



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

STEPHANIE NASCIMENTO DA SILVA

**A INSERÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE
CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS**

**Manaus – AM
2022**



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

STEPHANIE NASCIMENTO DA SILVA

**A INSERÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS NOS LIVROS
DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade do Estado do Amazonas, UEA-ENS como requisito parcial para a obtenção de título de Licenciatura em Ciências Biológicas.

ORIENTADORA: Prof.^a Dr.^a HILÉIA M. MACIEL CABRAL

**Manaus – AM
2022**

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

S827aii Silva, Stephanie Nascimento Da
A inserção dos espaços não formais nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental anos finais / Stephanie Nascimento Da Silva. Manaus : [s.n], 2022.
57 f.: color.; 30 cm.

TCC - Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura
- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2022.
Inclui bibliografia
Orientador: Hiléia Monteiro Maciel Cabral

1. Livro didático. 2. Espaços não formais. 3. Ensino de ciências. I. Hiléia Monteiro Maciel Cabral (Orient.). II. Universidade do Estado do Amazonas. III. A inserção dos espaços não formais nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental anos finais

Elaborado por Jeane Macelino Galves - CRB-11/463

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por seu infinito amor, a minha família por sempre acreditar nos meus sonhos, em especial meus pais, meu esposo, minha filha e minhas irmãs por serem a minha base de tudo.

TERMO DE APROVAÇÃO

STEPHANIE NASCIMENTO DA SILVA

A INSERÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado a Universidade do Estado do Amazonas como requisito para a obtenção do título de licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado em: ____ de _____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a . Dr.^a Hiléia M. Maciel Cabral

Orientadora

Examinador (a)

Examinador (a)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por seu amor, sua bondade, que em tempos difíceis continuou cuidando da minha família, sempre me amparou quando fraquejei e jamais me deixou desistir dos meus sonhos.

Aos meus pais Valdenor e Edna, por toda dedicação na minha educação, todo seu amor, carinho e por sempre terem feito o seu melhor para cuidar de mim durante a minha vida, são avós maravilhosos e com sua ajuda eu pude chegar até esta etapa.

As minhas irmãs, Dayana por ser uma das minhas referências como ótima professora eu te amo muito, a Larissa por ser sempre doce e amável tem meu amor e carinho e a Karoline por ser a tia mais dedicada e divertida para minha filha eu te amo muito, obrigada por todo carinho e momentos bons compartilhados, as brincadeiras, as mensagens, os conselhos que me ajudaram ao longo dessa caminhada todas vocês são meus presentes.

Ao meu esposo Mivandel e a minha filha Sophia, obrigada por todo seu amor, por sempre me ajudarem nos momentos mais difíceis a nunca desistir, vocês são os amores da minha vida, com vocês ao meu lado sei que posso realizar grandes coisas.

Os meus sinceros agradecimentos a minha orientadora Dr. Hiléia M. Maciel Cabral, por sua orientação, paciência, por não desistir de mim, apesar do tempo parado deste trabalho, nossas conversas sempre me deixavam animada para realizar um bom trabalho, e seus ensinamentos que me fizeram amar a educação em espaços não formais, sou muito grata por tudo.

Aos meus professores que conheci durante a graduação, que influenciaram positivamente na minha vida, e que ajudaram na minha formação.

A todos os meus amigos e amigas, os quais escolheram caminhar comigo nessa jornada. Um agradecimento especial:

A Rebeca Silveira, por ser a primeira pessoa que me estendeu a mão quando comecei neste curso, obrigada por ser uma amiga que apesar de estar longe viveu muitas coisas boas que a graduação nos permitiu, horas de estudo, risadas, muito obrigada por sua amizade.

A Isabela Shangres por ser minha parceira nos estágios, construímos ao longo desses anos uma amizade muito bonita e que dure anos, muito obrigada por todo seu apoio que me fez chegar até este momento.

A Juliana Rodrigues por todos os momentos bons compartilhados, conselhos, horas de estudo, minha monitora preferida nas aulas, o meu muito obrigada a grande amizade que construímos juntas.

Aos meus amigos Ricardo Lyra, Fábio Rolim e Rodrigo Taveira que sempre estiveram presentes nos momentos bons e ruins que a nossa amizade dure por anos, eu sempre vou torcer pelo sucesso de vocês.

As minhas amigas Evelyn Lopes que esteve comigo no estágio profissionalizante, sempre respondeu as minhas dúvidas neste trabalho e teve toda paciência em me ajudar, e a Larissa Vital que também me auxiliou para a escrita desse trabalho, com incentivos ideias, muitas músicas e doramas compartilhados o meu muito obrigada a vocês.

As minhas amigas de infância Gabriela Santos que é a melhor madrinha e comadre e Aline Josino que apesar de longe construímos uma amizade longa e duradoura, agradeço pelos momentos de alegria, pois sem eles não teria chegado até aqui.

Serei eternamente grata a UEA pela oportunidade de concluir o curso de Ciências Biológicas, e levar comigo experiencias motivadoras para a minha profissão.

Meu agradecimento a todos que percorreram essa trajetória comigo.

“Mesmo se eu cair e me machucar
Eu continuo correndo em direção aos meus sonhos”

Epilogue: Young Forever (BTS)

RESUMO

Um aliado ao Ensino de Ciências é o livro didático, um recurso pedagógico e muitas vezes o único instrumento que o professor tem disponível para utilizar nas escolas, o docente tem importante papel na utilização do livro didático de diversas formas visando proporcionar ao aluno apoio a atividades de ensino e aprendizagem. Outro aliado na educação em ciências são os espaços não formais, a inclusão dos espaços não formais nos livros didáticos podem despertar o potencial criativo dos alunos e, motivar o interesse pela ciência. Esses espaços propiciam curiosidade em seus visitantes e oferecem um complemento educacional, a fim de suprir ou diminuir algumas carências encontradas nas escolas e nos livros didáticos. Assim o objetivo do presente estudo foi analisar como os livros didáticos de Ciências dos anos finais do PNLD 2020 inserem a temática espaços não formais de modo que contribua no processo de ensino e aprendizagem, por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (2016). Para isso foi realizado a análise de 8 coleções de ciências anos finais, por meio das três fases da análise de conteúdo, a leitura flutuante dos livros que corresponde a fase de pré-análise, dos quais emergiram as palavras-chaves relacionadas aos espaços não formais, a fase de exploração do material para organização das palavras-chave e a fase de tratamento dos resultados. Nas 8 coleções foi verificado a presença da temática espaços não formais, inseridas em diferentes conteúdos e como as sugestões de atividades em espaços não formais auxiliam no processo de ensino aprendizagem.

Palavras-Chave: Livro Didático; Espaços não formais; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

An ally to Science Teaching is the textbook, a pedagogical resource and often the only instrument that the teacher has available to use in schools, the teacher has an important role in the use of the textbook in different ways in order to provide the student with support for activities of teaching and learning. Another ally in science education are non-formal spaces, the inclusion of non-formal spaces in textbooks can awaken the creative potential of students and motivate interest in science. These spaces provide curiosity in their visitors and offer an educational complement, in order to supply or reduce some deficiencies found in schools and textbooks. Thus, the objective of the present study was to analyze how the Science textbooks of the final years of the PNLD 2020 insert the theme of non-formal spaces in a way that contributes to the teaching and learning process, through Bardin's Content Analysis (2016). For this, the analysis of 8 science collections of the final years was carried out, through the three phases of content analysis, the floating reading of the books that corresponds to the pre-analysis phase, from which the keywords related to non-formal spaces emerged. , the exploration phase of the material to organize the keywords and the phase of treatment of the results. In the 8 collections, the presence of the theme non-formal spaces was verified, inserted in different contents and how the suggestions of activities in non-formal spaces help in the teaching-learning process.

Keywords: Textbook; Non-formal spaces; Science teaching.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Palavras-chave encontradas nos livros didáticos de Ciências.....	36
Quadro 2 – Assuntos e eixos temáticos dos livros em que foram encontradas as palavras-chave referentes as aulas em espaços não formais.....	37
Quadro 3 - Ocorrências das palavras-chaves encontradas nas coleções.....	45
Quadro 4 - Ocorrência das palavras chave nos eixos temáticos Vida e Evolução, Terra e Universo e Matéria e Energia.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Total de ocorrências de palavras chaves com a temática espaços não formais nas coleções de livros.....	46
Tabela 2- Conteúdos que incentivaram a utilização de espaços não formais.....	48
Tabela 3- Conteúdos que incentivaram a utilização de espaços não formais.....	48
Tabela 4- Conteúdos que incentivaram a utilização de espaços não formais.....	49

LISTA DE SIGLAS

LD - Livro Didático

CNLD - Comissão Nacional do Livro Didático

ECT - Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos

PNLD - Programa Nacional do Livro Didático

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PNBE - Programa Nacional Biblioteca na Escola

ENF- Espaço não formal

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MEC - Ministério da Educação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS	18
2.1 Objetivo Geral	18
2.2 Objetivos Específicos.....	18
3. O LIVRO DIDÁTICO.....	19
3.1 O Livro Didático na Educação Brasileira e o Programa Nacional do Livro Didático	20
3.2 O Livro Didático e o Ensino de Ciências	22
4 A EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS E O LIVRO DIDÁTICO.....	23
4.1 Outras denominações para os espaços não formais	25
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	25
5.1 Tipo de pesquisa	25
5.2 Análise de Conteúdo	26
5.2.1 Pré-análise	26
5.2.2 Exploração do Material	27
5.2.3 Tratamento dos Resultados	27
5.3 Livros Didáticos.....	28
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
6.1 Análise dos livros didáticos de Ciências sobre a temática Espaços não formais.....	38
6.2 Conteúdos presentes nos livros didáticos de ciências que estimulam a prática de aulas em espaços não formais	48
6.3 Como as sugestões das atividades acerca de aulas em espaços não formais presentes nos livros didáticos auxiliam no processo de ensino e aprendizagem.....	51
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
8 REFERÊNCIAS	53

1. INTRODUÇÃO

A escola apresenta um papel fundamental na formação dos estudantes, pois deve estimular ao pensamento científico, crítico e reflexivo. Desse modo, um olhar mais específico para o ensino de Ciências Naturais revela que ele deve assegurar ao aluno uma educação voltada para o exercício pleno da cidadania, contribuindo para a sua formação crítica e autônoma, capacitando-o a compreender o mundo em que vive e estimulando-o a escolher os seus próprios caminhos (REIS, 2004).

Um aliado ao Ensino de Ciências é o livro didático (LD), uma ferramenta importante desde a criação da Legislação do livro didático em 1938, intitulada atualmente como Programa Nacional do livro didático e do Material Didático (PNLD). Constitui-se um recurso pedagógico, e muitas vezes, o único instrumento que o professor tem disponível para utilizar nas escolas (BATISTA; CUNHA; CÂNDIDO, 2010), isso se dá, pela falta de estrutura escolar que pode ser observada em algumas escolas do Brasil, que não oferece outros recursos, além desse instrumento ao professor, que continua sendo imprescindível mesmo com a existência de novas tecnologias como celulares com acesso à internet.

Alguns pontos que devem ser observados pelos docentes na adoção e utilização de LDs nas aulas de Ciências, é a flexibilidade curricular, interdisciplinaridade, contextualização e adequação à realidade local dos estudantes (MAFFIA et al., 2002; MEGID NETO; FRACALANZA, 2006), visto que alguns livros podem conter informações erradas, ou incompletas, que será transmitido aos alunos caso passe despercebido pelo docente prejudicando o ensino aprendizagem do aluno. Assim, o docente tem importante papel na utilização do livro didático de diversas formas visando proporcionar ao aluno apoio a atividades de ensino e aprendizagem.

No entanto ainda há professores que utilizam o LD como única fonte de preparação para suas aulas, o que ocasiona em aulas formais e cansativas, que abordam conteúdos e atividades de forma memorizada, que dificultam o processo de ensino e aprendizagem, por isso é importante o entendimento de suporte que o livro didático pode oferecer (OLIVEIRA, 2014).

Portanto, um importante aliado nas aulas de Ciências Naturais segundo Bianconi & Caruso (2005), são os espaços não formais, pois podem despertar o potencial criativo dos alunos e, motivar o interesse pela ciência. Esses espaços propiciam curiosidade em seus visitantes e oferecem um complemento educacional, a fim de suprir ou diminuir algumas

carências encontradas nas escolas e nos livros didáticos (SABBATINI, 2003). Estas carências podem ser por falta de laboratórios, materiais, de recursos multimídia para a realização de aulas práticas, que infelizmente observa-se em algumas escolas a ausência destes, dessa maneira a realização das aulas práticas fica na dependência da iniciativa do professor de levar ou desenvolver atividades diferenciadas (GEGLIO e SANTOS, 2011).

Segundo Pivelli (2006) os espaços não formais possuem um grande potencial pedagógico no ensino de ciências, mesmo que tais espaços não tenham o ensino de ciências como o principal foco para seu uso, a eficiência da sua utilização pode ser observada em diversos trabalhos onde o uso dos espaços não formais no ensino de ciências é o tema principal. Os espaços não formais incluem museus, planetários, zoológicos, institutos de pesquisa, aquários, jardins botânicos, praças, parques entre outros (JACOBUCCI, 2008).

Os espaços não formais quando bem direcionados podem ser grandes aliados das aulas formais, e que muitos espaços não formais podem abordar conteúdos propostos nos PCNs inseridos nos LDs. Essa integração dos LDS e espaços não formais resultaria no enriquecimento das aulas formais com conteúdo que desperte a aprendizagem científica dos alunos (VIEIRA et al. 2005).

Os livros didáticos são de grande importância para a educação brasileira diante disso é importante pesquisas que visem a melhoria dos conteúdos inseridos nos livros para que se observe possíveis falhas, na sua composição ou na apresentação do conteúdo (XAVIER et al., 2006). Visto que apesar de padrões rigorosos apresentados pelo Programa Nacional do Livro didático e do Material Didático (PNLD) e o desenvolvimento de guias, omissões de conteúdos exigidos na grade curricular de ensino podem ocorrer, e as pesquisas voltadas aos livros didáticos ajudam a aprimorar o conhecimento em volta do LD.

Este trabalho buscou enfatizar a necessidade de mudanças nas alternativas de ensino de ciências. Mudanças que podem ser inseridas nos livros didáticos, pois o ensino de ciências deve promover além da fixação de termos e conteúdo, mas proporcionar ao aluno um ensino que possibilite a ele a formação da sua bagagem cognitiva (BIANCONI; CARUSO, 2005). Assim, o ensino de ciências nos espaços não formais inseridos nos LDs, daria mais foco para novas estratégias de ensino facilitadoras no ensino fundamental de fácil acesso como nos livros.

Portanto, é possível considerar que verificar a inserção dos espaços não formais nos livros didáticos é um importante estudo, por meio de análise de livros didáticos visando melhorias nos conteúdos abordados nos livros didáticos e divulgação da contribuição dos espaços não formais no processo de aprendizagem. Assim como o LD sendo uma importante ferramenta no ensino, o estudo da inserção dos Espaços Não Formais torna-se uma importante análise para o ensino de possíveis omissões de temas relacionados aos espaços não formais que facilitariam o entendimento dos conteúdos de ciências pelos alunos.

Diante disso, lançamos o seguinte problema científico a ser investigado:

Como os livros didáticos de Ciências do PNL D 2020 inserem a temática espaços não formais de modo que contribua no processo de ensino e aprendizagem?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar como os livros didáticos de Ciências dos anos finais do PNLD 2020 inserem a temática espaços não formais de modo que contribua no processo de ensino e aprendizagem.

2.2 Objetivos Específicos

- Conhecer como os livros didáticos de Ciências dos anos finais do PNLD 2020 estimulam a prática de aulas nos espaços não formais;
- Entender de que modo as sugestões de atividades acerca dos espaços não formais presentes nos livros didáticos auxiliam no processo de ensino e aprendizagem desse componente.

3. O LIVRO DIDÁTICO

A utilização do Livro Didático é indispensável para os alunos, principalmente para aqueles provenientes de escolas públicas e classes sociais mais baixas, onde há uma carência da utilização de outros recursos pedagógicos (NÚÑEZ et al. 2003). Este material tem sua definição segundo Martins, Sales e Souza (2009), como sendo,

“um material impresso, estruturado, destinado ao processo de aprendizagem ou formação acadêmica, sendo utilizado de forma sistemática. É possível, a partir daí distingui-lo de outros livros e materiais escolares, como os textos-base, as antologias e os livros de referência” (SALES e SOUZA, 2009, p.13).

Estudos apontam o livro didático como um instrumento importante no processo de ensino e aprendizagem. Muitos educadores atribuem um papel destacado a esse recurso, embora ainda haja muitos que não dedicam atenção suficiente para o uso desse suporte didático em sala de aula (CARVALHO; LIMA, 2010).

O LD é o principal instrumento pedagógico utilizado pelo professor, sendo pela escolha ou pela dificuldade em acesso a outros recursos, o livro didático auxilia o professor no processo do ensino através dos recursos encontrados nele, como textos, atividades práticas, experimentos (CARVALHO; LIMA, 2010).

Sendo o LD importante para o cotidiano do aluno e para o professor ele não deve ser visto como único instrumento de ensino (ROSA; RIBAS; BARAZZUTTI, 2012), mas como uma das ferramentas utilizadas na aula, ou seja, o livro didático tem seu grande valor atribuído quando é utilizado como apoio e não com carácter de manual. O que se observa é que o LD tem seu uso limitado, sem dada a devida atenção a como os alunos o utilizam pode resultar em aulas monótonas.

O livro didático é um material muito utilizado no ambiente escolar e também muito importante para aumentar o capital cultural dos alunos e de suas famílias (DI GIORGI et al. 2014), tendo sua utilização e seu alcance muito maior dependendo de como é explorado.

Freitas e Rodrigues (2008) enfatizam a utilização do livro didático que por meio do seu projeto gráfico chamam atenção do aluno para a leitura, possui a capacidade de despertar a imaginação, reflexão. O livro fornece um meio de construir saberes através de da sua leitura, longe do que é encontrado nas telas de mídia, o LD consegue transmitir uma leitura confortável e prazerosa.

Apesar das grandes possibilidades educativas que o livro didático pode ter ainda segundo Freitas e Rodrigues (2008) o livro didático continua sendo o menos valorizado nas livrarias, confeccionado muitas vezes com material de baixa qualidade.

Podemos observar como os LDs são importantes na educação, para alunos e professores, como ferramenta de ensino, apoio para aulas muitas vezes como único referencial, e está em constante avaliação positiva ou negativamente (WAGNER, 2015)

Oliveira (2014) sugere a utilização dos livros didáticos como apoio e não como guia para suas práticas pedagógicas, com o risco de assumir uma postura teórica e monótona nas suas aulas. Assim sempre tendo o cuidado de como utilizar o LD como um auxílio ao ensino-aprendizagem para aluno e professor, e o docente como o principal incentivador da sua utilização à leitura e pesquisas que apoiem o aluno e não o limitem as suas potencialidades.

Deste modo 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 (GULLICH et al. 2013).

A falta de conhecimento interfere na questão da escolha do livro pelos professores, que preferem aqueles que, do seu ponto de vista, são mais “fáceis” e muitas vezes não conseguem identificar um erro conceitual, sendo de vital importância pesquisar as informações contidas nos LDs porque assim como fonte de conhecimento enriquecedor, pode atrapalhar o processo de aprendizagem do discente se não acompanhado por um mentor que possa observar possíveis erros nas informações dos livros didáticos (MARTINS et al. 2009). Assim, podemos perceber que o LD é muito utilizado e por isso as pesquisas tem aumentado em torno dele, com foco nas análises de livros didáticos sendo um importante material didático em ambiente escolar.

3.1 O Livro Didático na Educação Brasileira e o Programa Nacional do Livro Didático

O livro didático LD é um instrumento importante para a educação brasileira desde o período colonial, e atualmente é um companheiro para o professor, o LD foi implementado nas escolas brasileiras em 1938, quando passou a ser o principal instrumento de informação (RIBEIRO, 2003). Em 1937 foi criado o decreto-lei nº 1.006,

de 30/12/38, que institui a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), sendo a primeira política pública de distribuição do LD.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) teve sua nova denominação somente a partir do decreto nº 91.542, de 19 de agosto de 1985, este novo decreto previa a participação dos professores na indicação dos livros didáticos, a reutilização do livro, visando melhorar sua produção e durabilidade, o PNLD cujo papel é de distribuição e aquisição pelos alunos de escolas públicas com gratuidade os livros didáticos é uma iniciativa do Ministério da Educação (MEC).

É administrado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), toda a logística dos materiais didáticos, assim como a publicação de editais para a inscrição das obras didáticas. O PNLD é um dos maiores programas de distribuição de livros do mundo. Os materiais adquiridos vão diretamente para as mãos dos alunos e professores das escolas públicas participantes do Programa, que têm a sua disposição materiais de excelente qualidade (BRASIL, 2020)

O decreto nº 9.099, de 18/07/2017 teve sua edição levando a unificação dos Programas do Livro. Assim, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e o Programa Nacional Biblioteca na Escola (PNBE), foram consolidadas em um único Programa, chamado Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) (BRASIL, 2020)

Nesse contexto o PNLD permite,

[...] o esforço de oportunizar que todos os alunos que frequentam a escola pública brasileira contem com o aporte de livros didáticos na quase totalidade das disciplinas escolares, de modo a assegurar o acesso aos livros, contribuir com a formação de leitores e criar condições de apropriação dos saberes e conhecimentos disciplinares em patamares qualificados (CAIMI, 2018, p. 22).

Para o desenvolvimento do PNLD há algumas etapas das quais podemos destacar três: a avaliação, escolha e envio. A avaliação dos livros é realizada por professores especialistas, a partir de livros inscritos através de edital, cada equipe de especialistas realiza resenha dos livros que como resultado desenvolve um guia de livros didáticos.

O PNLD, desenvolve um guia que é o resultado da seleção de livros que poderão ser escolhidos pelo professor para serem utilizados na escola a partir de critérios que passam por uma equipe de professores capacitados a desenvolver essa seleção (BRASIL, 2020).

Assim o objetivo da criação do guia é contribuir para que o professor tenha a oportunidade de escolha do livro didático a partir de uma lista revisada que contenha observações, comentários de outros profissionais da área auxiliando esse professor na escolha do LD, que mais esteja adequado a sua necessidade e a dos seus alunos (VERCEZE e SILVINO, 2008).

Os livros didáticos passam por um processo democrático de escolha, com base no guia de livros didáticos. Diretores e professores analisam e escolhem as obras que serão utilizadas pelos alunos em sua escola (BRASIL, 2022). A segunda etapa de escolha dos livros é realizada por professores e diretores de cada escola com ajuda do guia de livro didáticos, espera-se nesta etapa um trabalho mutuo dos professores e diretores, que todos tenham acesso ao guia assim como exemplares dos livros contidos no guia, para que possam escolher o livro didático que atenda às necessidades do currículo escolar.

A distribuição dos livros é feita por meio de um contrato entre o FNDE e a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), que leva os livros diretamente da editora para as escolas (BRASIL, 2022). É esperado que os livros sejam entregues no ano anterior que serão utilizados nas escolas, é importante mencionar que os livros escolhidos serão utilizados por três anos consecutivos dessa forma mais alunos serão beneficiados.

Segundo Zambon e Terrazzan (2013) o PNLD mantém um processo cíclico de operacionalização, a escolha, aquisição e envio já citados anteriormente, dos livros ocorre periodicamente garantido para os níveis de ensino fundamental 1º ao 5º ano, 6º ao 9º ano e ensino médio. O PNLD tem um longo alcance na educação brasileira, favorecendo as escolas, os professores e principalmente os alunos com livros didáticos de qualidade, e que auxiliam no processo educativo.

3.2 O Livro Didático e o Ensino de Ciências

“O livro didático (LD) de Ciências possui ainda em dias atuais um papel central nos processos pedagógicos nas escolas brasileiras” (ROSA e ARTUSO, 2019 p.709), tendo grande importância é necessário estudos voltados aos seus conteúdos, visando melhorias e o cumprimento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Sabemos que um dos desafios atuais do Ensino de Ciências é fazer com que os alunos entendam conceitos básicos sem uma memorização descontextualizada. Entretanto, o que se tem hoje no ensino de Ciências e nos livros didáticos é uma

fragmentação de conteúdo, ocasionando uma valorização na memorização de conceitos, e não o seu entendimento (CARDINALI; FERREIRA, 2010).

Os livros didáticos tradicionais limitam-se aos conteúdos específicos disciplinares, sem estabelecer relação com questões vivenciais dos estudantes, portanto cabe ao professor criar novas formas de ensino de modo a utilizar o livro como uma boa ferramenta de trabalho para complementar o seu conhecimento, mas não deve ser utilizado pelos professores e alunos, como único recurso de informação, já que eles tendem trazer ideias que facilitam a memorização e não a interpretação e o estabelecimento de relações (ROSIN; BIASIBETTI; BOFF, 2012).

O livro didático de ciências deve despertar a aprendizagem do aluno, através da leitura o aluno pode interligar as suas vivências com os conteúdos ministrados em aulas. Ciências e Biologia são disciplinas que muitas vezes não despertam interesse dos alunos, devido à utilização de nomenclatura complexa para as mesmas (NICOLA, 2016).

Outra preocupação no ensino de ciências é a presença de concepções inadequadas sobre a ciência, dado que temas científicos estão cada vez mais presentes no cotidiano, exigindo decisões diversas do cidadão (AZEVEDO e SCARPA, 2017). Seguindo esse raciocínio o ensino de ciências deve incentivar o senso crítico do aluno, ser capaz de avaliar situações que ele presencia na sua vida através do conhecimento construído no ambiente escolar.

4 A EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS E O LIVRO DIDÁTICO

Os termos formal, não formal e informal são de origem anglo-saxônica que surgiram em meados de 1960. De acordo com (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.133) esses termos são empregados quando se refere ao espaço escolar, ou seja, “ações educativas escolares seriam formais e aquelas realizadas fora da escola não formais e informais”.

Gohn, 2006 faz essa distinção e o campo de desenvolvimento de cada uma delas:

“a educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos etc., carregada de valores e culturas próprias, de pertencimento e sentimentos herdados: e a educação não-formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianas” (GOHN, 2006, p. 28)

Assim o que se observa é que a educação não formal acontece nesses espaços classificados como coletivos onde ocorrem ações do nosso cotidiano, no qual o aluno pode aprender e compartilhar experiências, e a formal muitas vezes a mais conhecida no meio educativo, vista como mais organizada e que segue uma determinada sequência.

Segundo Gohn (2006) a educação formal espaços são os do território das escolas, são instituições regulamentadas por lei, certificadoras, organizadas segundo diretrizes nacionais na educação não-formal, os espaços educativos localizam-se em territórios que acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos, fora das escolas, em locais informais, locais onde há processos interativos intencionais. No âmbito da educação informal o agente do processo de construção do saber situa-se nas redes familiares e pessoais, ou nos meios de comunicação (BRUNO, 2014).

Na perspectiva de aprendizagem a inserção dos espaços não formais nos livros é uma grande ferramenta, já que segundo Oliveira (2001) e Ladeira et al. (2011) afirmam, que a utilização do ensino nos espaços não formais possibilita uma aprendizagem diferenciada. E que o ensino nesses locais estimula a aprendizagem do aluno, de maneira diferenciada do espaço da sala de aula.

De acordo com Viveiro (2006),

“o ensino das ciências deve favorecer a aprendizagem significativa de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Com isto, o uso de diversas modalidades didáticas propicia diferentes caminhos que conduzem ao aprendizado, envolvendo estudantes com interesses variados” (VIVEIRO, 2006, p.9).

Assim, o ensino de ciências deve contar com várias metodologias para que possa favorecer o aprendizagem do aluno, como os espaços não formais se utilizados para aulas de ciências aliados aos LDs.

Segundo Cazzeli, (2005) outros espaços têm sido utilizados para incentivar a educação científica, sendo as escolas que são consideradas como espaços formais, surgem outros caminhos para a educação como os museus, os zoológicos, parques que são intitulados como espaços não formais. Portanto, a inserção dos espaços não formais nos livros didáticos de Ciências dos anos finais, pode ser uma importante ferramenta na contextualização dos conteúdos e favorecimento de práticas educativas.

4.1 Outras denominações para os espaços não formais

Segundo Queiroz et al. (2017) é importante conhecer previamente as características dos espaços não formais de ensino para melhor aliar seus recursos aos conteúdos trabalhados em sala de aula, construindo significativamente uma educação científica.

Os espaços não formais podem se dividir em duas categorias, as instituições institucionalizadas que dispõem de planejamento e equipe responsável como museus, zoológicos, centro de ciências, institutos de pesquisa, bosque da ciência, planetários e os espaços não formais naturais ou urbanos que apesar de não possuir estrutura institucional, podem possuir grande potencial pedagógico, como praças, parques, cinemas, praias, rios e lagos (JACOBUCCI, 2008).

As aulas realizadas nos espaços não formais podem apresentar diferentes denominações com o objetivo de suas aulas serem realizadas fora do ambiente escolar formal, como visitas técnicas, aulas de campo, estudo do meio, visitas orientadas, excursões, aula de educação ambiental (MARANDINO et al, 2009; FERNANDES, 2007). Assim como outras denominações como aulas de campo ou saídas de campo, excursões, visitas externas ou visitas técnicas, passeios ou aula passeio e atividade extraclasse (OLIVEIRA et al, 2009).

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1 Tipo de pesquisa

Este estudo dá-se por meio da abordagem qualitativa, que segundo Taquette e Borges (2020) tem a potencialidade de produzir evidências através das inferências do pesquisador/investigador. A abordagem qualitativa permite que o pesquisador tenha um contato direto com a situação do estudo, para assim a obtenção de dados descritivos, obtendo os dados para sua pesquisa através dos próprios participantes, podendo através disso a explicação do porquê das coisas.

Dentro da pesquisa qualitativa há diferentes possibilidades de estudo utilizadas de acordo com a situação de estudo, sendo uma dessas a pesquisa documental, que segundo Silva et al. (2009) a pesquisa documental permite a investigação de determinada problemática não em sua interação imediata, mas de forma indireta, por meio de estudos

que inclui o estudo de inúmeros tipos de documentos (como biografias, livros e revistas) produzidas pelo homem.

Na pesquisa qualitativa “não existe uma única forma de pensamento qualitativo, ele é interpretativo, baseado em experiências situacional e humanística”, assim cada pesquisador possui uma forma de realizar a sua pesquisa e trabalhar na sua interpretação (STAKE, 2011, p.41).

5.2 Análise de Conteúdo

Foram analisadas 8 coleções de Ciências do Ensino Fundamental Anos Finais do PNLD 2020 nas séries do 6º, 7º, 8º e 9º ano, totalizando 32 obras.

A análise dos dados foi por meio da análise de conteúdo que segundo Bardin:

[...] o termo “análise de conteúdo” designa um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a 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, 2016, p. 42).

Com essa abordagem é possível analisar mensagens contidas em textos, e assim confirmar ou não indicadores que permitam inferir sobre outra realidade, conhecimentos descritos nos textos, essenciais na área da educação.

Para o desenvolvimento do estudo três fases de análise de conteúdo serão seguidas que consistem na 1) a pré-análise, 2) a exploração do material e 3) o tratamento dos resultados.

5.2.1 Pré-análise

A pré-análise é a primeira fase da análise de conteúdo, que está relacionada com a organização da pesquisa, a sistematização de ideias, e possui três missões iniciais que segundo Bardin (2016) “a escolha dos documentos que serão submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final”.

Essa fase tem por objetivo a organização dos documentos, embora seja composta por atividades não estruturadas, que estão abertas conforme o material é explorado pelo pesquisador (BARDIN, 2016). De acordo com Bardin (2016) a primeira atividade realizada na pré-análise é a leitura flutuante, que consiste em estabelecer contato com o documento onde reflexões surgem nessa etapa, corresponde a um período de intuições.

A segunda etapa é a escolha dos documentos a serem analisados, que segundo Bardin (2016) após a escolha dos documentos algumas regras precisam ser seguidas para a realização dos procedimentos analíticos, que são as regras de exaustividade (não deixar nenhum elemento de fora da análise dos documentos); representatividade (a amostra deve representar o mesmo universo, para que possa ser realizada a análise); homogeneidade (os documentos devem seguir o mesmo critério de escolha e possuir o mesmo tema); pertinência (os documentos devem ser fonte de informação, de acordo com o conteúdo e objetivo da pesquisa).

A terceira etapa da pré-análise é a formulação das hipóteses e dos objetivos segundo Bardin (2016) uma hipótese é uma afirmação provisória do que nos propomos a verificar, e o objetivo é a finalidade geral a que nos propomos, ou que é fornecida.

Na quarta etapa da pré-análise o analista deve realizar a referenciação dos índices e a elaboração dos indicadores, a escolha dos índices é através da sua frequência de aparição no texto, para ser possível a construção de indicadores seguros que permita extrair a essência da mensagem (BARDIN, 2016). E a quinta etapa e última da pré-análise consiste na preparação do material, a partir da edição do material obtido, realizar cópias, recortes das mensagens que facilitem a manipulação da análise.

5.2.2 Exploração do Material

Inicia-se logo após a fase de pré-análise ter sido concluída, a exploração do material que consiste na codificação do material na sua transformação perante regras formuladas, de dados brutos encontrados no texto. Esse tratamento do material, ou seja, a codificação, que por recorte, agregação ou enumeração, permite atingir a representação do conteúdo ou da sua expressão (BARDIN, 2016).

É uma fase longa onde os dados encontrados na pré-análise são tratados, transformados e agrupados pelo analista em unidades de registro que visa a categorização e a contagem da presença ou ausência de determinados elementos referente nesse caso aos espaços não-formais, assim o pesquisador passa os dados brutos para dados organizados, facilitando a compreensão e o tratamentos dos resultados (BARDIN, 2016)

5.2.3 Tratamento dos Resultados

É resultado das últimas duas fases a pré-análise e a exploração do material, é uma fase onde segundo Bardin (2016) “os resultados brutos são tratados de maneira a serem

significativos (falantes) e válidos”, por meio de inferências e as interpretações nesse momento. O analista tendo a sua disposição resultados significativos e fiéis, pode propor inferências, produzir suposições e adiantar interpretações a respeito dos seus objetivos propósitos, ou o surgimento de resultados inesperados (BARDIN, 2016). É nessa fase que surgem diagramas, quadros e modelos que surgem a partir das fases anteriores da análise, o que facilita a compreensão dos resultados.

5.3 Livros Didáticos

Teláris Ciências

A Coleção Teláris Ciências de Fernando Gewandsznajder e Helena Pacca 3ª edição 2018, é composta por 4 volumes do 6º ao 9º ano, cada um organizado em três unidades. Cada livro possui em suas primeiras páginas a sessão conheça seu livro, que apresenta um texto com imagem que explica como a unidade é organizada, suas sessões, capítulos, que ajudarão o aluno a manusear o livro, no final de cada livro há algumas seções nomeadas: recordando alguns termos, leitura complementar, sugestões de filmes, sugestões de site de ciências e sugestões de espaços para visita.

Todos os livros da coleção possuem diversidade de boxes com sugestões de leitura em plataformas digitais, atividades com questões discursivas, pesquisas e atividades práticas como experimentos e observações.

O primeiro volume da coleção Teláris Ciências 6º ano é composto de 256 páginas, contendo os seguintes conteúdos: Unidade 1- O planeta Terra, Capítulo 1: A estrutura do planeta e a litosfera ; Capítulo 2: Litosfera e o solo; Capítulo 3: Hidrosfera: água no planeta terra; Capítulo 4: A atmosfera e a biosfera; Capítulo 5: Terra uma esfera em movimento no espaço; Unidade 2-Vida: interação com o ambiente; Capítulo 6: A célula; Capítulo 7: Os níveis de organização dos seres vivos; Capítulo 8: O sistema nervoso; Capítulo 9: Interação do organismo com o ambiente ; Capítulo 10: Interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso; Unidade 3: A matéria e suas transformações, Capítulo 11:Substâncias e misturas; Capítulo 12: Tratamento de água e esgoto; Capítulo 13: Materiais sintéticos e os resíduos sólidos.

O segundo volume da coleção Teláris Ciências 7º ano é composto por 256 páginas, contendo os seguintes conteúdos: Unidade 1-Terra: Os movimentos da crosta e a atmosfera, Capítulo 1: As placas tectônicas; Capítulo 2: A composição da atmosfera e suas alterações; Unidade 2- Ecossistemas impactos ambientais e condições de saúde,

Capítulo 3: Ecossistemas terrestres; capítulo 4: O ambiente aquático e a região costeira; Capítulo 5: Condições de saúde; capítulo 6: Doenças transmissíveis, Unidade 3:máquinas calor e novas tecnologias capítulo 7: Máquinas simples; Capítulo 8: O calor e suas aplicações Capítulo 9: Combustíveis e máquinas térmicas; Capítulo 10: Tecnologias e novos materiais.

O terceiro Volume da coleção Teláris Ciências 8º ano é composto por 256 páginas, com 3 unidades divididas nos seguintes conteúdos: Unidade 1- Reprodução, Capítulo 1: tipos de reprodução; Capítulo 2: Reprodução humana e transformações na puberdade; Capítulo 3: Sexualidade e métodos contraceptivos; Capítulo 4: Doenças sexualmente transmissíveis; Unidade 2-A Terra e o clima; Capítulo 5: Movimentos da Terra e da Lua; Capítulo 6: O tempo e o clima; Unidade 3- Eletricidade e fontes de energia, Capítulo 7: Eletricidade; Capítulo 8: Eletricidade e consumo; Capítulo 9: Fontes de energia e impactos socioambientais.

O quarto volume da coleção Teláris Ciências 9º ano é composto por 256 páginas, com 3 unidades divididas nos seguintes conteúdos: Unidade 1- Genética, evolução e biodiversidade, Capítulo 1: Transmissão das características hereditárias; Capítulo 2: A genética depois de Mendel; Capítulo 3: As primeiras ideias evolucionistas; Capítulo 4: Evolução: da origem da vida às espécies atuais; Capítulo 5: Biodiversidade e sustentabilidade; Unidade 2- Transformações da matéria e radiações; Capítulo 6: Átomos e elementos químicos; Capítulo 7: Ligações químicas e mudanças de estado; Capítulo 8: Transformações químicas; Capítulo 9: Radiações e suas aplicações; Capítulo 10: Luz e cores; Unidade 3- Galáxias, estrelas e o Sistema Solar, Capítulo 11: Galáxias e estrelas; Capítulo 12: O Sistema Solar.

Inovar Ciências Da Natureza

A coleção Inovar Ciências da Natureza de Sônia Lopes e Jorge Audino, 1ª edição 2018, é composta por 4 volumes do 6º ao 9º ano, cada um está organizado em três unidades. Cada livro possui três unidades que abordam diferentes temas como matéria e energia , vida e evolução, terra e universo, apresenta a sessão conheça seu livro que apresenta a obra para o estudante, com boxes e imagens, que chamam atenção para as informações.

Cada unidade apresenta uma imagem que chama atenção para o tema a ser estudado, seguida de um texto, e a seção O que você já sabe apresenta questões reflexivas, que dão

início a temática do capítulo. O livro do estudante apresenta ainda um Projeto Anual, no início de cada volume, como sugestão para ser desenvolvido ao longo do ano letivo. São apresentados textos de apoio, questões para reflexão e orientações gerais (Brasil,2019).

O primeiro livro da coleção Inovar Ciências da Natureza é composto por 256 páginas, e 3 unidades divididas nos seguintes conteúdos: Unidade 1 - Vida E Evolução- Capítulo 1 – As Células; Capítulo 2 – Das Células Ao Organismo; Capítulo 3 – Coordenação Nervosa; Capítulo 4 – Sentidos; Capítulo 5 – Locomoção; Unidade 2 – Terra E Universo- Capítulo 6 – Terra: Sua Forma E Seus Movimentos; Capítulo 7 - O Planeta Terra; Capítulo 8 – Tipos De Rochas; Unidade 3 - Matéria E Energia – Capítulo 9 – Matéria E Misturas; Capítulo 10 – Separação Dos Componentes De Misturas; Capítulo 11 – Transformações Químicas; Capítulo 12 – Materiais Sintéticos E Seus Impactos Socioambientais.

O segundo livro da coleção inovar Ciências da Natureza 7º ano é composto por 248 páginas, e 3 unidades divididas no seguintes conteúdos: Unidade 1 - Vida E Evolução - Capítulo 1 – Ecossistemas Brasileiros Capítulo; 2 – Fatores E Impactos Ambientais; Capítulo 3 – Políticas Públicas De Saúde E Vacinação; Capítulo 4 – Indicadores De Saúde E Ambiente; Unidade 2 - Terra E Universo- Capítulo 5 – A Atmosfera Capítulo; 6 – Alterações Na Composição Do Ar; Capítulo 7 – Fenômenos Naturais; Unidade 3 - Matéria E Energia - Capítulo 8 – Máquinas Simples; Capítulo 9 – Calor: Propagação E Equilíbrio Térmico; Capítulo 10 – Máquinas Térmicas E Novas Tecnologias

O terceiro livro da coleção Inovar ciências da Natureza 8º ano é composto por 240 páginas, e 3 unidades divididas nos seguintes conteúdos: Unidade 1 - Vida E Evolução - Capítulo 1 – Reprodução Em Plantas; Capítulo 2 – Reprodução Em Animais; Capítulo 3 – Reprodução Humana; Unidade 2 - Terra E Universo - Capítulo 4 – Sol, Terra E Lua; Capítulo 5 – Previsão Do Tempo; Capítulo 6 – Clima E Alterações Climáticas; Unidade 3 - Matéria E Energia - Capítulo 7 – Fontes E Formas De Energia; Capítulo 8 – Conhecendo Os Fenômenos Elétricos; Capítulo 9 – Consumo E Uso Consciente De Energia Elétrica;

O quarto livro da coleção Inovar ciências da natureza 9º ano é composto por 256 páginas e 3 unidades divididas no seguintes conteúdos: Unidade 1 - Vida E Evolução - Capítulo 1 – Genética; Capítulo 2 – Evolução; Capítulo 3 – Conservação Da Biodiversidade; Capítulo 4 – Iniciativas E Ações Sustentáveis; Unidade 2 - Terra E Universo - Capítulo 5 – Sistema Solar, Via Láctea E Universo; Capítulo 6 – Vida No

Universo; Unidade 3 - Matéria E Energia - Capítulo 7 – Mudanças De Estado Físico Da Matéria; Capítulo 8 – Os Átomos E As Reações Químicas; Capítulo 9 – Ondas Mecânicas E Eletromagnéticas; Capítulo 10 – A Comunicação Humana.

Inspire Ciências

A Coleção Inspire Ciências de Roberta Bueno e Thiago Macedo, 1ª edição 2018, é composta por 4 livros, e cada um apresenta 6 unidades, com os temas da base nacional comum curricular (BNCC) Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo. Cada livro inicia com um apresentação do livro com boxes como abertura da unidade, conteúdos, atividades e mergulho no tema, para que o aluno faça uma ambientação com o livro. Além de possuir uma proposta de projeto, com atividades práticas.

O primeiro livro da coleção Inspire Ciências do 6º ano é composto por 224 páginas e 6 unidades : Unidade 1 - O que nos torna Humanos?; Unidade 2 - Como percebemos o ambiente e interagimos com ele?; Unidade 3 - Como é o planeta Terra?; Unidade 4 - Que relações existem entre os seres vivos?; Unidade 5 - Como podemos perceber os movimentos da Terra?; Unidade 6 - Como as misturas fazem parte do nosso cotidiano?

O segundo livro da coleção Inspire Ciências do 7º ano é composto por 255 páginas e 6 unidades: Unidade 1 - Saúde: o que é e como manter?; Unidade 2 - Como é a natureza do Brasil?; Unidade 3 - Por que o ar é tão importante?; Unidade 4 - Por que há vulcões e terremotos?; Unidade 5 - Como as máquinas transformam o mundo?; Unidade 6 - Do que o calor é capaz?

O terceiro livro da coleção Inspire Ciências do 8º ano é composto por 239 páginas e 6 unidades: Unidade 1 - Como o corpo humano funciona?; Unidade 2 - Por que precisamos comer de forma saudável?; Unidade 3 - Reprodução, sexo e sexualidade são a mesma coisa?; Unidade 4 - Como a eletricidade transforma o mundo?; Unidade 5 - Como o clima nos afeta?; Unidade 6 - Como o Sol e a Lua influenciam nossa vida?

O quarto livro da coleção Inspire Ciências do 9º ano é composto por 256 páginas e 6 unidades: Unidade 1 - Por que somos parecidos com nossos pais biológicos?; Unidade 2 - Por que existem diferentes espécies?; Unidade 3 - De que são feitas todas as coisas?; Unidade 4 - O que o som e a luz têm em comum?; Unidade 5 - Como podemos cuidar melhor do planeta?; Unidade 6 - O que existe no Universo?

Ciências Vida & Universo

A coleção Ciências Vida & Universo de Leandro Godoy 1ª edição 2018, é composta por 4 livros, cada livro possui 6 unidades, com os temas da base nacional comum curricular (BNCC), Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo, incluídos em capítulos. No início de cada livro há o tópico intitulado conheça seu livro, que apresenta as seções de abertura da unidade, abertura do capítulo, fica a dica, atividades, pense bem, ciência em ação. Ao final da última unidade o livro apresenta uma seção intitulada Outras maneiras de Aprender que apresenta sugestões de filmes, livros e locais para visita, que tem como foco os temas apresentados no livro.

O primeiro livro da coleção Ciências Vida & Universo 6º ano é composto por 239 páginas e 3 unidades divididas nos seguintes conteúdos: Unidade 1 – Materiais - Capítulo 1- investigando os materiais; Capítulo 2: Misturas e separação de misturas; Capítulo 3: Os materiais e o ambiente. Unidade 2 - Seres vivos: organização, locomoção e coordenação - Capítulo 4: características gerais dos seres vivos; Capítulo 5: movimento, coordenação e sentido dos seres vivos; Capítulo 6: ecologia. Unidade 3 - Terra: estrutura, forma e movimentos - Capítulo 7: estrutura do Planeta Terra Capítulo 8: O formato e os movimentos da Terra.

O segundo livro da coleção Ciências Vida & Universo 7º ano é composto por 272 páginas e 3 unidades divididas nos seguintes conteúdos: Unidade 1 - Energia térmica, forças e movimentos - Capítulo 1: energia e força nos movimentos; Capítulo 2: energia térmica; Capítulo 3: energia térmica nos movimentos. Unidade 2 - Seres vivos: biodiversidade, ambiente e saúde - Capítulo 4: biodiversidade; Capítulo 5: biomas; Capítulo 6: saúde pública. Unidade 3 - Terra: atmosfera e dinâmica da crosta terrestre - Capítulo 7: atmosfera terrestre; Capítulo 8: A dinâmica da Terra.

O terceiro livro da coleção Ciências Vida & Universo 8º ano é composto por 256 páginas e 3 unidades divididas nos seguintes conteúdos: Unidade 1 - Energia. Capítulo 1: formas e fontes de energia. Capítulo 2: energia elétrica; Capítulo 3: geração e consumo sustentável de energia elétrica. Unidade 2 - Os seres vivos: reprodução e desenvolvimento - Capítulo 4: reprodução dos seres vivos; Capítulo 5: hormônios, sistema genital puberdade; Capítulo 6: reprodução e sexualidade. Unidade 3 - Terra: movimentos e clima - Capítulo 7: movimentos da Terra e da Lua; Capítulo 8: tempo e clima.

O quarto livro da coleção Ciências Vida & Universo 9º ano é composto por 240 páginas e 3 unidades divididas nos seguintes conteúdos: Unidade 1 - Matéria e energia -

Capítulo 1: investigando a matéria. Capítulo 2: ondas e som; Capítulo 3: ondas eletromagnéticas. Unidade 2 - Seres vivos: genética, evolução e proteção - Capítulo 4: genética. Capítulo 5: evolução; Capítulo 6: biodiversidade e sustentabilidade. Unidade 3 – Universo - Capítulo 7: estrutura do Universo; Capítulo 8: astronomia e sociedade.

Araribá Mais Ciências

A coleção Araribá Mais Ciências de Maíra Rosa Carnevalle, 1ª edição 2018, é composta por 4 livros com temas da BNCC, Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo divididos em 8 unidades, com os temas inseridos nessas unidades. Cada livro inicia com uma imagem que tem o objetivo de despertar a curiosidade do aluno, segue com a apresentação do livro com a seção conheça seu livro que apresenta diversos boxes para que o aluno possa acompanhar o livro, conhecendo as unidades, as sugestões de atividades entre outros, além da seção oficina de ciências, que apresenta algumas sugestões de aulas práticas. Os livros apresentam a seção Fique por dentro, que inclui sugestões de filmes, livros e locais para visita.

O primeiro livro da coleção Araribá Mais Ciências 6º ano é composto por 213 páginas com 8 unidades: Unidade 1 - Um ambiente dinâmico Unidade 2 - O planeta Terra; Unidade 3 - A água; Unidade 4 - A crosta terrestre ; Unidade 5 - De olho no céu Unidade 6 - Os materiais; Unidade 7 - Vida, célula e sistema nervoso humano; Unidade 8 - Os sentidos e os movimentos.

O segundo livro da coleção Araribá Mais Ciências 7º ano é composto por 270 páginas, com 8 unidades: Unidade 1 - A vida no planeta Terra; Unidade; 2 - A classificação dos seres vivos; Unidade 3 - O reino das plantas; Unidade 4 - O Reino dos animais; Unidade 5 - Relações ecológicas e ecossistemas brasileiros; Unidade 6 - O ar; Unidade 7 - Calor e temperatura; Unidade 8 - Máquinas simples e máquinas térmicas.

O terceiro livro da coleção Araribá Mais Ciências 8º ano é composto por 230 páginas, com 8 unidades: Unidade 1 - A nutrição e o sistema digestório humano; Unidade 2 - Sistemas cardiovascular, linfático e imunitário; Unidade 3 - Sistemas respiratório, urinário e endócrino humanos; Unidade 4 - Adolescência e reprodução humana; Unidade 5 - Força e movimento; Unidade 6 – Energia; Unidade 7 - Eletricidade e magnetismo; Unidade 8 - Sol, Terra e Lua.

Observatório Ciências

A coleção Observatório ciências de Miguel Thompson e Eloci Peres Rios, 3º edição 2018, é composta por 4 livros, e em cada volume da coleção os conteúdos são organizados a partir das unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo, cada livro está organizado em oito unidades, e ao longo das unidades são encontrados vários capítulos para abordagem do tema inicial. Os livros iniciam com apresentação do livro, e a seção conheça seu livro. Os conteúdos são desenvolvidos ao longo de capítulos e de seções diversificadas como observatório do mundo, pesquisar um pouco mais, recursos visuais, atividades.

O primeiro livro da coleção Observatório Ciências 6º ano é composto por 256 páginas, com 8 unidades: Unidade 1- Matéria e materiais; Unidade 2 – Misturas; Unidade 3 - Transformações químicas; Unidade 4 - Os materiais sintéticos; Unidade 5 - As células como unidade da vida; Unidade 6 - As relações com o ambiente e a coordenação do corpo; Unidade 8 - A Terra e seus movimentos.

O segundo livro da coleção Observatório Ciências 7º ano é composto por 271 páginas, com 8 unidades: Unidade 1 - Observando a Terra Unidade; 2 - O ar e a atmosfera terrestre; Unidade 3 - Calor, temperatura e energia; Unidade 4 – Máquinas; Unidade 5 - Matéria e energia nos animais; Unidade 6 - Matéria e energia nas plantas e em outros seres vivos; Unidade 7 - Ecossistemas mundiais; Unidade 8 - Indicadores de saúde pública.

O terceiro livro da coleção Observatório Ciências 8º ano é composto por 224 páginas, com 8 unidades: Unidade 1- O sistema Sol, Terra e Lua; Unidade 2 - Olhando para o céu; Unidade 3 - Clima e tempo; Unidade 4 - Energia nossa de cada dia Unidade 5 - O uso consciente da energia elétrica; Unidade 6 - A reprodução dos seres vivos; Unidade 7 - O corpo em transformação; Unidade 8 - Saúde do sistema genital.

O quarto livro da coleção Observatório Ciências 9º ano é composto por 264 páginas, com 8 unidades: Unidade 1 - Mapas do céu e exploração espacial; Unidade 2 - O Universo é maior do que se imaginava; Unidade 3 - A estrutura da matéria; Unidade 4 - Ondas e sua natureza; Unidade 5 - Imagem e som; Unidade 6 - Atividades humanas e impactos ambientais; Unidade 7 - A transmissão das características hereditárias; Unidade 8 - Evolução dos seres vivos.

A coleção Companhia das ciências de Usberco, José Manoel, Eduardo Schechtmann, Luiz Carlos Ferrer e Herick Martin Velloso 5ª edição 2018, é composta por 4 livros, os conteúdos são organizados com a abordagem da BNCC, distribuída em 3 unidades temáticas cada livro. Os livros apresentam abertura da unidade, apresentação do livro, vários boxes informativos, seções como Quadros informativos, Um pouco Mais, atividades e sugestões de leitura.

O primeiro livro da coleção Companhia das ciências 6º ano é composto por 256 páginas com 3 unidades e os seguintes capítulos: Unidade I - Terra e Universo. Capítulo 1 - Um olhar para o Universo. Capítulo 2 - A Forma da Terra. Capítulo 3 - A Estrutura da Terra; Capítulo 4 - A Crosta Terrestre, Rochas e Minerais. Unidade II - Vida e Evolução. Capítulo 5 - Fatores Bióticos e Abióticos nos Ambientes. Capítulo 6 Cadeias, Teias, Equilíbrio e Desequilíbrio; Capítulo 7 - Fotossíntese e Respiração Celular; Capítulo 8 - As Células e os Níveis de Organização; Capítulo 9 - Sistema Nervoso: um sistema de integração; Capítulo 10 - Sistema Locomotor; Capítulo 11 - Sistemas Nervoso e Sensorial. Unidade III - Matéria e Energia. Capítulo 12 - O Ser Humano e a Energia; Capítulo 13 - Materiais utilizados pelo Ser Humano; Capítulo 14 - Composição dos Materiais; Capítulo 15 - Separação de Misturas; Capítulo 16 - Transformações da Matéria.

O segundo livro da coleção Companhia das ciências 7º ano é composto por 256 páginas com 3 unidades e os seguintes capítulos: Unidade I - Terra e Universo. Capítulo 1 - Dinâmica da Terra; Capítulo 2 - A Atmosfera Terrestre; Capítulo 3 - Poluição Atmosférica. Unidade II - Vida e evolução. Capítulo 4 - Agrupamento e Classificação dos Seres Vivos; Capítulo 5 - Onde Habitam os Seres Vivos?; Capítulo 6 - Biomas Brasileiros: formações florestadas; Capítulo 7 - Biomas Brasileiros: formações abertas; Capítulo 8 - Biomas Brasileiros: formações mistas; Capítulo 9 - Lixo: um problema socioambiental; Capítulo 10 - Saneamento Básico; Capítulo 11 - As Doenças e a Água; Capítulo 12 - As Defesas do nosso Corpo. Unidade III - Matéria e energia. Capítulo 13 - Um Mundo movido a Força; Capítulo 14 - Máquinas Simples; Capítulo 15 - Calor e suas Manifestações; Capítulo 16 - A Utilização de Energia Térmica pelo Ser Humano.

O terceiro livro da coleção Companhia das ciências 8º ano é composto por 256 páginas com 3 unidades e os seguintes capítulos: Unidade I - Vida e Evolução. Capítulo 1 - Reprodução nos Seres Vivos; Capítulo 2 ? Puberdade; Capítulo 3 - Sistema Genital; Capítulo 4 - Gravidez e Parto; Capítulo 5 - Métodos Contraceptivos; Capítulo 6 - Infecções Sexualmente Transmissíveis. Unidade II - Matéria e Energia. Capítulo 7 - A

Eletrostática; Capítulo 8 - A Eletrodinâmica; Capítulo 9 - Circuitos Elétricos; Capítulo 10 - Magnetismo e Eletromagnetismo; Capítulo 11 - Fontes e Matrizes Energéticas; Capítulo 12 - Distribuição e Consumo de Energia Elétrica; Capítulo 13 Sistema Terra-Sol-Lua. Unidade 3 - Terra e Universo; Capítulo 14 - Climas Terrestres e sua Formação; Capítulo 15 - A Previsão do Tempo Meteorológico; Capítulo 16 - Reestruturando o Equilíbrio Ambiental.

O quarto livro da coleção Companhia das ciências 9º ano é composto por 256 páginas com 3 unidades e os seguintes capítulos: Unidade I - Vida e Evolução. Capítulo 1 - Cidades Sustentáveis; Capítulo 2 - Protegendo Paisagens; Capítulo 3 - Evolução dos Seres Vivos; Capítulo 4 - O Parentesco das Espécies; Capítulo 5 - Genética e seus Fundamentos; Capítulo 6 - Genética no Século. Unidade II - Matéria e Energia. Capítulo 7 - A Matéria e os Átomos; Capítulo 8 - Os Estados Físicos da Matéria e suas Características; Capítulo 9 - Descobrimos a Estrutura Atômica; Capítulo 10 - Luz e Cores; Capítulo 11 - Ondulatória; Capítulo 12 - Radiações Eletromagnéticas. Unidade III - Terra e Universo. Capítulo 13 - Ciclo das Estrelas; Capítulo 14 - Sistema Solar; Capítulo 15 - Etnoastronomia; Capítulo 16 - A Vida fora da Terra.

Ciências Naturais- Aprendendo com o Cotidiano

A coleção Ciências Naturais de Eduardo Leite do Canto e Laura Celloto Canto 6º edição 2018, é composta por 4 livros que possuem unidades temáticas de acordo com a Base Nacional Comum curricular (BNCC), no início de cada livro há uma breve apresentação do para pais e alunos, a seção Habitue-se com a estrutura deste livro, que explica a estrutura do livro unidades, capítulos, atividades, outras seções como Organização de ideias: mapa conceitual, que organiza as principais ideias do tema estudado, e Suplemento de projetos, que incentiva a realização de projetos, com sugestões encontradas o final de cada livro.

O primeiro livro da coleção Ciências da Natureza 6º ano é composto por 252 páginas, com 4 unidades divididas a seguir: Unidade A: Capítulo 1 - Seres vivos e cadeias alimentares. Capítulo 2 -Fotossíntese; Capítulo 3 Teias alimentares. Unidade B: Capítulo 4 - Níveis de organização do corpo humano. Capítulo 5 - Ossos e músculos; Capítulo 6 - Visão. Unidade C: Capítulo 7 - Sistema nervoso; Capítulo 8 - Substâncias químicas; Capítulo 9 Transformações químicas. Unidade D: Capítulo 10 - Atmosfera e hidrosfera;

Capítulo 11 - Nosso planeta e os recursos minerais; Capítulo 12 - Dia e noite: regularidades celestes.

O segundo livro da coleção Ciências da Natureza 7º ano é composto por 252 páginas, com 4 unidades divididas a seguir: Unidade A: Capítulo 1 - Biodiversidade; Capítulo 2 - Adaptação dos seres vivos; Capítulo 3 Diversidade da vida microscópica. Unidade B: Capítulo 4 - Fungos; Capítulo 5 - Animais invertebrados: principais grupos; Capítulo 6 - Saneamento básico. Unidade C: Capítulo 7 - Peixes, anfíbios e répteis; Capítulo 8 - Aves e mamíferos; Capítulo 9 Principais biomas brasileiros. Unidade D: Capítulo 10 - Máquinas simples; Capítulo 11 - Temperatura, calor e efeito estufa; Capítulo 12 - Gases da atmosfera e placas da litosfera.

O terceiro livro da coleção Ciências da Natureza 8º ano é composto por 260 páginas, com 4 unidades divididas a seguir: Unidade A: Capítulo 1 - Alimentos e nutrientes; Capítulo 2 - Sistema digestório; Capítulo 3 - Sistemas circulatório, linfático e urinário; Unidade B: Capítulo 4 - Sistema respiratório; Capítulo 5 - Reprodução sexuada e reprodução assexuada em animais; Capítulo 6 - Reprodução sexuada e reprodução assexuada em plantas. Unidade C: Capítulo 7 - Adolescência, puberdade e sistema endócrino; Capítulo 8 - Reprodução humana; Capítulo 9 - Sexo, saúde e sociedade. Unidade D: Capítulo 10 - Previsão do tempo; Capítulo 11 - Lua e constelações; Capítulo 12 - Produção e uso de energia elétrica.

O quarto livro da coleção Ciências da Natureza 9º ano é composto por 276 páginas, com 4 unidades divididas a seguir: Unidade A: Capítulo 1 - Reações químicas e teoria atômica de Dalton; Capítulo 2 - Cargas elétricas e modelo atômico de Rutherford; Capítulo 3 - Ondas eletromagnéticas e modelo atômico de Bohr. Unidade B: Capítulo 4 - Ligações químicas; Capítulo 5 - Acústica; Capítulo 6 - Óptica. Unidade C: Capítulo 7 - Cinemática; Capítulo 8 - Dinâmica; Capítulo 9 - Gravitação; Unidade D: Capítulo 10 - Genética e hereditariedade; Capítulo 11 - Evolução dos seres vivos; Capítulo 12 - Desenvolvimento sustentável.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Análise dos livros didáticos de Ciências sobre a temática Espaços não formais

Após a leitura flutuante surgiram as palavras chaves encontradas nos livros didáticos sobre a temática espaços não formais.

Quadro 1 – Palavras-chave encontradas nos livros didáticos de Ciências.

Centro cultural	Coleta externa	Centro de Ciências	Centro de previsão do tempo
Aquário	Casa da ciência	Centro de pesquisa	Estudo do meio
Visita	Parques Nacionais	Parque zoológico	Usina ciência
Planetário	Parque geológico	Visite	Miniobservatório
Museu de Ciências	Espaço ciência	Exposição externa	Parque da ciência
Bosque da ciência	Museu de anatomia	Museu microbiologia	Jardins botânicos
Museu arqueológico	Museu astronômico	Museu geológico	Museu Geodiversidade
Zoológico	Museu zoobotânico	Unidade de conservação	Praças
Parques	Museu paleontologia	Museu zoológico	Museu biológico
Museu da física	Usina hidrelétrica	Usina eólica	Museu da vida

Fonte: Elaborado pela autora

Com a classificação das palavras chaves, foi elaborado o quadro 2, que corresponde aos conteúdos onde as palavras chaves foram encontradas, com os auxílios dos elementos citados abaixo que corresponde a fase de exploração do material.

- Unidade de identificação: o nome do livro, que corresponde à palavra-chave encontrada.
- Unidade de contexto: o título do capítulo, onde foram encontradas as palavras-chave, as denominações que estimulam a prática das aulas em espaços não formais.

- Palavra-chave: são as palavras referentes aos espaços não formais, extraídas a partir da unidade de contexto.

Quadro 2 – Assuntos e eixos temáticos dos livros em que foram encontradas as palavras-chave referentes as aulas em espaços não formais.

*VE- Vida e Evolução; TU- Terra e Universo; ME- Matéria e Energia

Unidade de identificação	Unidade de contexto	Palavra-chave	Página
Teláris Ciências 6º ano	Capítulo 1: A estrutura do planeta e a litosfera (Terra e Universo)	Museu	11
Teláris Ciências 6º ano	Capítulo 1: A estrutura do planeta e a litosfera (TU)	Planetário	11
Teláris Ciências 6º ano	Capítulo 2: Litosfera: o solo (TU)	Visita	53
Teláris Ciências 6º ano	Capítulo 7: Os níveis de organização dos seres vivos (Vida e Evolução)	Centro de Ciências	131
Teláris Ciências 6º ano	Capítulo 8: O sistema nervoso (VE)	Museus	145
Teláris Ciências 6º ano	Capítulo 8: O sistema nervoso (VE)	Parques	145
Teláris Ciências 6º ano	Capítulo 8: O sistema nervoso (VE)	Jardins Botânicos	145
Teláris Ciências 6º ano	Capítulo 8: O sistema nervoso (VE)	Zoológico	145
Teláris Ciências 6º ano	Capítulo 12: Tratamento de água e esgoto (VE)	Visita	220
Teláris Ciências 6º ano	Capítulo 13: Materiais sintéticos e os	Visita	241

	resíduos sólidos (VE)		
Teláris Ciências 6º ano	Seção: Sugestões de espaços para visita	Visita: centro de ciências	255
		Museu de arqueologia	
		Seara de ciências	
		Bosque da ciência	
		Museu de Geodiversidade	
		Museu de astronomia	
		Museu zoobotânico	
		Museu de anatomia	
Teláris Ciências 7º ano	Capítulo 3: Ecossistemas terrestres (VE)	Visita	93
Teláris Ciências 7º ano	Capítulo 4: O ambiente aquático e a região costeira (VE)	Visita: Museu	110
		Centro de ciências	
Teláris Ciências 7º ano	Capítulo 10: Tecnologias e novos materiais (VE)	Visitar: Museus	247
		Jardins botânicos	
Teláris Ciências 7º ano	Seção: Sugestões de espaços para visita	Visita: centro de ciências	255
		Museu de arqueologia	
		Museu de ciências	
		Museu biológico	
		Seara de ciências	
		Bosque da ciência	
		Museu de geodiversidade	
		Museu de astronomia	
		Museu zoobotânico	
		Museu de anatomia	

Teláris Ciências 8º ano	Capítulo 4: Doenças sexualmente transmissíveis (VE)	Visita	113
Teláris Ciências 8º ano	Capítulo 9: Fontes de energia e impactos socioambientais (ME)	Visita	241
Teláris Ciências 8º ano	Seção: Sugestões de espaços para visita	Visita a: Centro de ciências;	255
		Parque da ciência	
		Museu zoobotânico	
		Museu de microbiologia;	
		Museu de arqueologia	
		Museu de ciências	
		Museu da vida	
		Museu de astronomia;	
		Bosque da ciência;	
		Planetários	
Teláris Ciências 9º ano	Capítulo 5: Biodiversidade e sustentabilidade (VE)	Visite os parques	89
		Unidade de conservação	
Teláris Ciências 9º ano	Seção: Sugestões de espaços para visita	Visita a: Centro de ciências	255
		Museu de arqueologia	
		Museu zoobotânico	

		Parque da ciência	
		Museu da vida	
		Museu da geodiversidade	
		Museu de microbiologia	
		Museu de astronomia	
		Bosque da ciência	
		Seara de ciências	
		Planetários	
Inovar Ciências da Natureza 6º ano	Capítulo 3: Coordenação nervosa (VE)	Museu de ciências	64
Inovar Ciências da Natureza 6º ano	Capítulo 4: Sentidos (VE)	Exposição externa	83
Inovar Ciências da Natureza 6º ano	Capítulo 8: Tipos de rochas (TU)	Parque geológico	173
Inovar Ciências da Natureza 7º ano	Capítulo 2: Fatores e impactos ambientais (VE)	Estudo do meio	69
Inovar Ciências da Natureza 8º ano	Capítulo 1: Reprodução em plantas (VE)	Coleta externa	19
Inovar Ciências da Natureza 8º ano	Capítulo 7: Fontes e formas de energia (Matéria e Energia)	Visite o Museu	175
Inovar Ciências da Natureza 8º ano	Capítulo 8: Conhecendo os fenômenos elétricos (ME)	Museus de Ciências	196
Inovar Ciências da Natureza 9º ano	Capítulo 3: Conservação da biodiversidade (VE)	Visitar os Parques	66
Inovar Ciências da Natureza 9º ano	Capítulo 3: Conservação da biodiversidade (VE)	Visita Unidade de conservação	66

Inovar Ciências da Natureza 9º ano	Capítulo 10: A comunicação humana (ME)	Museu	248
Inspire Ciências 6º ano	Unidade 3 - Como é o planeta Terra (TU)	Coleta externa	115
Inspire Ciências 6º ano	Unidade 3 - Como é o planeta Terra (TU)	Coleta externa	116
Inspire Ciências 7º ano	Unidade 2- Como é a natureza do Brasil? (VE)	Unidade de conservação	66
Inspire Ciências 9º ano	Unidade 2 - Por que existem diferentes espécies? (VE)	Visita museu	81
Inspire Ciências 9º ano	Unidade 5 - Como podemos cuidar melhor do planeta? (VE)	Praças	193
		Parques	
Ciências Vida & Universo 6º ano	Seção: Outras maneiras de Aprender	Visitar : Museu de anatomia	236
		Centro de ciências	
		Museu de ciências	
		Usina ciência	
Ciências Vida & Universo 7º ano	Capítulo 6: Saúde pública (VE)	Visita	202
Ciências Vida & Universo 7º ano	Seção: Outras maneiras de aprender	Visitar: usina ciência	270
		Museu de zoologia	
		Centro de pesquisa	
		Casa da ciência	
		Jardim botânico	
		Museu paleontologia	
Ciências Vida & Universo 8º ano	Seção: Outras maneiras de aprender	Visitar: Observatório astronômico	252
		Museu de astronomia	

		Usina eólica	
		Usina hidrelétrica	
		Museu de ciências	
		Centro previsão do tempo	
Ciências Vida & Universo 9º ano	Capítulo 3: Ondas eletromagnéticas (ME)	Visita	93
Ciências Vida & Universo 9º ano	Capítulo:6 Biodiversidade e sustentabilidade (VE)	Visita: Unidade de conservação	171
Ciências Vida & Universo 9º ano	Seção: Outras maneiras de aprender	Visitar: Espaço ciência;	238
		Museu de ciências;	
		Planetário;	
		Museu da física	
Araribá Mais Ciências 6º ano	Fique por dentro	Bosque da ciências	211,212,213
		Centro cultural	
		Museu de Anatomia	
		Usina ciência	
		Parque ciência	
		Planetário	
		Museu geológico	
Araribá Mais Ciências 7º ano	Unidade 3: O reino das plantas (VE)	Jardim botânico	79
		Araribá Mais Ciências 7º ano	Oficina de Ciências: Estudando o perfil da vegetação (VE)
Araribá Mais Ciências 7º ano	Fique por dentro	Aquário	267,268,269
		Bosque da ciência	

		Museu da ciência	
		Parque zoológico	
		Jardim botânico	
		Seara de ciências	
		Zoológico	
		Usina ciência	
Araribá Mais Ciências 8º ano	Fique por dentro	Museu de ciências	228
		Bosque da ciência	
		Usina ciência	
		Centro cultural	
		Museu de astronomia	
		Espaço ciência	
		Museu de anatomia	
		Museu de física	
		Casa da ciência	
		Planetário	
Araribá Mais Ciências 9º ano	Fique por dentro	Museu de ciências	218,219
		Centro cultural	
		Museu de Astronomia	
		Museu de física	
		Museu geológico	
		Planetário	
		Usina ciência	
		Espaço ciência	
Observatório Ciências 9º ano	Unidade 1 - Mapas do céu e exploração espacial (TU)	Planetário	20
Companhia Das Ciências 6º ano	Capítulo 12-O Ser Humano e a Energia (ME)	Visite: Parque nacional	181
Companhia Das Ciências 7º ano	Capítulo 5- Onde Habitam os Seres Vivos? (VE)	Visite: Parque nacional	68
Companhia Das Ciências 9º ano	Capítulo 2- Protegendo Paisagens (VE)	Visite os parques	29

Companhia Das Ciências 9º ano	Capítulo 15- Etnoastronomia (TU)	Visite Miniobservatório	227
Companhia Das Ciências 9º ano	Capítulo 15- Etnoastronomia (TU)	Visite museu	233
Ciências Naturais - Aprendendo com o Cotidiano 8º ano	Capítulo 6- Reprodução sexuada e reprodução assexuada em plantas (VE)	Visita Jardim Botânico	134

Fonte: Elaborado pela autora

A seguir está apresentado o quadro 3 que corresponde as ocorrências das palavras-chave em cada livro das coleções referente aos espaços não formais.

Quadro 3 - Ocorrências das palavras-chaves encontradas nas coleções.

Livros	Ano	Ocorrência das palavras-chave
Teláris ciências	6º	18
Teláris ciências	7º	15
Teláris ciências	8º	12
Teláris ciências	9º	13
Inovar ciências da natureza	6º	3
Inovar ciências da natureza	7º	1
Inovar ciências da natureza	8º	3
Inovar ciências da natureza	9º	3
Inspire Ciências	6º	2
Inspire Ciências	7º	1
Inspire Ciências	9º	3
Ciências Vida & universo	6º	4
Ciências Vida & universo	7º	7
Ciências Vida & universo	8º	6
Ciências Vida & universo	9º	7
Araribá Mais Ciências	6º	8
Araribá Mais Ciências	7º	10

Araribá Mais Ciências	8º	10
Araribá Mais Ciências	9º	8
Observatório Ciências	9º	1
Companhia das Ciências	6º	1
Companhia das Ciências	7º	1
Companhia das Ciências	9º	3
Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano	8º	1

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 1- Total de ocorrências de palavras chaves com a temática espaços não formas nas coleções de livros.

Livros	Ocorrência das palavras-chave
Teláris ciências	58
Ciências Vida & universo	24
Araribá Mais Ciências	36
Inovar ciências da natureza	10
Inspire Ciências	6
Companhia das Ciências	5
Observatório Ciências	1
Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano	1

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 4- Ocorrência das palavras-chave nos eixos temáticos Vida e Evolução, Terra e Universo, e Matéria e Energia.

Livros	Eixos temáticos	Ocorrência
Teláris	Vida e Evolução	12
Teláris	Terra e Universo	3
Teláris	Matéria e Energia	1
Inovar	Vida e Evolução	6
Inovar	Terra e Universo	1

Inovar	Matéria e Energia	2
Inspire	Vida e Evolução	3
Inspire	Terra e universo	2
Ciências Vida & Universo	Vida e Evolução	2
Ciências Vida & Universo	Matéria e energia	1
Araribá	Vida e Evolução	2
Observatório Ciências	Terra e universo	1
Companhia Ciências	Vida e Evolução	2
Companhia Ciências	Terra e universo	2
Companhia Ciências	Matéria e Energia	1
Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano	Vida e Evolução	1

Fonte: Elaborado pela autora

O quadro 4 aborda apenas as palavras chave encontradas nos conteúdos dos livros, foram retiradas desse quadro as palavras encontradas nas seções no fim do livro como sugestões de visitas, por não estarem dentro de conteúdos específicos, mas não retirando sua importância para o estudo.

6.2 Conteúdos presentes nos livros didáticos de ciências que estimulam a prática de aulas em espaços não formais

Com base no quadro 2 é possível observar que os espaços não formais estão presentes em diferentes conteúdos nos livros didáticos, assim como a quantidade de ocorrências.

Para melhor visualização foi elaborado o quadro 3 que demonstra as coleções que apresentaram maior número de ocorrência de palavras que estimulam a prática de aulas em espaços não formais e a tabela 1 que apresenta o total dos resultados do quadro 3, com destaque para a coleção Teláris, Araribá, Ciências Vida & Universo e Inovar respectivamente, apresentaram maior número de ocorrência das palavras relacionadas aos espaços não formais, a coleção Teláris apresentou maior número de ocorrências com 58 palavras, a coleção que menos apresentou as palavras chave foi Observatório Ciências e

a Ciências Naturais- Aprendendo com o cotidiano que apresentaram 1 palavra chave em cada coleção.

No quadro 4 é possível observar a ocorrência das palavras chaves referente aos espaços não formais nos eixos temáticos, com maior ocorrência em Vida e Evolução, seguida de Terra e Universo e com menos ocorrências Matéria e Energia e que estão organizados com seus conteúdos nas tabelas 2, 3 e 4.

Tabela 2- Conteúdos que incentivaram a utilização de espaços não formais

Vida e Evolução	
Conteúdos	Ocorrência
Biodiversidade/Conservação	8
Sistema Nervoso	4
Plantas	4
Organização dos Seres Vivos	2
Doenças/saúde	2
Tratamento de água	1
Materiais sintético/resíduos	1
Ecossistemas	1
Tecnologias	1
Ambiente aquático	1
Os Sentidos	1
Impactos ambientais	1

Fonte: Elaborado pela autora

No eixo temático Vida e Evolução os conteúdos sobre sistema nervoso, plantas e conservação e biodiversidade foram os que mais estimularam a prática de aulas em espaços não formais. O ensino de conteúdos como os apresentados nos LDs podem ser melhor explorados se houver a inserção destes em espaços não formais, com aulas mais atrativas, segundo Vargas et al. (2014) assim como em outros campos a educação, ocorre, quase exclusivamente, quando são utilizadas ferramentas mais lúdicas e atrativas.

Tabela 3- Conteúdos que incentivaram a utilização de espaços não formais

Terra e Universo	
Conteúdos	Ocorrência
Estrutura do Planeta	4
Etnoastronomia	3
Tipos de Rochas	1
Tipos de Solo	1

Fonte: Elaborado pela autora

A temática Terra e Universo apresentou conteúdos como etnoastronomia, e estrutura do planeta com a utilização dos espaços não formais pode possibilitar aos alunos a oportunidade de entrar em contato com a linguagem científica, conhecer equipamentos, observar alguns astros, além de colocar o estudante como sujeito da aprendizagem (JUNIOR; AROCA e SILVA, 2009). A Etnoastronomia visa fomentar nos alunos, à adoção de um olhar mais crítico em relação aos saberes e culturas de outros povos, levando-os a aceitar estas novas percepções como uma ciência diferente da sua, mas de igual valor e veracidade (SILVA et al. 2012).

Tabela 4- Conteúdos que incentivaram a utilização de espaços não formais

Matéria e Energia	
Conteúdos	Ocorrência
Fontes de energia	2
O ser humano e a Energia	1
Ondas eletromagnéticas	1
Fenômenos Elétricos	1

Fonte: Elaborado pela autora

A temática Matéria e Energia com o conteúdo fontes e formas de energia, podem ser facilmente trabalhados nos espaços não formais, utilizando de propostas de intervenção no ambiente que podem gerar no estudante competências e habilidades através das atividades propostas (ROSA, 2015).

6.3 Como as sugestões das atividades acerca de aulas em espaços não formais presentes nos livros didáticos auxiliam no processo de ensino e aprendizagem

O livro didático (LD) de Ciências ainda nos dias atuais constitui-se em importante ferramenta para os processos pedagógicos nas escolas de Educação Básica públicas do Brasil, e muitas vezes o material didático mais utilizado no ambiente escolar (ROSA, 2017). Segundo Rosa (2013) o LD é um recurso de ensino que vem sendo alvo crescente de investigações ao longo das duas últimas décadas, por sua grande importância no processo de ensino aprendizagem.

Dentro das sugestões de atividades encontradas nos LDs é possível destacar a visita a museus que segundo Reis et al. (2018, p. 231), os museus são fortes aliados das instituições de ensino para a formação de conceitos científicos, favorecendo a compreensão e adquirir novos conhecimentos nesse espaço.

A Visita ao planetário como sugestão de atividade também foi muito explorado nos LDs de ciências, como Almeida et al. (2017) afirma que “o Planetário como espaço não formal, flexibiliza o currículo e abre oportunidade aos pesquisadores e educadores de experimentar outras metodologias de ensino”, pois nesses espaços podem ser realizadas diversas atividades, provocando questionamentos e despertando curiosidades que contribuem para a aprendizagem científica.

A visita a aquários também foi inserida nos LDs e segundo Barreto (2016) os aquários apresentam um papel fundamental para a formação de estudantes, além de agregar informações sobre os ecossistemas aquáticos e a importância da água. Desse modo, o aquário torna-se um recurso didático e pedagógico, pois é capaz de levar para perto dos discentes todo um ecossistema.

Segundo Rodrigues (2017) a visita pode se constituir como coadjuvante do Jardim Botânico no processo educativo, à medida em que pode favorecer aos visitantes a melhor compreensão das relações entre ciência, sociedade e ambiente. A visita como foi observado está muito presente nos LDs de ciências, e apresenta grande potencial de utilização como atividade inseridas nos LDs.

Outras atividades exploradas nos LDs que podem auxiliar nos processos educativos foram o estudo do meio e coletas externas que segundo Cleophas (2016) as aulas de campo representam excelentes oportunidades para que alunos coloquem em prática os conhecimentos já adquiridos, porém, poucas vezes assimilados de modo correto e em geral distantes de aspectos contextualizadores.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo foi analisado oito coleções de livro didáticos de ciências anos finais PNLD 2020, para maior enriquecimento da análise sobre o tema espaços não formais.

Através da análise de conteúdo de Bardin (2011), Os dados obtidos mostraram que todas as coleções apresentavam denominações sobre espaços não formais, mas não em todos os livros da coleção, alguns mais que outros. Como a coleção Teláris ciências que mais se destacou.

Foi possível observar que as principais denominações de espaços assim como outras encontradas, estão presentes nos livros como sugestões de atividades fora do ambiente escolar, dentro de conteúdos exigidos na (BNCC) como Vida e Evolução, Terra e Universo e Matéria e Energia. E que os livros didáticos inserem a temática dos espaços não formais não apenas em conteúdo específicos, mas como sugestões de atividades em seção no final do livro.

Diante da problemática investigada de como os livros didáticos de Ciências do PNLD 2020 inserem a temática espaços não formais de modo que contribua no processo de ensino e aprendizagem é possível concluir que as denominações de espaços não formais e as sugestões de atividades contribuem para o processo de ensino aprendizagem pois auxiliam despertando a curiosidade, favorecendo o conhecimento científico, ajudando o aluno a unir teoria e prática com os espaços não formais.

Estudos acerca de livros didáticos e espaços não formais são muito importantes pois constituem dois importantes aliados a educação, que necessitam sempre de incentivo para sua utilização por contribuírem para o ensino aprendizagem.

Foi observado que apesar de todos os livros apresentarem a inserção dos espaços não formais, com sugestões de atividades, algumas coleções apresentaram poucas denominações para essa temática, que precisa ser explorada e assim auxiliar na assimilação dos conteúdos ministrados para os alunos.

Assim com a pesquisa espera-se que os espaços não formais estejam mais presentes nos LDs como importantes ferramentas na educação, contribuindo para aulas que atendam às necessidades dos alunos.

8 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. d.; ZANITTI, M. H., CARVALHO, C. L., DIAS, E. W., GOMES, A. D., & COELHO, F. O. **O Planetário como Ambiente não formal para o ensino sobre o Sistema Solar**. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 23, 67-86, 2017.

AZEVEDO, N. H.; SCARPA, D. L. **Revisão Sistemática de Trabalhos sobre Concepções de Natureza da Ciência no Ensino de Ciências**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 579–619, 2017. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2017172579.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARRETO, L. M. **Educação Ambiental para a Sustentabilidade: um estudo sobre a formação de futuros Licenciados em Biologia centrada no uso de aquários em projetos orientados para a ação ambiental sustentável no ensino médio**. Tese de Doutorado em Ciências da Educação, Especialidade em Educação Ambiental e para a Sustentabilidade. Universidade do Minho, setembro de 2016.

BATISTA, M. V. A.; CUNHA, M. M. S.; CÂNDIDO, A. L. Análise do tema Virologia em livros didáticos de Biologia do ensino médio. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, p. 145-158, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos PNLD 2020: ciências - Ensino fundamental anos finais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)**. Disponível em: < <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/funcionamento> > acesso em 12 fev. 2022

BIANCONI, M. L.; CARUSO, F. **Educação Não-formal**. **Cienc. Cult.** São Paulo, v. 57, n. 4, p. 20, 2005.

BRITO, A. G. **O Jardim Zoológico enquanto espaço não formal para promoção do desenvolvimento de etapas do raciocínio científico**. 2012. 114 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2012.

CAIMI, F. E. **Sob nova direção: o PNLD e seus desafios frente aos contextos político-educativos emergentes**. Revista História Hoje, [s. l.], v. 7, n. 14, p. 21-40, 2018. DOI: 10.20949/rhhj.v7i14.465.

CARDINALI, S. M. M.; FERREIRA, A. C. **A aprendizagem da célula pelos estudantes cegos utilizando modelos didáticos tridimensionais: um desafio ético**. Revista Benjamin Constant, Ed. 46, 2010.

CARVALHO, J. B. P; LIMA, P. F. (2010). **Coleção Explorando o ensino: escolha e uso do livro didático**. Volume 17. Brasília. p. 15-30.

CAZELLI, S. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: quais as relações?** 2005. Tese (doutorado). Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CLEOPHAS, M. das G. **Ensino por investigação: concepções dos alunos de licenciatura em Ciências da Natureza acerca da importância de atividades investigativas em espaços não formais**. *Revista Linhas*, Florianópolis, v. 17, n. 34, p. 266 - 298, 2016.

DI GIORGI, C. A. G. et. al. **Uma proposta de aperfeiçoamento do PNLD como política pública: o livro didático como capital cultural do aluno/família**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 22, n. 85, p. 1027-1056, out./dez. 2014.

FERNANDES, J. A. B. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o teórico e o empírico**. Tese de Doutorado. Doutorado em Educação. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. 2007.

GOHN, M. **Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro: Fundação CESGRANRIO, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

JACOBUCCI, D. **Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica**. *Revista em extensão*, Uberlândia, v.7, 2008.

JUNIOR, P. D. C.; AROCA, S. C.; SILVA, C. C. **Educação em centros de ciências: visitas escolares ao Observatório Astronômico do CDCC/USP**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 14, n. 1, p. 25-36, 2009.

LADEIRA, M.; TAGLIATI, J. R.; SANTOS, B. R. **Ciências e arte em espaços não-formais de divulgação científica**. *XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF – Manaus, AM, 2011*.

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.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: Histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. Editora Cortez. São Paulo. 2009.

MARTINS, E. F.; SALES, N. A. O.; SOUZA, C. A. **O Estado, o mercado editorial e o professor no processo de seleção dos livros didáticos**. *Estudos em avaliação educacional*, v. 20, n. 42, p. 11-26, jan./abr. 2009.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. **O livro didático de Ciências: problemas e soluções.** In: FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge. O Livro Didático de Ciências no Brasil. Campinas: Editora Komedi, 2006.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L.; SILVA, I. K. P.; CAMPOS, A. P. N. **A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor: o caso do ensino de ciências.** Revista Iberoamericana de Educación, Madri, p. 1-12, 2003.

OLIVEIRA, R.I; GASTAL, M.L.A; **Educação formal, fora da sala de aula – olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não formais.** Encontro nacional de pesquisas em educação em Ciências. Florianópolis, dezembro 2009.

OLIVEIRA, J. **A eficiência e/ou ineficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem.** CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLITICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 4, 2014. Anais. Porto: Anpae, 2014.

PIVELLI, S. R. P. **Análise do potencial pedagógico de espaços não formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação.** Dissertação de Mestrado apresentada a faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006

QUEIROZ, R. et al. **A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências.** Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências, [S.l.], v. 4, n. 7, p. 12-23, abr. 2017. ISSN 1984-7505.

RIBEIRO, Vera Masagão (Org.). **Letramento no Brasil: reflexões a partir do INAF 2001.** São Paulo: Global, 2003 - 287 p.

REIS, A. R. H.; FACHÍN-TERÁN, A.; FONSECA, A. P. M.; SOUZA, S. A. **A história de exploração da “seringa” (Hevea brasiliensis) e o ensino de ciências no museu do seringal Vila Paraíso.** Ensino & Pesquisa, v.16, n.1, Pp. 229-241, 2018.

REIS, P. **Controvérsias sócio-científicas: discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina ciências da terra e da vida.** 457 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2004.

RODRIGUES, J. **Estudando a alfabetização científica por meio de visita roteirizada a uma exposição no jardim botânico.** São Paulo, 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, 2017.

ROSA, C. P. da; RIBAS, L. C.; BARAZZUTTI, M. **Análise de Livros Didáticos.** In: ENCONTRO NACIONAL PIBID-MATEMÁTICA, 1., Santa Maria, 2012. Anais... Santa Maria: UFSM, 2012.

ROSA, M. D.; ARTUSO, A. R. **O uso do livro didático de ciências de 6º a 9º ano: um estudo com professores brasileiros.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 19, p. 709-746, 2019. 10.28976/1984-2686rbpec2019u709746.

ROSA, M. D. **A seleção e o uso do livro didático na visão de professores de Ciências: um estudo na rede municipal de ensino de Florianópolis, SC.** Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC. Águas de Lindóia, R, 2013.

ROSA, R. G. **Do big bang ao cerrado atual: interdisciplinaridade no ensino de ciências integrando espaços não formais.** 2015. 79 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

ROSIN, C. K.; BIASIBETTI, L.; BOFF, E. T. O. **Situação de estudo e o livro didático: análise dos conteúdos de Biologia.** In: IX ANPED SUL – Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012.

SABBATINI, M. **Museus e centros de ciência virtuais: uma nova fronteira para a cultura científica.** Com Ciência. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura14.shtml>. Acesso em: 10 junho de 2018.

SILVA, D. B. da. (et. Al). **Introdução da Etnoastronomia Tupi- Guarani no Ensino Sistematizado de Física.** VII CONNEPI Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação. Palmas, TO, 2012.

VARGAS, L. S.; MENEZES, J.; ALVES, N.; SOSA, P.; MELLO-CARPES, P.B. **Conhecendo o sistema nervoso: ações de divulgação e popularização da neurociência junto a estudantes da rede pública de educação básica.** Revista Ciências e Cognição, v. 19, n. 2, p. 233-241, 2014.

VERCEZE, R. M. A.; SILVINO, E. F. M.. **O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim.** Revista Teoria e Prática da Educação, v.11, n.3, p.338-347, set./dez. 2008.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M.; DIAS, M. **Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências.** Ciência e Cultura, Campinas: SBPC, v. 57, n. 4, out./ dez. 2005.

VIVEIRO, A. A. **Atividades de campo no ensino das ciências: investigando concepções e práticas de um grupo de professores.** Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006.

XAVIER, M. C. F.; FREIRE, A. S.; MORAES, M. O. **A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio.** Ciência & Educação, Bauru, v. 12, n. 3, p. 275-289, 2006.

ZAMBON, L. B.; TERRAZZAN, E. A. **Políticas de material didático no Brasil: organização dos processos de escolha de livros didáticos em escolas públicas de Educação Básica.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 94, n. 237, p. 585 -602, 2013.

WAGNER, M. "**Livro didático em geografia: uma reflexão sobre seu uso na aula.**" 2015. Trabalho de conclusão de curso (graduação), Universidade federal da fronteira sul, Chapecó, 2015.