  - o Reações Químicas
- 
- o Grandezas Físicas, Unidades de Medidas e Transformações
  - o Movimento Retilíneo Uniforme (MRU)
  - o Velocidade Média
  - o Movimento Retilíneo Uniformemente Variado (MRUV)
  - o Aceleração
  - o Forças
  - o Leis de Newton
  - o Calor e Temperatura
  - o Escalas Termométricas
  - o Quantidade de Calor e Calor Específico
  - o Ondas, Som e Luz
  - o Eletricidade
  - o Magnetismo

## ANEXO 2 - Ementa Escolas Municipais

PLANO DE ESTUDO 9º ANO - CIÊNCIAS Carga horária semanal: 3h/a		CONTEÚDOS	A Hab	
<b>CIÊNCIAS</b> a ter o ífico, ômenos, pacidade de autonomia e insciência de mar	<b>HABILIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar</li> <li>• Classificar</li> <li>• Associar</li> <li>• Observar</li> <li>• Comparar</li> <li>• Reconhecer</li> <li>• Experimentar</li> <li>• Compreender</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Refletir</li> <li>• Conceituar</li> <li>• Diferenciar</li> </ul>	<b>Procedimentais e conceituais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Química: conceito;</li> <li>• Matéria: conceitos fundamentais, propriedades e estados físicos;</li> <li>• Fenômenos físicos e químicos;</li> <li>• Substâncias simples e compostas;</li> <li>• Misturas (conceito, classificação) estabelecendo processos de fracionamento (diferença entre mistura e combinação);</li> <li>• Matéria – átomo, molécula e particularidades;</li> <li>• Diferença entre isótopos, isótonos e isóbaros;</li> <li>• Elementos químicos: simbologia e classificação periódica;</li> <li>• Combinação entre elementos: tipos de ligações, fórmulas;</li> <li>• Reações químicas;</li> <li>• Ácidos e bases;</li> <li>• Física (conceito) e suas divisões (mecânica, calorimetria, acústica, eletricidade, óptica, etc);</li> <li>• Movimento retilíneo uniforme e uniforme variado;</li> <li>• Noções de eletricidade, óptica e magnetismo;</li> <li>• Importância da reciclagem</li> </ul>	<b>Atitudinais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar interesse pela pesquisa;</li> <li>• Compartilhar idéias e opiniões;</li> <li>• Ter postura crítica em relação a informação nutricional, constituídas nos rótulos de alimentos;</li> <li>• Respeito a educação no trânsito;</li> <li>• Percebam os fenômenos físicos e químicos que acontecem e porque acontecem.</li> </ul>	Que o al • Com tabela perió desses elem encontrados • Inter problemas, informações durante o ai idéias.

## ANEXO 3 - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

**Pesquisador responsável:** Danielle Costa da Silva

**Instituição:** Universidade Federal do Pampa – Campus Dom Pedrito

**Telefone celular do pesquisador para contato (inclusive a cobrar):** (53) 99638533

O Sr./Sr<sup>a</sup>/Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa que tem como título: A abordagem do conteúdo de MRU atribuída pelos professores a partir dos livros didáticos de Ciências no último ano do Ensino Fundamental no Município

de Dom Pedrito, esta pesquisa será utilizada para o trabalho de conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Unipampa – Campus Dom Pedrito, tem por objetivo compreender a relação estabelecida entre os professores de Ciências e os livros didáticos, verificando sua abordagem metodológica de ensino no último ano do Ensino Fundamental, se justifica devido ao livro didático ser um recurso de fácil acessibilidade e que está presente em diversos espaços da escola. Este recurso muitas vezes norteia o currículo e o planejamento dos professores, cabe então aprofundar os estudos sobre qual o papel do livro didático de Ciências e como este recurso é utilizado pelos professores no planejamento e execução das aulas de ciências.

Por meio deste documento e a qualquer tempo o **Sr./Sr<sup>a</sup>/Você** poderá solicitar esclarecimentos adicionais sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar. Também poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de penalidade ou prejuízo.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra será arquivada pelo pesquisador responsável.

A presente pesquisa será realizada com professores do último ano do Ensino Fundamental, das redes Municipal e Estadual do Município de Dom Pedrito/RS. Os dados obtidos a partir deste questionário serão analisados de forma qualitativa, o que proporcionará a interação com a concepção dos sujeitos investigados.

Os riscos que podem ser provocados pela pesquisa são mínimos. O Sr./a Sr.<sup>a</sup> poderá negar-se a responder alguma pergunta caso sinta constrangimento. Como benefício à sua participação terá grande proveito posterior à comunidade científica e à sociedade, em geral, os resultados serão divulgados a escola com o intuito de incentivar ou estimular melhorias na prática docente.

Para participar deste estudo o Sr./Sr.<sup>a</sup>/Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Seu nome e identidade serão mantidos em sigilo, e os dados da pesquisa serão armazenados pelo pesquisador responsável. Os resultados poderão ser divulgados em publicações científicas tais como apresentações em encontros ou revistas científicas, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar qualquer informação que esteja relacionada à sua privacidade. Após a conclusão desta pesquisa e análise, haverá o retorno dos dados obtidos para a comunidade escolar.

Nome do Participante da Pesquisa / ou responsável: \_\_\_\_\_

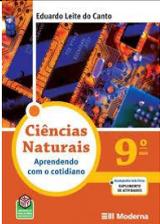
\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante da Pesquisa

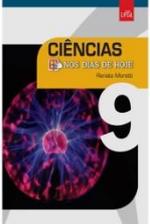
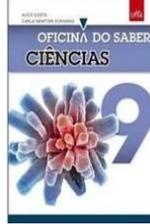
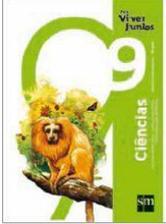
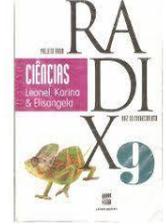
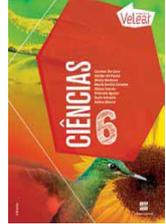
Nome do Pesquisador Responsável: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável

Local e data \_\_\_\_\_

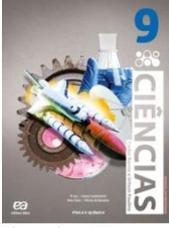
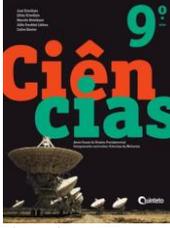
#### ANEXO 4 – Catálogo de coleções PNLD

2014				
				
Ciências/Barros;	Ciências Naturais/	Ciências Naturais -	Ciências, Natureza &	Ciências no século

Paulino/ Ed. Ática	Mozena; Santana/ Ed. Saraiva	Aprendendo com o Cotidiano/ Canto/ Ed. Moderna	Cotidiano/ Kantor; Júnior; Lisboa; Motokane; Trivellato/ Ed. FTD	XXI/ Stem/ Ed. Saraiva
				
Ciências nos dias de hoje/ Moretti/ Ed. Leya	Ciências Novo Pensar/ Gowdak; Martins/ Ed. FTD	Ciências para nosso tempo/ Alves; Caetano; Guimarães; Carvalho/ Ed. Positivo	Companhia das Ciências/ Schechtmann Velloso; Usberco; Martins;Ferrer/ Ed. Saraiva	Jornadas.CIE – Ciências/ Yamamoto; Carnevalle; Rodrigues/ Ed. Saraiva
				
Ciências da natureza/ Moises; Santos/ Ed. IBEP	Observatório de Ciências/ Bröckelmann/ Ed. Moderna	Oficina do saber Ciências/ Costa; Scrivano/ Ed. Leya	Para viver juntos – Ciências/ Nery; Catani; Killner; Aguilar; Takeuch; Signorini/ Ed. SM	Perspectiva - Ciências/Pereira; Santana; Waldhelm/ Ed. Do Brasil
				
Projeto Araribá - Ciências/ Shimabukuro/ Ed. moderna	PROJETO RADIX – CIÊNCIAS/ Andrade; Silva; Favalli/ Ed. Scipione	Projeto Teláris - Ciências/ Gewandsznajder/ Ed. Ática	Projeto Velear – Ciências/ Caro;Figueiredo e Paula; Santos; Lima;Silva; Júnior; Castro;Braga/ Ed. Scipione	Vontade de Saber Ciências/ Godoy; Ogo/ Ed. FTD

## 2017

				
Investigar e conhecer - Ciências da Natureza/ Lopes/ Ed.	Ciências naturais - aprendendo com o cotidiano/ Canto/ Ed.	Projeto Teláris – Ciências/ Gewandsznajder/	Projeto Araribá – Ciências/ Carnevalle/ Ed. Moderna	Projeto Apoema - Ciências Pereira;Bemfeito;

Saraiva	Moderna	Ed. Ática		Pinto; Santana; Waldhelm/ Ed. do Brasil
 <p>Ciências Novo Pensar/ Gowdak; Martins/ Ed. FTD</p>	 <p>Companhia das Ciências/ Schechtman/ Velloso/ José Manoel/ Usberco/ Ed. Saraiva</p>	 <p>Para viver juntos - Ciências da natureza/ Nery; Catani; Roselino; Killner;Aguilar;Bez erra; Signorini/ Ed. SM</p>	 <p>Universos - Ciências da Natureza /Fukui;Loli; Santos; Bezerra; Oliveira/ Ed. SM</p>	 <p>Jornadas.CIE – Ciências/ Roque/ Ed. Saraiva</p>
 <p>Ciências/ Barros; Paulino/ Ed. Ática</p>		 <p>Ciências/ Kantor; Trivellato;Lisboa; Motokane; Trivellato / Ed. Quinteto</p>	 <p>Tempo de Ciências/ Sillos;Passos/ Ed do Brasil</p>	