



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CHAPECÓ  
CURSO PEDAGOGIA**

**ANGÉLICA KUNZLER  
ROSIANE MOLSKI NOVELLO**

**A INTERDISCIPLINARIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS PARA OS  
ANOS INICIAIS RECOMENDADOS PELO PNLD**

**CHAPECÓ-SC**

**2017**

**ANGÉLICA KUNZLER**  
**ROSIANE MOLSKI NOVELLO**

**A INTERDISCIPLINARIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS PARA OS  
ANOS INICIAIS RECOMENDADOS PELO PNLD**

Trabalho de conclusão de curso de graduação  
apresentado como requisito para obtenção de grau de  
Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal da  
Fronteira Sul.  
Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Iône Inês Pinsson.Slongo

**CHAPECÓ**  
**2017**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
Ministério da Educação  
Universidade Federal da Fronteira Sul  
Curso de Pedagogia - Licenciatura

**ATA DE AVALIAÇÃO DA DEFESA DE TRABALHO DE  
CONCLUSÃO DE CURSO**

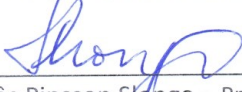
Aos vinte e quatro dias do mês de julho de dois mil e dezessete, às quinze horas e trinta minutos, na sala 204 do Bloco B, no Campus Chapecó da Universidade Federal da Fronteira Sul, reuniu-se a banca avaliadora do Trabalho de Conclusão de Curso constituída pelas docentes: Dra Solange Maria Alves, Me Marcos Vinícius Perini e Dra Maria Lúcia Marocco Marachin, sob a presidência da Orientadora Profª. Dra Iône Inês Pinsson Slongo, para avaliar o Trabalho de Conclusão de Curso em Pedagogia - Licenciatura - das acadêmicas:

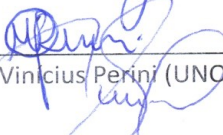
**Angélica Kunzler e Rosiane Novello**, sob o título: "A interdisciplinaridade nos livros didáticos de Ciências para os Anos Iniciais recomendados pelo PNLD." O trabalho foi considerado: (X) aprovado ( ) não aprovado.

Comentários da banca (observações e/ou recomendações):

*O trabalho tem qualidade, relevância e traz contribuições à área. A banca recomenda alterações conforme sugestões.*

Chapecó (SC), 24 de julho de 2017.

  
\_\_\_\_\_  
Profª. Dra Iône Inês Pinsson Slongo - Presidente da Banca

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Me Marcos Vinícius Perini (UNOCHAPECÓ) - Membro da Banca

  
\_\_\_\_\_  
Profª. Dra Solange Maria Alves - Membro da Banca

  
\_\_\_\_\_  
Profª. Dra Maria Lúcia Marocco Marachin - Membro da Banca

## **A INTERDISCIPLINARIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS PARA OS ANOS INICIAIS RECOMENDADOS PELO PNLD**

**Resumo:** O estudo aqui relatado parte da importância do trabalho interdisciplinar para o alcance dos objetivos da educação científica escolar. Neste processo, destaca o papel dos livros didáticos, uma vez que constituem o principal recurso utilizado pelos professores para desenvolver suas aulas. A pesquisa analisou a Coleção Didática “*Ciências humanas e da natureza - Projeto Buritti Ciências (2014)*”, recomendada pelo PNLD-Ciências de 2016 buscando compreender como a coleção propõe a superação da fragmentação dos conteúdos escolares na busca pela alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. O estudo é de natureza bibliográfica e analisou todos os volumes da citada Coleção, através da técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Os dados indicam que há integração entre as áreas do conhecimento às quais a Coleção se propôs: Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Verificou-se que é enfatizada a presença da Biologia, bem como de Geografia, História, Língua Portuguesa e Artes, até o volume do 3º. ano. Nos dois últimos volumes, do 4º. e 5º. ano, a presença destas disciplinas se mantém, porém enfraquece, ampliando o diálogo dentro da própria área das Ciências da Natureza, com as disciplinas de Física e Química. Na integração entre as áreas do conhecimento proposta pela coleção, observamos que a participação dos alunos é minorada, através de atividades realizadas principalmente de forma individual ou em pequenos grupos. Há ênfase em estudos temáticos bibliográficos, na identificação de dados e comunicação de resultados. Conclusivamente é possível afirmar que a coleção se mostra sensível à importância da integração entre as áreas do conhecimento, notadamente Ciências Naturais e Ciências Humanas, tendo em vista a contribuição que compreende ser possível para o êxito da alfabetização científica nos anos iniciais da escolarização. Contudo, o estudo necessita prosseguir, no sentido de melhor identificar se a integração proposta caracteriza-se propriamente como uma abordagem interdisciplinar, do ponto de vista de seus pressupostos epistemológicos e educacionais, ou trata-se de outras modalidades de integração.

**Palavras chave:** Ensino de Ciências, interdisciplinaridade, livros didáticos, PNLD.

## 1. Introdução

O Livro Didático (LD) surge como suporte ao trabalho do professor, tornando-se uma ferramenta pedagógica importante para educadores e educandos. Há mais de duas décadas a seleção destes materiais didáticos se faz amparada pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que avalia o potencial pedagógico das coleções participantes do processo, a partir de critérios específicos, com destaque para a “[...] correção de erros conceituais, a reestruturação dos livros com atualização de conteúdos, o lançamento de títulos adequados aos critérios propostos e até mesmo a suspensão da comercialização de títulos reprovados” (VASCONCELOS; SOUTO, 2003, p. 95). De outro ângulo, a avaliação também objetiva uma aproximação dos conteúdos escolares com a realidade dos alunos, estimulando a construção de conhecimentos nas diferentes áreas do saber, buscando romper com a tradicional fragmentação dos conteúdos.

Deste modo, a educação escolar tem o desafio de possibilitar ao aluno, enquanto sujeito histórico, melhor compreender a realidade natural e social na qual está inserido. Assim, o ensino de Ciências, assim como das demais disciplinas, tem o compromisso, desde os anos iniciais do ensino fundamental, de criar condições para que seus alunos “[...] sejam capazes de mobilizar saberes e competências culturais, linguísticas, comportamentais, sociais, científicas e tecnológicas para compreender e analisar a realidade, designadamente através do estabelecimento de conexões.” (BRITO; LOPES, 2014, p.09). Nesta mesma direção apontam os PCN, associando a necessidade dos conhecimentos científicos à conquista da cidadania:

[...] cresce a necessidade de conhecimento a fim de interpretar e avaliar informações, até mesmo para poder participar e julgar decisões políticas ou divulgações científicas na mídia. A falta de informação científico-tecnológica pode comprometer a própria cidadania, deixada à mercê do mercado e da publicidade. (BRASIL, 1997, p.22)

Tais metas demandam um trabalho interdisciplinar, capaz de promover o diálogo dos conteúdos escolares com a realidade e as contradições vividas pelos estudantes, promovendo uma formação integral e habilitando-os à percepção e reflexão crítica destas, com vistas à sua transformação (FREIRE, 1996).

Sendo assim, a interdisciplinaridade enquanto forma de conceber, planejar e desenvolver os conteúdos escolares é uma perspectiva de grande interesse à educação

científica, na medida em que, partindo da realidade vivida pelo estudante, valoriza seu meio e sua história, levando-o a problematizá-la, desmistificando a ciência e o cientista e oferecendo elementos consistentes para a ressignificação das situações vivenciadas.

Neste processo de alfabetização científica, em âmbito escolar, dados apontam o papel preponderante que, historicamente, os livros didáticos (LD) têm cumprido, a ponto de constituir-se no suporte principal ao preparo e, muitas vezes, ao próprio desenvolvimento das aulas, inclusive na área de Ciências (MEGID; FRACALANZA, 2003).

Considerando a relevância destes materiais didáticos e seu uso intenso no espaço escolar, inclusive no tempo presente, o estudo ora relatado buscou responder à seguinte problematização: **Como é proposta a interdisciplinaridade em livros didáticos de Ciências dos Anos iniciais do Ensino Fundamental, avaliados e aprovados pelo PNLD?** Com isto, buscamos analisar e perceber o modo como a abordagem interdisciplinar se faz presente em LD de Ciências do 1º ao 5º ano do ensino fundamental. Afinal, um EC de abordagem interdisciplinar, desenvolve conhecimentos, atitudes e habilidades necessárias ao exercício da cidadania, isto é, com direito a pensar, participar e se relacionar, desenvolver capacidades e, assim, enxergar o mundo em sua complexidade. De modo mais específico, o estudo buscou compreender como a coleção analisada propõe a superação da fragmentação dos conteúdos escolares na educação científica dos anos iniciais do ensino fundamental e o potencial educacional perceptível na proposta assumida.

## **2. Bases teóricas**

### **2.1 O Livro Didático no Brasil**

Segundo Hiranaka (2015) livro didático surgiu no Brasil em meados da década de 1930, trazidos especialmente da Europa e traduzidos para o português. Em 1938 foi criada a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), cuja função foi orientar os meios de produção, comercialização e controle das obras que passariam a circular em nosso país. No ano de 1945 é consolidada a legislação sobre as condições de produção, importação e utilização do livro didático na qual restringia ao professor escolher os LD a serem utilizados. Em 1966 é realizado um acordo entre o Ministério da Educação e Cultura e a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (MEC-USAID), que se extinguiu em 1971 e, durante este período, assegurou ao Brasil a distribuição de 51 milhões de livros para as bibliotecas dos níveis primário, secundário e superior, por três anos, possibilitando

continuidade ao Programa. Em 1970, com recursos do Instituto Nacional do Livro (INL), o MEC implementa o sistema de coedição de livros com editoras nacionais. Em 1976, a escassez de recursos fez com que as escolas municipais fossem excluídas do Programa. Por fim, em 1985, o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental dá lugar ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), do qual os professores passam a participar, envolvendo todo o ensino fundamental. No período de 1993/1994 são definidos e ajustados os critérios de avaliação e em 1996 é iniciado o processo de avaliação pedagógica dos LD (SILVA, 2012).

O Decreto nº 91.542, de 19/08/1985 assim propõe:

A indicação do livro didático pelos professores; a reutilização do livro, implicando a abolição do livro descartável e o aperfeiçoamento das especificações técnicas para sua produção, visando maior durabilidade e possibilitando a implantação de bancos de livros didáticos; a extensão da oferta aos alunos de 1ª e 2ª série das escolas públicas e comunitárias; O fim da participação financeira dos estados, passando o controle do processo decisório para a FAE.<sup>1</sup>

O processo de avaliação ensejado naquele momento teve o objetivo de evitar que nos textos didáticos fossem encontrados erros, preconceitos, discriminação e conteúdos desatualizados, sendo que esta preocupação se mantém até os dias de hoje. Em 1997 é ampliado o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), e com isso o MEC passa a adquirir LD de forma continuada para todo ensino fundamental, do 1º ao então 8º ano. Com isso, avaliação passou a seguir uma metodologia criteriosa que possibilitou várias mudanças em relação à escolha do livro didático que é destinado às escolas públicas, para apoiar professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Deste modo o PNLD, tendo como principal objetivo contribuir com o trabalho dos professores, se consolidou como “[...] estratégia de apoio à política educacional implementada pelo estado brasileiro com a perspectiva de suprir uma demanda que adquire caráter obrigatório” (HÖFLING, 2000, p. 159-160).

Nesta perspectiva muitas pesquisas têm se dedicado à análise dos LD e vêm desvendando seus pontos positivos, negativos e tecendo sugestões de melhorias, com implicações para o ensino nas diferentes áreas do conhecimento e a prática pedagógica dos professores da Educação Básica. Para Megid e Fracalanza (2003) o LD deve se configurar na prática dos professores como um material de consulta e apoio, um importante aliado para a prática pedagógica, à semelhança de outros livros materiais de ensino disponíveis. Por sua

---

<sup>1</sup> Dado disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-historico>

vez, Romanatto (2004), alerta que o LD tem sua importância determinante dependendo do uso que o professor faz:

[...] o livro didático, como qualquer outro recurso, tem sua importância condicionada ao uso que o professor dele faça. Não só pelo seu emprego correto, mas sabendo explorá-lo em função dos objetivos a alcançar, sabendo enfatizar os seus pontos fortes e anular os seus pontos fracos [...] (ROMANATTO, 2004, p.5).

Saber analisar e utilizar adequadamente o LD, refletir e utilizar criticamente os conteúdos e metodologias sugeridas é compromisso fundamental, que só pode ser efetivado por docentes com sólida formação inicial e continuada. Formação esta que possibilite ao professor identificar os conteúdos veiculados não como verdades absolutas, mas históricas, pontos de partida para a construção do conhecimento do aluno, em sintonia com a realidade em que vive.

Através do PNLD, os livros de Ciências Humanas e da Natureza do Ensino Fundamental aprovados, foram distribuídos em 2016 para as escolas públicas do país gratuitamente. Sendo assim o PNLD 2016 destaca que estes livros. [...] estão voltados para alunos do Ensino Fundamental e, em suas propostas, apresentam atividades que ao mesmo tempo aproveitam e promovem a curiosidade e criatividade típicas dos estudantes desse nível de ensino, possibilitando um ensino prazeroso, desejado e baseado na construção ativa de conhecimentos [...] (Brasil, 2016, p.14). Com isso, o LD de EC envolve os alunos, reforçando e estimulando seus conhecimentos, fomentando a curiosidade e contribuindo efetivamente para promover a formação integral de seu público.

Contudo, mesmo com o aporte oferecido pelo PNLD, no sentido de qualificar o material disponibilizado aos professores e estudantes, Megid e Fracalanza (2003) apontam implicações, nem sempre positivas, do uso destes materiais didáticos: “Professores e professoras da educação básica, por sua vez, têm recusado cada vez mais adotar fielmente os manuais didáticos postos no mercado, na forma como concebidos e disseminados por autores e editoras”. Em muitos casos os educadores precisam adapta-los à realidade de seu público, processo no qual, segundo os autores, podem acontecer erros que prejudiquem o ensino aprendizagem.

Ou seja, Megid e Fracalanza (2003) alertam para a responsabilidade do professor e da escola ao fazer a escolha de um LD, que de fato auxilie no planejamento e desenvolvimento das aulas, com temas que possibilitem uma abordagem interdisciplinar, o qual permita ao aluno encontrar um caminho para construir o conhecimento, articulado com diferentes áreas



do saber, e não um currículo simplificado e restrito, que dificulta trabalhar a diversidade e complexidade do mundo.

## **2.2 O Ensino de Ciências nos Anos Iniciais: objetivos e finalidades**

Durante muito tempo o ensino tradicional esteve fortemente presente na escola brasileira e, ainda hoje, alguns (ou muitos) professores não conseguem superar este modelo de ensino. Essa concepção pedagógica surgiu devido aos acontecimentos na área da educação com o passar dos anos e, chega ao Brasil aproximadamente no século XIX. Caracterizada com um processo centrado no professor, pautado na memorização dos conteúdos, os conhecimentos impostos como essenciais, sem, necessariamente serem significativos ao aluno.

Diante deste cenário, o ensino de Ciências foi visto como socializador de verdades neutras e absolutas, verticalmente repassadas, do professor ao aluno. Contudo, especialmente a partir dos anos 1980, mediante a identificação dos limites deste modelo de ensino e os avanços das pesquisas sobre o modo como o sujeito conhece, mudanças tem sido propostas à esta forma de conceber e tratar o conhecimento escolar, bem como, os sujeitos deste conhecimento. Estas ideias, amparadas em perspectivas filosóficas de natureza crítica, são hoje compartilhadas por educadores e pesquisadores em Ensino de Ciências (BORGES, 1996), segundo os quais, o conhecimento passou a ser concebido como um empreendimento humano em permanente e interminável processo de construção e o sujeito do conhecimento, o portador e construtor de novos saberes. Esta forma de conceber o sujeito e o próprio conhecimento atribui à educação científica o papel de contribuir para formar cidadã (SANTOS 2007). Nesta mesma direção também apontam os PCN:

Ao se considerar ser o ensino fundamental o nível de escolarização obrigatório no Brasil, não se pode pensar no ensino de Ciências como um ensino propedêutico, voltado para uma aprendizagem efetiva em momento futuro. A criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã hoje, e, nesse sentido, conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente da participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro. (BRASIL, 1997, p.22,23).

Trata-se de alfabetizar cientificamente o cidadão, através de uma educação comprometida, onde a criança possa compreender o que se passa dentro e fora da escola, acompanhar e participar do mundo a sua volta, podendo assim exercer sua cidadania. “[...] ser

alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”. ”. (CHASSOT, 2002, p.91)

Esta fase inicial da escolarização é, portanto, fundamental ao processo de formação e necessita de uma educação científica que, ao acompanhar o desenvolvimento humano, auxilie na construção de conhecimentos, valores, interesses, atitudes e habilidades, que farão o sujeito atuar de forma mais ativa e consciente nos espaços que está inserido socialmente. Para Sasseron e Carvalho( 2008):

É preciso também proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um entendimento público da ciência, ou seja, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente e, frente a tais conhecimentos, sejam capazes de discutir tais informações, refletirem sobre os impactos que tais fatos podem representar e levar à sociedade e ao meio ambiente e, como resultado de tudo isso, posicionarem-se criticamente frente ao tema ( p.336).

Para Lorenzetti e Delizoicov (2001):

Aumentar o nível de entendimento público da Ciência é hoje uma necessidade, não só como um prazer intelectual, mas também como uma necessidade de sobrevivência do homem. É uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimentos científicos, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a Ciência, a Tecnologia e seus artefatos. (LORENZETTI & DELIZOICOV, 2001, p.49).

Frente a esta forma ampliada e renovada de compreender a educação científica escolar, o professor teve que se reinventar e, assim, acompanhar os avanços científicos e tecnológicos, ampliando e renovando também os objetivos do EC, conteúdos e metodologias, de modo a produzir resultados melhores e mais efetivos. Neste processo, especialmente nos anos iniciais da escolarização, aliar-se ao ensino e aprendizagem da leitura e escrita, tem sido apontada como uma estratégia profícua no processo de formação do cidadão (WISSMANN, 1998). Ou seja, esta articulação mostrou-se significativa no sentido de atribuir sentido e significado às palavras e textos, quando estes envolvem o conhecimento sobre a utilização da ciência na vida do homem, despertando na criança o interesse pela descoberta por meio de investigações, tentativas, erros e acertos. Ou seja, o EC, “[...] com seus métodos, linguagem e conteúdos próprios, tem o objetivo de promover a formação integral do cidadão, como ser pensante e atuante, e como corresponsável pelos destinos da sociedade” (FILHO; SANTANA; CAMPOS, 2011).

Deste modo o aluno passa a ser reconhecido como sujeito ativo capaz de pensar e agir, podendo assim, compreender e “[...] questionar a realidade formulando problemas e tratando resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.” (BRASIL, 1997, p.06).

Os PCN parecem acenar numa direção interdisciplinar, na medida em que subdivide a disciplina de EC em 04 eixos: Ambiente, Ser humano e saúde, Recursos tecnológicos, Terra e Universo. Um conjunto que define a necessidade do trabalho interdisciplinar, capaz de criar conexões entre o cotidiano do aluno e aquilo que ele está vivenciando em sala de aula, incentivando, portanto, um EC capaz de romper com a fragmentação e promover:

[...] a iniciação às diferentes áreas do conhecimento científico, assegurando a abordagem de aspectos centrais em física, astronomia, química, geologia, ecologia e biologia (incluindo zoologia, botânica, saúde, higiene, fisiologia e corpo humano); a articulação dos conteúdos de Ciências com outros campos disciplinares [...] (BRASIL, 2010, p. 41).

Em âmbito metodológico também, o documento oficial incentiva a integração de áreas e o trabalho investigativo e eminentemente coletivo:

Em Ciências Naturais são procedimentos fundamentais aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e idéias. A observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e idéias, a leitura e a escrita de textos informativos, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos, a proposição de suposições, o confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação, a proposição e a solução de problemas, são diferentes procedimentos que possibilitam a aprendizagem. (BRASIL 1997, p.30).

Sendo assim o EC se torna rico, pois possibilita ao aluno ter contato maior com o mundo que o cerca reconhecendo que estamos em constante processo de transformação e que isso se reflete em sua vida.

Percebe-se, portanto, que o EC tem contribuído significativamente para que a criança saia da escola com uma base científica que possibilite melhor compreender o que acontece a sua volta, tendo em vista que os avanços tecnológicos e científicos estão em constantes desenvolvimentos. Para isso, “É fundamental, com relação ao livro didático, que o professor o perceba como mais um recurso a ser utilizado, que fuja de uma utilização linear, que observe a sintonia com a realidade de seus alunos e não trate o conhecimento como algo pronto, estático e acabado”. (GÜLLICH; EMMEL; ARAÚJO, p.6)

Esta perspectiva coloca em evidência os materiais didáticos necessários à essa educação científica, como também, a responsabilidade do professor de fazer uma escolha adequada, selecionando com rigor os materiais e espaços que oportunizem o acesso ao conhecimento e, incentivando seus alunos a sempre buscar, perguntar, criar maneiras que façam com que suas dúvidas e suas curiosidades sejam sanadas, pois:

Se a escola não pode proporcionar todas as informações científicas que os cidadãos necessitam, deverá, ao longo da escolarização, propiciar iniciativas para que os alunos saibam como e onde buscar os conhecimentos que necessitam para a sua vida diária. Os espaços não formais compreendidos como museu, zoológico, parques, fábricas, alguns programas de televisão, a Internet, entre outros, além daqueles formais, tais como bibliotecas escolares e públicas, constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. (LORENZETTI & DELIZOICOV, 2001, p.51).

Os autores mostram que existem além dos LD outros meios de acesso à informação, capazes de contribuir para a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes. Assim o professor torna-se um mediador, facilitador, pois, ao conhecer a realidade da turma em que atua, oportuniza o acesso ao conhecimento de maneira significativa, tornando o ambiente escolar um espaço para a construção do conhecimento, fazendo conexões, superando a fragmentação encontrada em muitos materiais didáticos e valorizando outros recursos disponíveis para realização de aula que venham a acrescentar sentido nas atividades desenvolvidas. Sendo assim, o EC pede uma maior relação possível com a variedade de materiais, incluindo o contato com o mundo natural. No entanto, o uso do LD em algumas escolas do país é um dos únicos materiais de apoio para o ensino e aprendizagem dos alunos:

[...] quando se afirma que o livro didático desempenha um papel central no processo de ensino e aprendizagem, esta declaração nos remete à análise das diferentes funções do LD. A primeira delas centra-se, normalmente, no uso que o professor faz desse recurso de ensino no momento de tomada de decisão quanto à definição, organização e dosagem dos conteúdos a serem ensinados. (SANTOS; CARNEIRO, 2006, p. 212)

No EC, faz-se necessário que o professor utilize de ferramentas que cativem, despertem o interesse do aluno, para que o mesmo se sinta instigado a buscar o novo, sabendo fazer relação com aquilo que já viveu, tornando este um aprendizado significativo, em diálogo com suas vivências. De acordo com pesquisas já realizadas, os livros didáticos de EC sofreram algumas alterações no âmbito da investigação e da pesquisa com o passar dos anos, mas continuam com sua estruturação enraizada aos primeiros exemplares que foram criados. Assim com destacam Megid e Fracalanza (2003):

Todas as deficiências presentes nos manuais escolares no tocante aos fundamentos teórico-metodológicos do ensino de Ciências parecem ser extremamente difíceis de modificar nas coleções hoje existentes no Brasil. Parece ser necessário, em quase todos os casos, reescrever-se por completo cada livro didático, cada coleção tornada disponível pelo mercado editorial aos professores e seus alunos. (MEGID; FRACALANZA, 2003, p. 151).

Os argumentos dos autores dão relevância ao estudo aqui apresentado, mostrando que a permanente vigilância com relação à qualidade e integridade material didático utilizado na alfabetização científica dos cidadãos é de grande importância.

Uma educação científica desde a infância, focada no pensar crítico, na autonomia e na formação para a cidadania, não pode prescindir da constante inovação e atualização. Na utilização de materiais didáticos que possibilitem ao aluno buscar conhecimentos consistentes do ponto de vista científico, adequados ao desenvolvimento infantil e com ressonância na vida cotidiana, abordado de maneira interdisciplinar. Esta é a perspectiva de uma educação científica cidadã.

### **2.3 Interdisciplinaridade e o Ensino de Ciências: superando a fragmentação**

Percebe-se que os desafios da modernidade refletem cada vez mais na forma como as crianças recebem a educação e o preparo para viver em um mundo globalizado e tecnológico. “Na educação, o foco, além de ensinar, é ajudar a integrar ensino e vida, conhecimento e ética, reflexão e ação e ter uma visão de totalidade [...]”. (MORAN, 2000, p.02). Deste modo, trabalhar os diferentes contextos históricos e culturais evidencia a necessidade de um ensino mais integrador, que proporcione um encontro entre as áreas do conhecimento, contribuindo para o entendimento do aluno sobre o seu entorno. A interdisciplinaridade torna-se, portanto, uma metodologia que busca enriquecer o conhecimento trabalhado através dos conteúdos, das atividades, do resgate de ideias, das diferenças. Dessa forma, para Paviani (2008):

[...] a finalidade da interdisciplinaridade é de ampliar uma ligação entre o momento identificador de cada disciplina de conhecimento e o necessário corte diferenciador. Não se trata de uma simples deslocação de conceitos e metodologias, mas de uma recriação conceitual e teórica. (PAVIANI, p. 41, 2008).

Para isso, se faz necessário uma integração das disciplinas, que não devem ser trabalhadas de forma isolada, e sim articular o conhecimento que cada uma traz para a formação dos sujeitos. Compreende-se, portanto que é necessário um trabalho interdisciplinar, onde exige não somente da escola um engajamento maior, mas principalmente do professor para que ocorra o processo de ensino e aprendizagem.

Conceber o processo de aprendizagem como propriedade do sujeito implica valorizar o papel determinante da interação com o meio social e, parcialmente, com a escola. Situações escolares de ensino e aprendizagem são situações comunicativas, nas quais os alunos e professores co-participam, ambos com uma influência decisiva para o êxito do processo. (BONATTO; BARROS; GEMELI; LOPES, 2012, p.09).

Deste modo, superar o ensino fragmentado, proporcionando maior interação entre as disciplinas é pensar uma pedagogia que prima pela integração de áreas e de conhecimentos. Diferentes iniciativas tem buscado a superação da fragmentação do conhecimento no processo ensino aprendizagem: a Multidisciplinaridade, a Pluridisciplinaridade, a Interdisciplinaridade e a Transdisciplinaridade. Cada uma com seu sentido e significado busca promover o conhecimento no âmbito educacional.

O primeiro nível é a Multidisciplinaridade, conceito segundo o qual as disciplinas possuem seus próprios objetivos, não havendo ligação ou cooperação entre elas, “[...] é a justa posição de várias disciplinas sem nenhuma tentativa de síntese” (WEIL, 1993, p.31). No segundo nível citamos a Pluridisciplinaridade, quando ocorre uma ação entre as áreas do conhecimento, proporcionando algum nível de diálogo, o qual, mesmo ocorrendo de forma ocasional ou pouco sistemática, possibilita uma cooperação entre as áreas do conhecimento. Já no terceiro nível, temos a Interdisciplinaridade, uma cooperação entre as disciplinas, onde se desenvolvem ações com base em algumas necessidades reconhecidas pela instituição de ensino e/ou seus professores/estudantes. Um fenômeno social ou natural observado e analisado ou estudado a partir de vários olhares, de diferentes campos do conhecimento e que através de uma articulação das diversas áreas possibilita que o fenômeno em questão seja melhor compreendido. Por último temos a Transdisciplinaridade, que busca promover uma cooperação entre as disciplinas, um confronto das mesmas buscando uma nova visão sobre determinado tema/assunto, que possa gerar desta união um conhecimento mais amplo, unificando os saberes. Deste modo, ela se torna o nível mais elevado a ser conquistado, como define Nicolescu (1994), onde "Qualquer tentativa de reduzir o ser humano a uma mera definição e de dissolvê-lo nas estruturas formais, sejam elas quais forem, é incompatível com a visão transdisciplinar".

Considerando os interesses desta pesquisa, será abordado de modo mais específico o conceito de interdisciplinaridade. Tomada por Fazenda (2001), como uma atitude de “[...] respeito ao modo de ser de cada um, ao caminho que cada um empreende em busca de sua autonomia, é um encontro entre indivíduos”, à abordagem interdisciplinar chegou ao Brasil no final da década de 1960, exercendo influência na elaboração da Lei de Diretrizes e Bases 5.692/71, quando propõe a necessária superação da fragmentação das disciplinas. Desde então, sua presença no cenário educacional brasileiro tem se intensificado, notadamente com a LDB de 1996, Lei No. 9.394, que orienta para a necessidade de preparar os cidadãos para uma sociedade em constantes mudanças.

Deste modo, a participação do indivíduo na sociedade depende de seus conhecimentos sobre o mundo natural, social, cultural etc., os quais circulam em diferentes espaços e tempos. Para isso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) defendem que “A compreensão integrada dos fenômenos naturais, uma perspectiva interdisciplinar, depende do estabelecimento de vínculos conceituais entre as diferentes ciências”. (BRASIL, 1997, pg.33). Deste modo, a perspectiva interdisciplinar se torna um meio para que se fortaleça o diálogo, a cooperação e a integração no fazer pedagógico.

Desde então, as escolas e os professores tem sido permanentemente desafiados a repensar o currículo escolar, visando então uma relação maior entre os temas trabalhados com a realidade vivida pelo aluno, perspectiva que demanda um olhar interdisciplinar. Contudo, esta meta parece ter avançado muito lentamente, cujas razões são de diferentes ordens. Passam pelo próprio processo de formação de professores, pelas condições objetivas que possibilitam o trabalho docente, pela produção dos materiais didáticos, pela concepção dos currículos escolares e das licenciaturas, entre outros.

Para Japiassu (1976, pg. 82) “[...] o trabalho verdadeiramente interdisciplinar é muito árduo e sua realização extremamente difícil”, mas é necessário, para que se construam atitudes interdisciplinares, para que o aluno consiga relacionar o que está sendo trabalhado com os demais conteúdos que fazem parte do seu contexto escolar e social.

De um modo geral, as disciplinas têm sido trabalhadas de forma isolada, sem fazer uma conexão entre as áreas do saber.

Para que ocorra a interdisciplinaridade não se trata de eliminar as disciplinas, trata-se de torná-las comunicativas entre si, concebê-las como processos históricos e culturais, e sim tornar necessária a atualização quando se refere às práticas do processo de ensino aprendizagem. (BONATTO; BARROS; GEMELI; LOPES, 2012, p.03).

Desta forma, entender e promover a interdisciplinaridade exige conhecimento e envolvimento maior do professor, que deverá buscar caminhos que ultrapassem os conteúdos científicos específico de uma área do saber, para que os alunos possam compreender os fenômenos estudados em sua complexidade, através do diálogo entre as áreas. Fazenda (2008) acredita que a interdisciplinaridade seja um processo de viver o conhecimento:

A interdisciplinaridade é considerada uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos paralelamente expressos, ou seja, uma nova maneira de olhar as questões de ordem epistemológica, metodológica e axiológica vivenciada pelos professores no seu cotidiano nas escolas, pois a interdisciplinaridade é essencialmente um processo que precisa ser vivido e exercido na sala de aula. (FAZENDA, 2008 p.11).

Possibilitar ao aluno a articulação com as diferentes ciências permite que ele se torne um cidadão capaz de bem compreender os conhecimentos socializados no espaço escolar, além de adquirir habilidades dialógicas demandadas pelos diversos âmbitos da sociedade. Desenvolver, também, uma postura crítica e ética, imprescindíveis ao exercício da cidadania. Para Hiranaka (2015):

A abordagem interdisciplinar permite confrontar e integrar diferentes pontos de vistas, usando o conhecimento de diferentes áreas do saber para a solução de problemas concretos, cooperando para a formação de cidadãos alfabetizados cientificamente. E para tanto é preciso que os indivíduos tenham mais do que a posse de certos conhecimentos científicos, mas sejam capazes de interligá-los e associá-los numa questão concreta, colocando-se criticamente diante das questões que lhe são apresentadas no seu dia a dia (p.46).

Percebe-se, portanto, que o ensino interdisciplinar vem ganhando força, sendo visto cada vez mais “[...] como uma nova ferramenta capaz de ajudar a recuperar o sentido do ensinar e do aprender” (LAGO; ARAÚJO; SILVA, 2015). Para Thiesen (2008), uma possibilidade de articulação, integração e trabalho coletivo, que proporciona espaço para os diferentes saberes:

“[...] quanto mais interdisciplinar for o trabalho docente, quanto maiores forem as relações conceituais estabelecidas entre as diferentes ciências, quanto mais problematizantes, estimuladores, desafiantes e dialéticos forem os métodos de ensino, maior será a possibilidade de apreensão do mundo pelos sujeitos que aprendem.” (THIESEN, 2008, p. 20).

Compreende-se, portanto que promover o encontro das disciplinas exige muito mais que formação e um trabalho coletivo dos professores, da escola, dos pais e alunos. Possibilita



que o ensino de Ciências possa cooperar para a transformação da sociedade aonde existam sujeitos capazes de se reconhecer como parte da natureza de forma ativa e crítica. Acreditar e fazer uma educação interdisciplinar pressupõe maneiras de oportunizar ao ser humano, desde criança, exercer a cidadania, com direito a pensar, participar e se relacionar, exercitando tais capacidades e, assim, enxergando o mundo em sua complexidade.

### 3. Metodologia

#### 3.1 Caracterização do estudo

O estudo realizado é de natureza bibliográfica e primou por uma abordagem qualitativa (MINAYO, 2010). Teve o objetivo de analisar como os LD de Ciências para os anos iniciais do ensino fundamental, avaliados pelo PNLD, contemplam a abordagem interdisciplinar, perspectiva intensamente defendida por currículos e documentos oficiais e pelas pesquisas e propostas pedagógicas da área.

Assumido este desafio e considerando o breve tempo da pesquisa, fez-se necessário optar por apenas uma coleção. Adotamos como critério analisar uma coleção avaliada e aprovada pelo PNLD de 2016 e utilizada pela escola pública estadual de Chapecó com maior número de matrículas nos anos iniciais. O critério nos levou à coleção “Ciências Humanas e da Natureza – Coleção Projeto Buriti” da Editora Moderna, em seus cinco volumes (do 1º ao 5º. Ano).

A opção pelo PNLD de 2016 prende-se ao explícito compromisso com propostas interdisciplinares. Os Guias de Livros Didáticos PNLD (2016) do ensino fundamental assim dispõe:

A inscrição de coleções de Ciências Humanas e da Natureza no PNLD/2016 intencionou possibilitar uma formação que considera a criança em toda a sua potencialidade investigativa, rompendo com modelos de ensino que privilegiam a fragmentação dos conhecimentos. (Brasil, 2016, p.11).

Os Livros Didáticos de Ciências Humanas e da Natureza constantes neste guia explicitam a **interdisciplinaridade** e a **contextualização** de forma clara, definindo os pontos de integração dos conceitos dos diversos campos de expressão. Desta forma, proporcionam orientação didático-pedagógica que permite ao docente a abordagem e a articulação dos conteúdos do livro entre si e com outras áreas do conhecimento, especialmente as áreas afins, como Ciências, História e Geografia. (Brasil, 2016, p.14, grifos nossos).

### 3.2 Sobre a coleção analisada

A Coleção Projeto Buriti - Ciências Humanas e da Natureza, é destinada aos anos iniciais o ensino fundamental, sendo uma obra concebida coletivamente, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna, tendo como autores: Lina Youssef Jomaa( Bacharel e licenciada em Geografia - USP), Lucimara Regina De Souza ( Bacharel e licenciada em História - UFP, Mestre em Letras) e Maissa Salah Bakri (Bacharel em Ciências Biológicas USP e Mestre em Ciências/Genética - UFP). Nesta pesquisa analisamos a 1ª edição da coleção publicada em 2014, e aprovada pelo PNLD 2016, onde é explicitado o compromisso da Coleção com a articulação entre as áreas das Ciências Humanas e Naturais:

A coleção apresenta uma proposta integrada, articulando conteúdos das Ciências Humanas e Naturais, e propõe formar alunos conscientes de sua inserção no mundo e de suas interações com este, tanto na dimensão social quanto ambiental. [...]. Os textos disponíveis na seção Leitura complementar fornecem informações extra e subsídios teóricos para uma ampliação do entendimento dos textos e das atividades do livro do aluno [...]. (BRASIL, 2015, p.70).

Na apresentação geral (Op. Cit.), a Coleção assume o compromisso de articular de forma prioritária três áreas do conhecimento: Ciências Naturais, Geografia e História, isto é, da área de Ciências Naturais com o espaço (Geografia) e com o tempo (História). Busca tratar os conteúdos que estão presentes na realidade dos educandos, de forma adequada ao desenvolvimento cognitivo infantil. A Coleção se propõe ainda em estabelecer diálogos entre os conhecimentos científicos e as concepções prévias dos estudantes, promovendo uma compreensão crítica dos temas em foco, mediante o “pleno uso da linguagem”.

### 3.3 Coleta e análise de dados

Considerando os objetivos do estudo, foram analisados o conteúdo e as atividades priorizadas pela Coleção, com vista a identificar e analisar a presença da abordagem interdisciplinar. Para a identificação dos dados foi utilizado o instrumento de coleta proposto e utilizado por Hiranaka (2015), em estudo anterior, com variações (Anexo I).<sup>2</sup>

O instrumento prioriza os seguintes indicadores: (1) integração interna das áreas das Ciências da Natureza, (2) integração com outras disciplinas, (3) forma de participação do

---

<sup>2</sup> No Anexo I apresenta-se o quadro modificado com a exclusão dos itens: *A interdisciplinaridade é utilizada como elemento de;* *As atividades tem caráter curricular;* e do item *Incentiva a integração disciplinar em nível,* sendo que esses não atendem o foco do presente estudo.

aluno (âmbito individual ou coletivo), (4) tipos de atividades que propiciam a participação do aluno, (5) momento da atividade em que o aluno participa. A presença destes indicadores e a intensidade com que comparecem no texto didático foram assim dimensionadas: Ausente (sem ocorrência), presença fraca (de 01 até 05 ocorrências), presença moderada (de 06 até 09 ocorrências) e presença forte (com 10 ou mais ocorrências).

A identificação e análise de dados foi orientada pela técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011), pautada em três etapas: pré-análise, análise categorial e análise inferencial. O conteúdo interdisciplinar identificado na coleção foi classificado conforme critérios apresentados acima e, posteriormente, contextualizados, em diálogo com os referenciais teóricos eleitos, de modo a compreender a proposta interdisciplinar priorizada pela coleção e seu papel no processo de alfabetização científica dos cidadãos.

#### 4. Resultados e análise

De imediato o texto deixa ver uma articulação dentre áreas do conhecimento, especialmente entre as Ciências da Natureza e Geografia e História, como é seu propósito. Contudo, outros diálogos também foram detectados com outras áreas disciplinares, como é possível detalhar abaixo.

##### 4.1 Volumes do 1º ano

Neste volume da Coleção, são abordados os seguintes temas: Quem é você; A família; Lugar de morar; Lugar de estudar.

Observamos que a **integração interna entre as disciplinas da área das Ciências da Natureza** aparece:

- De maneira moderada: Química/Física, Biologia/Física, Biologia/Química e Química/Geociências;
- De maneira fraca: Biologia/Geociências e Biologia/História

A **integração com as disciplinas das Ciências Humanas** está assim estabelecida neste volume da coleção analisada:

- De maneira forte: com História, Geografia e Artes;
- De maneira moderada: com Língua Portuguesa;

- De maneira fraca: com Educação ambiental, Educação em saúde, Educação Física, Matemática e Astronomia;
- Ausente: com Língua Estrangeira.

Sobre a **participação do aluno** nos momentos interdisciplinares propostos pela coleção, obtivemos os seguintes dados:

- Participação moderada: na realização de atividades diversas;
- Participação fraca: na escolha da temática e na sistematização e divulgação de resultados.

Quanto à **participação individual ou coletiva dos alunos**, a obra propõe o trabalho interdisciplinar da seguinte forma:

- De maneira forte: em nas atividades individuais;
- De maneira fraca: em pequenos grupos
- Estão ausentes: atividades que propõem a participação de toda a comunidade escolar.

Com relação ao **tipo de atividade** envolvida nas proposições interdisciplinares, observamos que a obra propõe:

- De maneira moderada: estudo temático teórico-bibliográfico;
- De maneira fraca: através da experimentação, projetos, estudo do meio, pesquisa e entrevistas.

Com relação **ao modo como** as atividades interdisciplinares são propostas, identificamos:

- De maneira forte: através de ilustrações;
- De maneira moderada: por meio de textos do autor e de outras fontes e através de atividades variadas;
- De maneira fraca: nas sugestões complementares.

Em síntese, detectamos que no Volume do 1º. Ano a prometida integração entre disciplinas está presente e se dá de maneira mais efetiva com temáticas da Biologia, Geografia, História. Evidenciamos também a presença das áreas de Artes e Português. Observamos que a articulação entre as disciplinas da área de Ciências da Natureza, embora ocorra também com Física e Química, destacam-se temáticas da Biologia, característica que parece predominar ao longo de todo este ciclo do ensino fundamental. Quanto às atividades, há uma presença farta de ilustrações e pequenos textos, muito provavelmente em função do processo de alfabetização em que se encontram as crianças deste período escolar. relacionando temas como identidade, família lugar onde vive. A participação do aluno está

prevista, principalmente, em atividades de interpretação de textos e imagens, pintura e criação de desenhos, palavras e frases, como também, na realização de experimentos.

#### 4.2 Volume do 2º ano

Neste volume são abordados os temas: O tempo passa, Os seres humanos, No ambiente tudo acontece, Os objetos do dia a dia.

Identificamos que a **integração interna entre as disciplinas da área das Ciências da Natureza** assim está:

- De maneira fraca: Biologia/Química, Biologia/Física, Química/Física, Química/Geociências, Física/Geociências.

A **integração com as disciplinas das Ciências Humanas** também está presente neste volume da coleção:

- De maneira forte: com História e Geografia;
- De maneira moderada: com Língua Portuguesa, Artes e Educação Ambiental;
- De maneira fraca: com Matemática, Educação Física, Educação em saúde e Astronomia.

Quanto à **participação individual ou coletiva dos alunos**, a obra propõe um trabalho interdisciplinar da seguinte forma:

- De maneira forte: em atividades individuais;
- De maneira moderada: em pequenos grupos;
- De maneira fraca: com a classe toda, a escola toda e com a comunidade externa;

Ainda sobre a **participação do aluno** nos momentos interdisciplinares, a Coleção assim propõe:

- Participação moderada: na realização das atividades;
- Participação fraca: na escolha da temática e na sistematização e divulgação de resultados.

Quanto ao **tipo de atividade** envolvida nas proposições interdisciplinares, observamos que a obra prioriza:

- De maneira moderada: o estudo temático teórico bibliográfico e experimentação;
- De maneira fraca: o Estudo do meio, Projetos, entrevistas e pesquisas.

As atividades interdisciplinares assim aparecem na obra:

- De maneira forte: em ilustrações e textos dos autores;
- De maneira moderada: em textos de outras fontes e nas atividades propostas;
- De maneira fraca: nas sugestões complementares.

Portanto, destacamos que no volume do 2º. Ano, a interdisciplinaridade está presente, de maneira mais forte entre as disciplinas das Ciências da Natureza e Ciências Humanas, conforme a Coleção se propõe: Biologia, História, Geografia. Identificamos também momentos de integração com Artes e Educação ambiental. São propostas atividades como leitura e interpretação de textos, imagens e fotografias de época, com a participação moderada dos alunos em atividades individuais e em grupos, tais como, como na elaboração de sínteses e representação de processos em cartazes, realização de experimentos, entre outras. Sobre a articulação com História há ênfase na passagem do tempo e nas consequências das ações deste nos seres humanos no meio ambiente. São proporcionados também momentos de pesquisa e entrevistas com a comunidade externa, cujos resultados são sistematizados e divulgados para a classe toda e até mesmo para a escola toda.

### 4.3 Volume do 3º ano

Este volume contempla os seguintes temas: Alimentação e movimento, De onde vêm os alimentos, Os transportes ontem e hoje e Comunicações.

Neste, os autores apresentam **a integração interna de áreas de Ciências da Natureza** da seguinte maneira:

- Integração forte: com Biologia/Geociências, Biologia/História, Biologia/Química.
- Integração fraca: com Física/Geociências, Química/Geociências.

A **integração com as disciplinas das Ciências Humanas** está assim estabelecida neste volume da coleção analisada:

- Integração forte: com História e Língua Portuguesa;
- Integração moderada: com Geografia e Artes;
- Integração fraca: com Educação Física, Matemática, Astronomia, Educação Ambiental e Educação em Saúde.

Sobre a **participação do aluno** nos momentos interdisciplinares propostos pela Coleção, obtivemos os seguintes dados:

- Participação moderada: na realização de atividades e sistematização e divulgação de resultados;
- Participação fraca: no planejamento das atividades e a escolha das temáticas.

Quanto à **participação individual ou coletiva dos alunos**, a obra propõe:

- Participação moderada: em atividades em pequenos grupos;
- Participação fraca: com a classe toda e com a escola toda;
- Ausente: com a comunidade externa.

Quanto ao **tipo de atividades** envolvidas, as proposições interdisciplinares comparecem na obra:

- De maneira moderada: na experimentação, estudo temático teórico bibliográfico;
- De maneira fraca: com estudo do meio, projetos e pesquisas.

As atividades interdisciplinares **são assim propostas** na obra:

- De maneira forte: em textos dos autores e ilustrações;
- De maneira moderada: em textos de outras fontes e sugestões complementares;
- De maneira fraca: em atividades propostas.

Deste modo, no volume do 3º ano percebemos que na integração das disciplinas das Ciências da Natureza há uma presença maior das disciplinas de Química e Física, se comparadas ao 1º e 2º ano. Neste volume a articulação da disciplina de Ciências também ocorre com Artes, estando presente, geralmente, em atividades complementares de desenho, colagem, quadros e fotografias de época. Também são trabalhados os meios de comunicação e de transporte, os diferentes lugares e espaços, bem como a preocupação com a saúde, meio ambiente e a alimentação saudável. A Educação ambiental é representada em questões de cuidado com a natureza, reciclagem de lixo e uso de agrotóxicos. A participação dos alunos nas diversas atividades segue fracamente explorada.

#### 4.4 Volume do 4º ano

O volume contempla os seguintes temas: O universo e a terra, Ser humano e saúde, Vida e ambiente, Tecnologia e sociedade, Identidade e diversidade, Cidadania e direitos, Paisagens e territórios, Matéria e energia.

Do ponto de vista da **integração interna de áreas de Ciências da Natureza**, o volume assim propõe a integração entre as disciplinas:

- De maneira forte: entre Biologia/Geociências, Biologia/Química e Biologia/História, Química/Física.

Por sua vez, a **integração com as disciplinas das Ciências Humanas** foi assim proposta neste volume:

- Integração forte: com História e Geografia;
- Integração moderada: com Língua Portuguesa;
- Integração fraca: com Astronomia, Educação física, Matemática e Artes;
- Ausente: Língua Estrangeira.

Sobre a **participação do aluno** nos momentos interdisciplinares, obtivemos os seguintes dados:

- Participação moderada: na realização de atividades e sistematização e divulgação de resultados;
- Participação fraca; na escolha da temática e no planejamento das atividades.

Quanto à **participação individual ou coletiva dos alunos**, a obra propõe um trabalho interdisciplinar da seguinte forma:

- De maneira moderada: atividades individuais e em pequenos grupos;
- De maneira fraca: com a classe toda e com a comunidade externa;
- Ausente: com a escola toda.

Quanto ao **tipo de atividades** envolvidas nas proposições interdisciplinares, observamos que a obra propõe:

- De maneira forte: através do estudo temático teórico bibliográfico;
- De maneira moderada: através de experimentação;
- De maneira fraca: através de estudo do meio, projetos e outras estratégias.

As atividades interdisciplinares assim aparecem na obra:

- De maneira forte: nas atividades propostas e nas Ilustrações
- De maneira moderada: em textos de outras fontes, sugestões complementares e atividades propostas.

Portanto, no volume do 4º ano percebemos que na integração das disciplinas das Ciências da Natureza há uma presença maior da Geografia e História e se intensificam as disciplinas de Química e Física, quando comparamos com os demais volumes. Neste volume



a articulação da disciplina de Ciências também ocorre com Educação ambiental representando questões de cuidado com a natureza, reciclagem de lixo. E Língua Portuguesa na produção e interpretação de textos mais densos, que condizem com temas como identidade, diversidade, cultura. A articulação com Artes aparece em atividades complementares como desenho, com o propósito de expor a sala toda. A participação dos alunos no desenvolvimento das atividades segue sendo moderada e fraca, havendo ampliação nas atividades de cunho teórico-bibliográfico. A obra aborda a preocupação com a saúde através de ilustrações e textos do autor e outras fontes citando o Estatuto da Criança e do Adolescente o qual traz o a garantia do direito da criança á saúde.

#### 4.5 Volume do 5º ano

O último volume da Coleção contempla os seguintes temas: Terra: tempo e natureza, Reprodução humana e sociedades, Biodiversidade e recursos naturais, Comunicação e tecnologia, Povos e culturas, Política e cidadania, O mundo globalizado, A vida sob o microscópio.

Neste volume **a integração interna das disciplinas das Ciências da Natureza** assim ocorre:

- De maneira forte: entre Biologia/Geociências;
- De maneira fraca: entre Biologia/Química e Química/Física.

A **integração com as disciplinas das Ciências Humanas** também ocorre e está assim proposta:

- Interação forte: com História, Geografia e Língua Portuguesa;
- Integração moderada: com Educação ambiental;
- Integração fraca: com Artes, Educação física, Matemática, Astronomia e Educação em Saúde.
- Integração ausente: com Língua Estrangeira.

Sobre a **participação do aluno** nos momentos interdisciplinares propostos pela Coleção, obtivemos os seguintes dados:

- Participação moderada: na escolha da temática, realização das atividades e na sistematização de resultados;
- Participação fraca: no Planejamento das atividades.

Quanto à **participação individual ou coletiva dos alunos**, a obra propõe um trabalho interdisciplinar da seguinte forma:

- De maneira forte: especialmente nas atividades individuais;
- De maneira moderada: em pequenos grupos;
- De maneira fraca: com a classe toda e com a escola toda.

Quanto ao **tipo de atividades** envolvidas nas proposições interdisciplinares, observamos que a obra propõe:

- De maneira forte: Estudo temático teórico bibliográfico
- De maneira moderada: com outras estratégias.
- De maneira fraca: Estudo do meio, Projetos e Experimentação.

As atividades interdisciplinares assim aparecem na obra:

- De maneira forte: através de ilustrações;
- De maneira moderada: por meio de textos dos autores e outras fontes;
- De maneira fraca: em sugestões complementares.

Portanto, observamos que no volume do 5º ano a integração das disciplinas das Ciências da Natureza acontece mais frequentemente entre Biologia/Geociências. Sendo que Geografia e História dão destaque à área de Ciências Humanas, com assuntos relacionados a temáticas que envolvem a cultura, a evolução do homem, a tecnologia, a política e a cidadania. A disciplina de Língua Portuguesa busca trabalhar nesta obra questões de gênero e interpretação. A interação com Ciências e Geografia é proposta em temáticas como a biodiversidade, florestas, extinção de animais e plantas e demais recursos naturais. Há o predomínio de atividades individuais, que preveem a participação do aluno, especialmente na forma de pesquisas bibliográficas, utilizando a internet como fonte de textos. O volume também aborda a importância da criança já conhecer seus direitos e deveres e o respeito às diferenças. O texto prioriza imagens que buscam aproxima-las das diferentes culturas, espaços, tempos e explicitam os principais avanços tecnológicos e sociais.

#### 4.6. Aglutinando os dados da Coleção

No esforço para recompor as unidades, de modo a recontextualizá-las no conjunto da Coleção analisada e, assim, extrair seu melhor significado, oferecemos neste item um olhar mais global sobre os dados obtidos.

Particularmente quanto à **integração interna entre as disciplinas da área das Ciências da Natureza**, a Coleção articula, moderadamente, Biologia e Geociências, Biologia e História. Fracamente articuladas estão Biologia e Física, Biologia e Química, Química e Física e todas estas com Geociências. Esta realidade se mantém até o volume do 3º. ano, quando, verifica-se maior integração, especialmente entre Biologia, Física e Química.

A **integração com disciplinas das Ciências Humanas** ocorre de maneira forte dentro da coleção, com as disciplinas de Geografia, História, Língua Portuguesa e Artes. A maior intensidade está no Volume do 1º ano e a menor no Volume do 5º ano. Já as disciplinas de Matemática, Educação Física, Educação em Saúde e Astronomia registram fraca presença dentro da coleção como um todo.

Vale lembrar que a Coleção assumiu o desafio de estabelecer integração de forma mais específica com as disciplinas da área de Ciências da Natureza e Ciências Humanas, estando as disciplinas de Educação em Saúde e Educação Física ligadas à área de Ciências da Saúde. A disciplina de Língua Estrangeira não comparece na Coleção.

Com relação à **participação dos alunos** no trabalho interdisciplinar proposto, observamos que há na Coleção o predomínio de atividades que exigem o trabalho ou estudo individual do aluno, seguidas pelas atividades em pequenos grupos e, por último e com intensidade fraca, com a classe toda e com a comunidade.

A Coleção orienta o trabalho interdisciplinar com a participação do aluno, especialmente na realização das atividades de levantamento de dados e sistematização e divulgação de resultados, ou em atividades de revisão. Os estudantes participam fracamente da escolha das temáticas de estudo e do planejamento das atividades. Especialmente no planejamento das atividades, a participação dos alunos está ausente em duas obras, no Volume do 1º ano e do 2º ano.

Por fim, a Coleção propõe as **atividades interdisciplinares através de determinadas estratégias**. Esteve em destaque na Coleção o estudo temático teórico bibliográfico, com ênfase nos volumes do 4º e do 5º ano e, através de experimentação, de forma moderada até o volume do 4º ano. Apresentam-se de maneira fraca dentro da coleção o estudo do meio, a pesquisa e a entrevista. As atividades interdisciplinares aparecem de maneira forte dentro da coleção com ilustrações e textos dos próprios autores. De forma moderada com textos de outras fontes e com sugestões complementares.

Tabela 1 – Quadro de Sínteses

<b>VOLUME/ COLEÇÃO</b>	<b>INTENSIDADE</b>	<b>Vol. 1º. Ano</b>	<b>Vol. 2º. Ano</b>	<b>Vol. 3º. Ano</b>	<b>Vol. 4º. Ano</b>	<b>Vol. 5º. Ano</b>
<b>Integração Disciplinas Ciências Naturais</b>	<b>Forte</b>	-	-	-	-	-
	<b>Moderada</b>	Biologia/Geociências Biologia/História	Biologia/ Geociências Biologia/História	Biologia/Geociências Biologia/Química Biologia/História	Química/física Biologia/Geociências	Biologia/Geociência
	<b>Fraca</b>	Química/Física, Biologia/Física, Biologia/Química Química/Geociência Física/Geociências	Biologia/química Biologia/física Química/física Química/Geociência Física/Geociência	Biologia/Física Química/Física Química/Geociências Física/Geociências	Biologia/Química Biologia/Física Química/Geociências Física/Geociências Biologia/História	Biologia/Física Biologia/Química Química/Geociência Física/Geociências Biologia/História Química/Física
	<b>Ausente</b>	-	-	-	-	-
<b>Integração Disciplinas Ciências Humanas</b>	<b>Forte</b>	História, Geografia e Artes	-	Historia	Historia Geografia	Historia Geografia Português
	<b>Moderada</b>	Língua Portuguesa	-	Geografia Língua portuguesa Ed, ambiental Artes	Português	Ed. Ambiental
	<b>Fraca</b>	Educação ambiental Educação em saúde Educação Física Matemática Astronomia	Matemática Ed física Ed, saúde astronomia	-	Matemática Artes Educação ambiental Educação em saúde Astronomia	Matemática Ed, física Artes Ed. Em saúde Astronomia
	<b>Ausente</b>	Língua Estrangeira	Língua Estrangeira	Língua Estrangeira	Língua Estrangeira	Língua Estrangeira
<b>Participação do Aluno</b>	<b>Forte</b>	-	-	-	-	-
	<b>Moderada</b>	Realização das atividades	Em pequenos grupos Individual Em pequenos grupos Com a classe toda Realização das atividades	Individual Em pequenos grupos Realização das atividades Sistematização de resultados	Individual Em pequenos grupos Realização das atividades Sistematização e divulgação de resultados	Individual Em pequenos grupos Escolha da temática Realização das atividades Sistematização e divulgação de resultados
	<b>Fraca</b>	Com a classe toda Com a comunidade externa Escolha da temática Sistematização e sistematização de resultados	Com a escola toda Com a comunidade externa Escolha da temática Sistematização de resultados	Com a classe toda Com a escola toda Escolha da temática Planejamento das atividades	Com a classe toda Com a comunidade externa Escolha da temática Planejamento das atividades	Com a classe toda Com a comunidade externa Planejamento das atividades
	<b>Ausente</b>	Com a escola toda Planejamento das atividades	Planejamento das atividades	Com a comunidade externa	Com a escola toda	Com a escola toda
<b>Tipo de Atividade</b>	<b>Forte</b>	-	-	-	Estudo temático teórico bibliográfico	Estudo temático teórico bibliográfico
	<b>Moderada</b>	Experimentação Estudo temático teórico bibliográfico	Experimentação Estudo temático teórico bibliográfico	-	Experimentação	Outra estratégia (pesquisa, entrevistas)
	<b>Fraca</b>	Estudo do meio Projetos	Estudo do meio Projetos	Experimentação Estudo temático teórico bibliográfico	Estudo do meio Projetos Outras estratégias	Estudo do meio Projetos Experimentação
	<b>Ausente</b>	-	-	-	-	-
<b>Atividades Propostas</b>	<b>Forte</b>	Ilustrações	Textos do autor Ilustrações	Textos do autor Ilustrações	Atividades propostas Ilustrações	Ilustrações
	<b>Moderada</b>	Textos do autor Textos de outras fontes Sugestões complementares	Textos de outras fontes Atividades propostas Sugestões complementares	Textos de outras fontes Sugestões complementares	Textos de outras fontes Sugestões complementares Atividades propostas	Atividades propostas Textos de outras fontes Sugestões compl.
	<b>Fraca</b>	Atividades propostas	-	Atividades propostas	-	-
	<b>Ausente</b>	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelas autoras

## 5. Á guisa de conclusão: uma breve síntese analítica

Em uma síntese geral observamos que A Coleção Projeto Buriti - Ciências Humanas e da Natureza, destinada aos anos iniciais o ensino fundamental, foi recomendada pelo PNLD em 2016. Como foi possível demonstrar, a Coleção apresenta aspectos positivos no seu intuito de promover o EC a partir de uma perspectiva interdisciplinar, por exemplo, quando propõe a integração entre as diferentes disciplinas que compõem a área das Ciências Naturais e das Ciências Humanas. Disciplinas como a Física e a Química nem sempre estiveram presentes neste segmento escolar, bem como, Geociências e Astronomia. A presença mais expressiva sempre foi da disciplina de Biologia. Neste sentido, a Coleção mostra avanços importantes.

Neste sentido, quando a Coleção amplia o diálogo entre as disciplinas das Ciências Naturais com as das Ciências Humanas, permite inferir que subjacente à proposta está a compreensão de que conhecimento científico possui uma complexidade que extrapola as áreas disciplinares e que, ao ser difundido, via ensino formal, deve manter seu caráter interdisciplinar, para que seja melhor compreendido e incorporado ao cotidiano dos escolares, portanto, promovendo sua alfabetização científica. Contudo, este não é um processo simples, conforme aponta Fazenda:

[...] reconstituir a unidade do objeto, que a fragmentação dos métodos separou. Entretanto, essa unidade não é dada a "priori". Não é suficiente justapor-se os dados parciais fornecidos pela experiência comum para recuperar-se a unidade primeira. Essa unidade é conquistada pela "práxis", através de uma reflexão crítica sobre a experiência inicial. É uma retomada em termos de síntese. (FAZENDA, 1992, p. 45).

É importante considerar a complexidade do processo educacional e que, o êxito na aprendizagem não se reduz à disponibilidade de materiais didáticos de qualidade. Sem prescindir destes, há outros fatores fundamentais implicados nesta prática social e que também necessitam ser pensados com rigor, por exemplo, a adequada formação docente, que possibilite utilizar criticamente os materiais didáticos disponíveis. Este fator também parece ser uma preocupação de Fazenda (2001), quando chama a atenção para o fato de que a simples junção de disciplinas, de conteúdos ou de metodologias não pode ser tomado como um trabalho interdisciplinar. A autora compreende a interdisciplinaridade como uma decisão

Fonte: Elaborada pelas autoras

resente na formação dos professores e na produção dos materiais didáticos, possibilitando a abertura e o diálogo, mediado por olhares diversificados para o fenômeno em estudo.

Com relação à participação dos alunos nas atividades interdisciplinares propostas pela Coleção analisada, conclui-se que há ênfase em atividades individuais. Ou seja, ao mesmo tempo em que assume o compromisso com uma abordagem interdisciplinar, que requer certa abertura ao diálogo e ênfase no trabalho coletivo, observamos que persistem atividades individuais. Ainda sobre a participação dos alunos, a Coleção também deixa a desejar, especialmente nos momentos de escolha das temáticas a estudar e do planejamento das ações. Ou seja, parece haver uma participação minimizada do estudante. Vale destacar que determinados conhecimentos, atitudes e habilidades dos estudantes são mobilizadas e desenvolvidas mediante intensa participação nos fazeres escolares. Hiranaka (2015) também parece acenar nesta direção:

Ensinar o aluno a pensar é essencial para que ele consiga se posicionar criticamente diante das decisões que terá que tomar em seu dia a dia, seja na escolha do alimento mais adequado para sua nutrição, considerando a manutenção da sua saúde, ou na escolha do seu representante no governo, analisando as possíveis consequências das propostas políticas feitas por cada candidato. Assim teremos alunos capazes de posicionarem-se criticamente, exercendo de fato a sua cidadania. (Hiranaka, 2015, p. 120).

Percebe-se, portanto, que oportunizar aluno à tomada de decisões permite com que ele constitua sua identidade com autonomia.

Quanto à natureza das atividades propostas, houve o predomínio de atividades teóricas (estudo temático bibliográfico). As atividades experimentais obtiveram pouca notoriedade. Por sua vez, atividades de pesquisa e trabalho com projetos comparecem na Coleção de forma superficial. Vale destacar que todas estas alternativas didáticas contribuem significativamente para despertar e desenvolver a curiosidade, a reflexão crítica, a participação e, portanto, a alfabetização científica, prerrogativa para a construção da cidadania. Para Nogueira e Neto (2013):

Na relação professor-aluno, a interdisciplinaridade convoca esses atores para fazerem do processo de aquisição do conhecimento algo ligado às necessidades da vida cotidiana e do mundo social, valorizando os conteúdos assimilados pelos alunos fora da escola. Nessa perspectiva, o ambiente escolar se transforma num lugar instigante à busca de conhecimentos que promovam a autonomia intelectual e a atitude democrática. (NOGUEIRA; NETO, 2013, p. 27)

Portanto, se a necessidade da especialização levou à inevitável fragmentação dos conhecimentos, hoje, cada vez mais, mostra-se a necessidade de buscar a articulação das áreas do conhecimento nos processos educacionais, estimulando a participação de educandos e

educadores num trabalho coletivo, de forma a obter uma compreensão mais global e profunda acerca dos fenômenos naturais e sociais, contribuindo decisivamente para a formação integral dos sujeitos. Formação esta que possibilitará o exercício crítico e pleno da cidadania, com conhecimentos e habilidades para enfrentar os problemas complexos do nosso tempo.

### **THE INTERDISCIPLINARITY IN DIDACTIC SCIENCE BOOKS FOR INITIAL YEARS RECOMMENDED BY PNLD**

**Abstract:** The study here reported starts from the importance of interdisciplinary work to the achievement of the objectives of school scientific education. In this process, it highlights the role of textbooks, since they are the main resource used by teachers to develop their classes. The research analyzed the Didactic Collection "Human and Nature Sciences - Project Buritti Ciências (2014)", recommended by PNLD-Sciences of 2016, seeking to understand how the collection proposes to overcome the fragmentation of school contents in the search for scientific literacy in the early years of the elementary School. The study is of bibliographic nature and analyzed all volumes of the aforementioned Collection, through the technique of content analysis (BARDIN, 2011). The data indicate that there is integration between the areas of knowledge to which the Collection has proposed: Natural Sciences and Human Sciences. It was verified that the presence of Biology, as well as of Geography, History, Portuguese Language and Arts, is emphasized until the volume of the 3rd. year. In the last two volumes, from the 4th. And 5º. Year, the presence of these disciplines remains, however, weakening, broadening the dialogue within the area of Natural Sciences, with the disciplines of Physics and Chemistry. In the integration between the areas of knowledge proposed by the collection, we observed that the participation of the students is reduced, through activities carried out mainly individually or in small groups. There is an emphasis on bibliographic thematic studies, data identification and reporting of results. Conclusively it is possible to affirm that the collection is sensitive to the importance of the integration between the areas of knowledge, notably Natural Sciences and Human Sciences, in view of the contribution that it makes possible to the success of scientific literacy in the initial years of schooling. However, the study needs to continue, in order to better identify if the proposed integration is properly characterized as an interdisciplinary approach, from the point of view of its epistemological and educational assumptions, or other integration modalities.

**Keywords:** Teaching of Science, interdisciplinary, teaching books, PNLD

**Resumen:** El estudio aquí relatado parte de la importancia del trabajo interdisciplinario para el logro de los objetivos de la educación científica escolar. En este proceso, destaca el papel de los libros didácticos, ya que constituyen el principal recurso utilizado por los profesores para desarrollar sus clases. La investigación analizó la Colección Didáctica "Ciencias humanas y de la naturaleza - Proyecto Buritti Ciencias (2014)", recomendada por el PNLD-Ciencias de 2016 buscando comprender cómo la colección propone la superación de la

fragmentación de los contenidos escolares en la búsqueda de la alfabetización científica en los años iniciales de la enseñanza fundamental. El estudio es de naturaleza bibliográfica y analizó todos los volúmenes de la citada Colección, a través de la técnica de análisis de contenido (BARDIN, 2011). Los datos indican que hay integración entre las áreas del conocimiento a las cuales la Colección se propuso: Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Humanas. Se verificó que se enfatiza la presencia de la Biología, así como de Geografía, Historia, Lengua Portuguesa y Artes, hasta el volumen del 3º. Año. En los dos últimos volúmenes, del 4º. Y 5º. La presencia de estas disciplinas se mantiene, pero debilita, ampliando el diálogo dentro de la propia área de las Ciencias de la Naturaleza, con las disciplinas de Física y Química. En la integración entre las áreas del conocimiento propuesta por la colección, observamos que la participación de los alumnos es minorizada, a través de actividades realizadas principalmente de forma individual o en pequeños grupos. Hay énfasis en estudios temáticos bibliográficos, en la identificación de datos y comunicación de resultados. Es posible afirmar que la colección se muestra sensible a la importancia de la integración entre las áreas del conocimiento, notadamente Ciencias Naturales y Ciencias Humanas, teniendo en cuenta la contribución que comprende ser posible para el éxito de la alfabetización científica en los años iniciales de la escolarización. Sin embargo, el estudio necesita continuar, para identificar mejor si la integración propuesta se caracteriza propiamente como un enfoque interdisciplinario, desde el punto de vista de sus presupuestos epistemológicos y educativos, o se trata de otras modalidades de integración.

**Palabras clave:** Enseñanza de la Ciencia, interdisciplinario, libros didácticos, PNLD

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Janiel. M; LAGO, Washington. L.A; SILVA, Luciana. B. **Interdisciplinaridade e ensino de ciências: perspectivas e aspirações atuais do ensino.** Saberes, Natal- RN, v. 1, n. 11, fev. 2015, 52-63.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BORGES, Regina Maria Rabello. **Em debate: cientificidade e educação em ciências.** Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais /Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD 2016: Ciências Humanas e da Natureza Coleção Integrada e Livros Regionais: ensino fundamental anos iniciais.** – Brasília, Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2015. 344 p.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-historico>. Acesso em: 28/05/2017.



BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-dados-estatisticos>. Acesso em: 28/05/2017.

BRASIL. Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pnld/apresentacao>. Acesso em: 29/05/2017.

BRITO, Azenath.C.A.G; LOPES, Maria.E. **O papel da educação escolar para o exercício da cidadania**, Revista Primus Vitam Nº 7 – 2º semestre, 2014. Disponível em: [http://mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCH/primus\\_vitam/primus\\_7/azenath.pdf](http://mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCH/primus_vitam/primus_7/azenath.pdf). Acesso em: 16/06/2017.

BONATTO, Andréia; BARROS, R. Caroline; GEMELI, A. Rafael; LOPES, B. Tatiana. **Interdisciplinaridade no ambiente escolar**, IX Anped Sul, Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. III Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Públicas, 25 a 27 de abril de 2002. Publicado na Revista Brasileira de Educação nº 21, set./dez. 2002, seção Documentos, p. 157-158.

FAZENDA, Ivani. C. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 2001.

\_\_\_\_\_. **A Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Loyola, 1992.

FERNANDES, A. T. C. **Livros didáticos em dimensões materiais e simbólicas**. Educação e Pesquisa, v. 30, n. 3, p. 531-545, 2004.

FILHO, Santana. A; SANTANA, José. R.; CAMPOS, Thamyres. D. **O Ensino de Ciências Naturais nas Séries/Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. In: Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, 5. São Cristóvão Anais. São Cristóvão. [s.n.] p. 1-9, set. 2011.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GÜLLICH. R.I.da.C; EMMEL. R; ARAÚJO. M. C. de. P. **O Livro Didático No Contexto Do Ensino De Ciências Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental**. 2013. Disponível em [http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/comunicacao/13581\\_186\\_Roque\\_Ismael\\_da\\_Costa\\_Gullich.pdf](http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/comunicacao/13581_186_Roque_Ismael_da_Costa_Gullich.pdf). Acesso em: 19/06/2017.

HIRANAKA, Roberta . A. B. **A abordagem Interdisciplinar nos Livros de Ciências do Ensino Fundamental I**. Campinas, SP: [s.n.], 2015.

HOFLING, E. de M. **Notas para discussão quanto à implementação de programas de governo: em foco o Programa Nacional do Livro Didático.** Educação & Sociedade, ano 21, n. 70, abr., 2000, p. 159-170.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JOMAA, Lina. Y; SOUZA, Lucimara. R; BAKRI, Maissa, S. **Coleção Projeto Buriti Ciências Humanas e da Natureza.** Editora Moderna, 1ª Edição, São Paulo, 2014.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.** Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, jun. 2001.

MORAN, J.M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas.** In: Novas tecnologias e mediação pedagógica/ José Manuel Moran, Marcos T. Masetto, Marilda Aparecida Behrens. Campinas, SP: Papirus, 2000.

MORIN, Edgar. **Desafios da Transdisciplinaridade e da Complexidade.** In . AUDY, J.L.N.; MOROSI, M. C. (org.). Inovação e Interdisciplinaridade na Universidade. Edipucrs, Porto Alegre - RS, 20 07. pg.22 -28 .

NOGUEIRA, Marilac. L. S; NETO, Jorge.M. **Práticas interdisciplinares nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um estudo de teses e dissertações.** Amazônia | Revista de Educação em Ciências e Matemática | v.9 (18) jan-jun 2013. p.23-37

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções.** 2. ed. Caxias do Sul, RS: Educs, 2008.

ROSA, Chaiane. M; LOPES, Nataliza. F. M; CARBELLO, Sandra. R. C. **Expansão, democratização e a qualidade da educação Básica no Brasil.** Poíesis Pedagógica, Catalão-GO, v.13, n.1, p. 162-179, jan/jun. 2015.

ROMANATTO, M. **O livro didático: alcances e limites.** São Paulo, 2004. Disponível em [http:// www.sbempaulista.org.br/cpem/anais/mesas-redondasmr19-mauro.doc](http://www.sbempaulista.org.br/cpem/anais/mesas-redondasmr19-mauro.doc). Acesso em 07/03/2017.

SANTOS, W. L. P. dos; CARNEIRO, M. H. da S.; **Livro Didático de Ciências: Fonte de Informação ou Apostila de Exercícios?** Contexto e Educação, Ano 21, n. 76, p. 201-222, 2006.

SANTOS, W. L. P. dos. **Educação Científica na Perspectiva de Letramento como Prática Social: Funções, Princípios e Desafios.** V. 12 n. 36 set./dez. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>.

SASSERON, L. H ; CARVALHO, A. M. P. **Almejando A Alfabetização Científica No Ensino Fundamental: A Proposição E A Procura De Indicadores Do Processo.** In: Investigações em Ensino de Ciências – V13(3), p.333-352, 2008.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico Crítica: Primeiras aproximações.** Campinas: Autores Associados, 2008

SILVA, Marco. A. **A Fetichização do Livro Didático no Brasil**. Educ. Real. Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, set./dez. 2012.

TEMP, Haury; DELEVATI, Anderson; DELEVATI, A. Morilo. **A interdisciplinaridade nos livros didáticos**, Santa Maria/RS, 27 a 30 de Maio de 2015. Disponível em: <http://sistemas.iffarroupilha.edu.br/anais-mobrec2015/pages/trabalhos/trabalhos/Haury%20Temp.pdf> Acesso em 15/06/2017.

THIESEN, J.S. **A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem**. Rev. Bras. Educ. Rio de Janeiro, v. 13, n. 39, Dec. 2008.

WEIL, PIERRE. **Rumo à Nova Transdisciplinaridade: Sistemas abertos de conhecimento**. pg. 15-40. Editora Summus, São Paulo – SP, 1993.

WEISSMANN, Hilda. **Didática das Ciências naturais: contribuições e reflexões**. Ed. Artmed – P.A – 1998.

VASCONCELOS, S.; SOUTO, E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. In: **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VASCONCELOS, Simão. D; SOUTO, Emanuel. **O livro didático no contexto do ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**. Ciência & Educação, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

## ANEXOS A- Indicadores de Interdisciplinaridade em Livros Didático

Tabela 2- Indicadores interdisciplinares nos Livros de Ciências

INDICADORES DE INTERDISCIPLINARIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS		1	2	3	4
Há integração interna de áreas das ciências da natureza	Biologia – Física				
	Biologia – Geociências				
	Química – Física				
	Química – Geociências				
	Biologia- História				
	Física – Geociências				
	Biologia- História				
	Historia				
	Geografia				

Há integração com outras disciplinas	Matemática				
	Português				
	Educação física				
	Artes				
	Língua estrangeira				
	Educação Ambiental				
	Educação em Saúde				
	Astronomia				
Intenciona o trabalho interdisciplinar com a participação do aluno Fonte: Elaborado pelas Autoras.	Economia				
	Individualmente				
	Em pequenos grupos				
	Com a classe toda				
	Com a escola toda				
Intenciona o trabalho interdisciplinar com a participação do aluno na	Com a comunidade externa				
	Escolha da temática				
	Planejamento das Atividades				
	Realização das atividades				
As atividades interdisciplinares são propostas através de	Sistematização e divulgação de resultados				
	Estudo do meio				
	Projetos				
	Experimentação				
	Estudo Temático Bibliográfico				
As atividades interdisciplinares aparecem em	Outra estratégia Qual: _____)				
	Textos do autor				
	Textos de outras fontes				
	Ilustrações				
	Atividades propostas				
	Sugestões complementares				

Fonte: Elaborada pelas Autoras