



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CAMPUS AGRESTE - CAA
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DAIANE DA SILVA

**ANÁLISE DE ATIVIDADES ENVOLVENDO TABELAS NOS LIVROS DIDÁTICOS
DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Caruaru
2022

DAIANE DA SILVA

**ANÁLISE DE ATIVIDADES ENVOLVENDO TABELAS NOS LIVROS DIDÁTICOS
DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito para a obtenção do grau de licenciada em Matemática.

Área de concentração: Ensino
(Matemática).

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cristiane de Arimatéa Rocha

Caruaru
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do programa de
geração automática do SIB/UFPE

Silva, Daiane da .

Análise de atividades envolvendo tabelas nos livros didáticos dos anos
finas do ensino fundamental / Daiane da Silva. - Caruaru, 2022.
48 : il., tab.

Orientador(a): Cristiane de Arimatéa Rocha

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Matemática - Licenciatura,
2022.

1. Estatística. 2. Classificação de tabelas e quadros. 3. Interpretação de dados.
4. Análise crítica. 5. PCN e BNCC. I. Rocha, Cristiane de Arimatéa .
(Orientação). II. Título.

510 CDD (22.ed.)

DAIANE DA SILVA

**ANÁLISE DE ATIVIDADES ENVOLVENDO TABELAS NOS LIVROS DIDÁTICOS
DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Licenciatura em Matemática do Campus
Agreste da Universidade Federal de
Pernambuco – UFPE, na modalidade de
monografia, como requisito para a
obtenção do grau de licenciada em
Matemática.

Aprovada em: 08/11/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Cristiane de Arimatéa Rocha (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Mestra Luana Rafaela da Silva Costa (Examinadora externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Simone Moura Queiroz (Examinadora interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho ao meu irmão, Everton Silva (*in memoriam*), que, desde cedo, despertou em mim a curiosidade sobre a educação. Me incentivou a ler, a pesquisar e sempre acreditou que eu poderia realizar todos os sonhos que me propusesse.

A minha Mãe, Luzia, que, com toda humildade e simplicidade, me ensinou
que a educação é a verdadeira revolução.

A todos os meus irmãos, Geneade, Eglício, Poliedro, por me ajudarem em tudo,
sempre que precisei. Em especial a minha irmã, Cleópatra, por acreditar e me
incentivar, incondicionalmente.

Ao meu marido, Gustavo, por toda força e companheirismo. E ao nosso filho,
Caleb, que tem sido minha fortaleza durante todo esse percurso.

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Dr^a. Cristiane de Arimatéa Rocha, primeiramente, por ter me incentivado a seguir com a graduação e, posteriormente, por ter me orientado, pela paciência e contribuições durante esse percurso.

À minha Prof^a. Mestra Luana Rafaela da Silva Costa, pelo respeito ao me ensinar e pelos sábios conselhos nas muitas conversas que tivemos.

Agradeço, também, a Prof^a. Dr^a. Simone Moura Queiroz, por todo conhecimento compartilhado, pelas reflexões sobre a vida, estimuladas na disciplina de Filosofia da Diferença, e por aceitar ser parte da banca avaliadora deste meu trabalho.

Aos Professores, colegas e todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste Trabalho.

“Me movo como educador, porque, primeiro, me movo como gente.” (FREIRE, 1996).

RESUMO

A estatística é uma disciplina que se apresenta no dia a dia das pessoas e é essencial que seja ensinado adequadamente a como interpretar essas informações, sendo uma das suas principais ferramentas a tabela. A tabela é um recurso visual de formato enquadrado que apresenta informações de forma organizada e intuitiva, porém que comumente tem sua classificação feita de forma incorreta nos livros, sendo confundida com quadros e vice-versa. Nesse estudo foram analisadas as classificações das tabelas e quadros em relação ao conteúdo estatístico de livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental, com a intenção de verificar se estas foram feitas de modo correto, segundo Guimarães e Oliveira (2014) e Fonseca (2015), para que não haja prejuízo na aprendizagem do aluno. A metodologia usada foi a análise documental, onde foram escolhidas três coleções aprovadas pelo PNLD 2020, especificamente os livros do oitavo e nono ano do ensino fundamental. Os resultados da pesquisa mostraram que a maioria das atividades envolvendo tabelas foi classificada de forma correta, sendo encontradas em maior número as tabelas, seguidas pelos quadros. Também foi possível perceber que a maioria das atividades exige interpretação do aluno, sendo pouco explorada a criação de tabelas, apesar da importância desse tipo de atividade. Os livros também foram analisados quanto ao seu enquadramento nas habilidades referenciadas pelos documentos curriculares brasileiros (PCN e BNCC) e no Programa Nacional do Livro Didático, atendendo a todos os critérios. Por fim, é concluído que a maioria dos livros apresentou bom desempenho quanto à classificação de atividades com tabelas, mas é recomendado que o professor esteja atento a isso, e que os livros didáticos ainda são a melhor forma de democratizar o conhecimento, apesar de apresentarem algumas falhas em sua concepção.

Palavras-chave: Estatística; Classificação de tabelas e quadros; Interpretação de dados; Análise crítica; PCN e BNCC.

ABSTRACT

Statistics is a discipline present in people's daily lives and it is essential that it is properly taught how to interpret this kind of information, with one of its main tools being the table. The table is a visual resource in a framed format that presents quantitative and qualitative information in an organized and intuitive way, but which is commonly misclassified in books, being confused with charts and contrariwise. In this study, the classifications of tables and charts related to the statistical subject of textbooks were analyzed, with the intention of verifying if they were done correctly, according to Guimarães and Oliveira (2014) and Fonseca (2015), so that there is no damage to the student's learning. The methodology used was the case study, where 3 collections of books approved by the PNLD 2020 were chosen. The survey results showed that most activities involving tables were correctly classified, with the largest number being of tables, followed by the charts. It was also possible to notice that most activities require student interpretation, and the creation of tables is little explored, despite the importance of this type of activity. The books were also analyzed regarding their classification in the PCN, BNCC and PNLD, meeting all the criteria. Finally, it is concluded that most books performed well regarding the classification of activities with tables, but it is recommended that the teacher be aware of this, and that textbooks are still the best way to democratize knowledge, despite having some flaws in its conception.

Keywords: Statistic; Classification of tables and charts; Data interpretation; Critical analysis; PCN and BNCC.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Exemplo de quadro.....	21
Quadro 2 –	Exemplo de banco de dados.....	22
Quadro 3 –	Exemplo de lista enquadrada.....	23
Quadro 4 –	Livros didáticos foco da análise.....	26
Gráfico 1 –	Classificação das atividades analisadas.....	27
Figura 1 –	Exemplo de tabela encontrado nos livros.....	28
Figura 2 –	Exemplo de quadro.....	28
Figura 3 –	Exemplo de outros formatos enquadrados.....	28
Gráfico 2 –	Tipos de tabelas analisadas.....	29
Figura 4 –	Exemplo de Tabela de Distribuição de Frequência (TDF).....	29
Gráfico 3 –	Tipos de quadros analisados.....	30
Figura 5 –	Exemplo de banco de dados.....	30
Gráfico 4 –	Classificação das atividades por livro analisado.....	31
Gráfico 5 –	Classificação errada de atividades analisadas.....	32
Figura 6 –	Exemplo de tabela nomeada como quadro.....	33
Figura 7 –	Exemplo de quadro nomeado como tabela.....	33
Figura 8 –	Exemplo de outros formatos enquadrados nomeados como quadro.....	34
Gráfico 6 –	Habilidades que são trabalhadas nas atividades analisadas.	34
Figura 9 –	Exemplo de atividade de interpretação.....	35
Figura 10 –	Exemplo de atividade de preenchimento.....	35
Figura 11 –	Exemplo de atividade de construção de tabela.....	36
Figura 12 –	Exemplo de atividade de transformação de tabela em gráfico.	36
Gráfico 7 –	Habilidades trabalhadas por livro analisado.....	37
Gráfico 8 –	Atividades que utilizam índices reais e dados coletados pelos alunos.....	38
Figura 13 –	Exemplo de atividade que utiliza índices reais.....	39
Figura 14 –	Exemplo de atividade que solicita a coleta de dados pelo aluno.....	39
Quadro 5 –	Adequação dos livros analisados aos critérios do PCN, BNCC e PNLD.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Exemplo de estrutura de tabela.....	20
Tabela 2 –	Exemplo de Tabela de Distribuição de Frequência.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
INAF	Indicador de Alfabetismo Funcional
MEC	Ministério da Educação
NBR	Norma Brasileira
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
TDF	Tabela de Distribuição de Frequência

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	OBJETIVOS.....	18
2.1	OBJETIVO GERAL.....	18
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
3	DISCUSSÃO TEÓRICA E EDUCACIONAL SOBRE USO DE TABELAS.....	19
3.1	A REPRESENTAÇÃO DE TABELAS ESTATÍSTICAS EM LIVROS DIDÁTICOS.....	22
4	METODOLOGIA E MATERIAIS.....	25
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	27
5.1	CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES.....	27
5.2	ATIVIDADES COM CLASSIFICAÇÕES ERRADAS.....	32
5.3	HABILIDADES TRABALHADAS NAS ATIVIDADES.....	34
5.4	USO DE ÍNDICES REAIS NAS ATIVIDADES.....	38
5.5	ADEQUAÇÃO AOS CRITÉRIOS DO PCN, BNCC E PNLD.....	40
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
	REFERÊNCIAS.....	45

1 INTRODUÇÃO

A Estatística é um ramo da matemática que se apresenta de diversas formas no dia a dia, seja por dados em forma de porcentagem, gráficos, tabelas ou outros formatos, é exigida a mínima capacidade de interpretação dessas informações por quem se depara com elas. Com isso, surge a necessidade de se adquirir esse tipo de conhecimento desde os níveis básicos de ensino até os superiores, respeitando os graus de complexidade de cada nível de escolaridade.

Sobre a origem da estatística, Echeveste *et al.* (2005) descrevem:

A palavra estatística tem origem na palavra em latim *status*, traduzida como o estudo do Estado e significava, originalmente, uma coleção de informação de interesse para o estado sobre população e economia. Essas informações eram coletadas objetivando o resumo de informações indispensáveis para os governantes conhecerem suas nações e para a construção de programas de governo (p. 104).

Segundo Costa Neto (2002), a Estatística é definida como uma ciência que visa a tomada de decisões. Seu principal foco é organizar, descrever, analisar e interpretar os dados coletados. Sendo considerada, então, como uma ferramenta de apoio para diversos campos do conhecimento, onde as análises estatísticas podem servir como uma bússola para as escolhas a serem tomadas.

De forma semelhante, Carvalho e Campos (2016) definem a Estatística como uma técnica científica ou metodologia usada quando se trabalha com dados, onde esses dados serão coletados, organizados, apresentados e analisados. Após a análise, é chegado a uma conclusão que será essencial para a tomada de decisões. Todos esses passos descritos anteriormente são considerados como as fases de um processo estatístico, sendo a estatística um meio que serve a um propósito, não ela em si a solução.

Porém, nem sempre a leitura das informações apresentadas por meio da estatística será compreendida em sua totalidade ou de forma adequada. Segundo o estudo publicado pelo Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF), em 2015 no Brasil apenas 8% da população alcançou o último grupo de alfabetismo, classificado como proficiente, onde é possível a compreensão e interpretação de gráficos e tabelas com mais de duas variáveis, nos quais são representadas informações quantitativas (INAF, 2016). Em 2018 esse número subiu para 12%, um crescimento considerável em comparação ao estudo do ano de 2015, porém ainda um valor preocupante. Essa

coleta de informações pelo INAF foi feita em forma de entrevista com um grupo amostra da população, contendo 2002 candidatos, com idades variando de 15 a 64 anos, sendo eles de áreas rurais e urbanas de todas as regiões do país (INAF, 2018).

As constatações descritas anteriormente servem de reforço para o fato de que é preciso aprender a interpretar elementos estatísticos desde os anos iniciais do Ensino Fundamental e, conforme afirmam Castoldi e Danyluk (2014), a responsabilidade de trabalhar esse conhecimento com clareza, e de uma forma que faça sentido ao estudante, é da escola e do professor. Não só o aluno precisa adquirir a habilidade de interpretação dos dados que venha a se deparar, mas também saiba utilizar as ferramentas estatísticas para criar e apresentar informações a outros.

A par disso, no Brasil foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em 1997 e em 1998, que trazem as orientações pedagógicas e os conteúdos mais relevantes que devem ser trabalhados de acordo com o nível de escolaridade do aluno. Essas informações são organizadas em ciclos que correspondem a cada dois anos escolares do ensino fundamental, totalizando 8 anos (BRASIL, 1998b). Com o mesmo objetivo, porém de forma mais específica, foi publicada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017, que também apresenta os assuntos, objetivos, formas de avaliação e as orientações didáticas para abordagem dos conteúdos para o estudante, mas são organizadas por unidade de ano escolar, totalizando 9 anos, pois abrange desde o nível de alfabetização (BRASIL, 2018).

Dessa forma, tem-se a relação em que dois anos da BNCC correspondem a um ciclo do PCN, excetuando o primeiro ano correspondente à alfabetização (PEREIRA; PEREIRA, 2018). A Estatística é abordada no PCN sob o tema de Tratamento da Informação e na BNCC sob a unidade temática de Estatística e Probabilidade e, em ambos, é orientado o ensinamento desde os anos iniciais do ensino fundamental.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como foco os 8º e 9º anos do ensino fundamental, que correspondem ao quarto ciclo do PCN e os dois últimos anos finais do BNCC. Quanto às especificidades do PCN e BNCC sobre os conhecimentos estatísticos que devem ser abordados nesses anos, o PCN publicado para o terceiro e quarto ciclo, em 1998, determina que os alunos nestes níveis saibam ler, interpretar, organizar dados e construir gráficos de colunas, setores, histogramas e polígonos de frequência (o que demanda um conhecimento prévio sobre compreensão de tabelas

para organizar os dados e como construí-las), assim como compreender e elaborar distribuição de frequências de uma variável, saber calcular média, moda e mediana e obter conhecimento sobre probabilidade (BRASIL, 1998a).

Já a BNCC estabelece que nos anos finais “[...] a expectativa é que os alunos saibam planejar e construir relatórios de pesquisas estatísticas descritivas, incluindo medidas de tendência central e construção de tabelas e diversos tipos de gráfico” (BRASIL, 2018, p. 275), o que inclui saber utilizar técnicas de amostragem, quando necessário, entendendo o processo de determinação e análise de uma população, conscientes de quais informações podem ser extraídas na pesquisa.

Tanto a BNCC, Brasil (2018), publicada cerca de 20 anos depois, quanto os PCN, Brasil (1998a), atentam para a importância de assimilação do conhecimento por meio de técnicas que ensinem o estudante a analisar exemplos do meio onde vive e aplicar as ferramentas estatísticas adquiridas, que consigam enxergá-las como uma forma de compreender a realidade, algo que tem significado, e não apenas um conjunto de conceitos e procedimentos.

Silva e Guimarães (2013) destacam a relevância de se trabalhar a Estatística na sala de aula, onde o professor deve incentivar o questionamento por parte dos estudantes ao apresentá-los à algum problema, deixar que eles discutam entre si e levantem hipóteses e o professor deve guiá-los no reconhecimento de raciocínios inadequados e ilógicos, levando-os a identificar conexões entre o problema, a evidência e a conclusão da investigação.

Além do conteúdo físico, também é incentivado que os professores adotem ferramentas digitais, como *softwares* específicos para o ensino de matemática e estatística, pois desta forma os alunos poderão começar a se adaptar ao uso de instrumentos para efetuar cálculos mais complexos e com mais rapidez. No estudo feito por Lins (2022), foi constatado que nesses casos o papel do professor é essencial para que esse conhecimento seja abordado de forma efetiva, pois pode acontecer de o estudante não conseguir compreender o funcionamento do recurso por si só, o que demanda entendimento do *software* por parte do educador. É importante que o professor crie um planejamento pedagógico em torno do programa que será utilizado, entendendo suas funcionalidades e as limitações que podem ser encontradas, pois dessa forma é possível propor situações e abrir espaço para as dúvidas que possam surgir.

Porém, apesar de existirem outras formas de trabalhar o conhecimento estatístico, o modo mais comum e predominante é por meio do livro didático. O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é um programa do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), órgão vinculado ao Ministério da Educação (MEC) e que tem por finalidade colocar em prática tudo que o MEC precisa, e entre uma das ações está a distribuição de obras didáticas, pedagógicas, literárias e outros materiais de apoio, por meio do PNLD. Esses materiais são destinados, de forma gratuita, regular e sistematizada, aos alunos e professores de escolas públicas da Educação Básica do Brasil como também às instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público (FNDE, 2017).

Por serem o principal método de construção de saberes, é muito importante avaliar a qualidade da informação abordada pelos livros e como isso influencia no entendimento do professor e na aprendizagem dos alunos. Zúñiga (2007), em sua análise sobre o livro didático como objeto de pesquisa nos âmbitos escolar, político, comercial e histórico, atesta a importância da aproximação do currículo dos livros didáticos distribuídos com o livro didático *ideal*, ou seja, a concepção de livro didático idealizado pelo PNLD, de forma a garantir e melhorar a qualidade do material.

Ao se analisar em relação ao conteúdo estatístico presente em um conjunto de livros, mencionados na bibliografia básicas dos planos de ensino que foram base de sua pesquisa, Grácio e Garutti (2005, p. 113) constataram que as ferramentas estatísticas presentes em mais de 50% das vezes são: “[...] planejamento do trabalho estatístico, tabelas de frequência, representação gráfica, medidas de tendência central e medidas de dispersão”, e que estas atendem aos requisitos necessários para contribuir no ensino de estatística e na formação profissional do aluno.

Já no estudo de Santos, Santos Junior e Velasque (2018), foi concluído que os materiais estatísticos nos livros que são distribuídos são insuficientes para desenvolver um alto nível de Letramento Estatístico adequado, visto que a matéria não é apresentada em um contexto significativo. Usualmente, os autores abordam a temática estatística por meio de análises de dados, apresentados em tabelas e gráficos, de modo distante de exemplos comuns a realidade do estudante, o que dificulta a compreensão e absorção da ideia por parte do aluno, além de algumas abordagens, como “[...] reconhecer, em experimentos aleatórios, eventos

independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos” (SANTOS; SANTOS JUNIOR; VELASQUE, 2018, p. 226), entre outras, não estarem presentes nas coleções analisadas, apesar de serem essenciais para a formação.

A motivação para a pesquisa em questão surgiu justamente da necessidade de se avaliar e discutir as atividades presentes nos livros didáticos de matemática dos anos finais do ensino fundamental quanto a temática estatística, visto que é um conhecimento extremamente necessário para a formação dos alunos, não só na área acadêmica como, também, na profissional, pois a compreensão de dados em suas diversas formas é requisitada a todo o momento no dia a dia das pessoas.

Com isso, levantou-se o seguinte questionamento: será que as atividades envolvendo tabelas nos livros didáticos estão sendo suficientes para desenvolver as habilidades que os estudantes necessitam?

Essa pesquisa foi organizada em 5 capítulos, onde foram nomeados de: introdução, discussão teórica e educacional do uso de tabelas, metodologia e materiais, resultados e discussões e conclusão.

Na introdução são apresentadas pesquisas sobre a presença da estatística no ensino escolar, a motivação e justificativa, assim como também o objetivo geral e os objetivos específicos, que se pretendem atender ao fim deste trabalho, são encontrados no capítulo de objetivos.

No capítulo de discussão teórica e educacional do uso de tabelas, são discutidas a importância do uso de tabelas, sua estrutura, as habilidades necessárias para sua elaboração e interpretação, assim como a forma que ela é apresentada em livros didáticos.

A metodologia e materiais são apresentados no terceiro capítulo, abordando os recursos que serão utilizados para atender os objetivos desta pesquisa.

Quanto ao quarto capítulo, são apresentados os resultados e discussões acerca da análise realizada sobre o tema.

Por fim, o quinto capítulo traz a conclusão com as considerações finais e logo após estão presentes as referências usadas para embasamento deste estudo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar com o conteúdo de estatística é apresentado por meio de atividades envolvendo tabelas em uma coleção de livros didáticos de matemática.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fazer levantamento da quantidade de atividades que envolvem tabelas presentes nos livros didáticos;
- Analisar as atividades de estatística que envolvem tabelas, nas coleções selecionadas de livros didáticos;
- Relacionar os conteúdos abordados pelos livros, quanto ao que se refere o tema de Estatística, com o sugerido pelo PCN, BNCC e PNLD.

3 DISCUSSÃO TEÓRICA E EDUCACIONAL SOBRE USO DE TABELAS

As tabelas e os quadros são recursos visuais utilizados para apresentar informações, sejam elas quantitativas e/ou qualitativas, de forma organizada e intuitiva. Porém, a classificação desses recursos costuma ser feita de forma errônea, sendo bastante comum encontrar quadros e outras informações agrupadas (que não podem ser classificadas como tabelas ou quadros, por não atenderem as características necessárias para isso) com a designação de tabelas.

Guimarães e Oliveira (2014) trazem a seguinte afirmação:

[...] no campo da Estatística, uma tabela é uma organização matricial composta por linhas e colunas, cujas interseções são denominadas de células, nas quais se encontram dados que podem ser números, palavras, frases, etc. Em uma tabela, nas linhas está apresentada uma variável e nas colunas outra(s) variável(eis) relacionadas (GUIMARÃES; OLIVEIRA, 2014, p. 31).

Ainda segundo os autores, uma tabela precisa apresentar informações que identifiquem seu conteúdo de forma clara, como o título (que deve conter a época, local e o fenômeno ao qual se refere), cabeçalho (que deve especificar o conteúdo das colunas), corpo (onde são dispostas as informações) e a fonte do levantamento dos dados.

Estrella (2014), em sua pesquisa doutoral, discute alguns aspectos com relação a tabela, e destaca algumas das possibilidades do uso de tabelas no tratamento de dados estatísticos, a saber:

A tabela, ao registrar todos os dados, aponta para o específico, e permite a exibição de dados que possuem diferentes unidades de medida. Em sua funcionalidade de comparação, surgem relações que interagem principalmente com a linguagem (verbal e simbólica), e secundariamente com a visual, pois sua função primordial não é mostrar tendências, mas entregar todos os dados individuais, capturando toda a “realidade” que registram. Uma vantagem das tabelas é que elas estão longe das manipulações e simplificações externas que os gráficos podem sofrer; sua desvantagem é que, para uma grande quantidade de dados, diminui sua eficácia na exibição visual do comportamento (ESTRELLA, 2014, p. 23, tradução nossa).

Dessa forma, a autora identifica algumas vantagens do uso da tabela como registro de dados. Estrella (2014, p. 23, tradução nossa) valoriza o papel da tabela enquanto ferramenta de análise ressaltando a utilização de tabelas em pesquisas como pode ser visto na Análise Exploratória de Dados na qual se indica que “[...] pensar, conjecturar e aprender sobre dados antes e durante a construção de

representações visuais, e promove e valoriza o uso de representações gráficas e tabulares como uma boa ferramenta de análise”.

Quanto à estrutura, Fonseca (2015) define que, para ser considerada tabela, esta precisa apresentar informações numéricas (quantitativas, que podem ser usadas para cálculos), o enquadramento precisa ser retangular, com delimitação por linhas horizontais no topo, após o título e o cabeçalho, e na parte inferior, sendo facultativo o uso de linhas verticais no meio do corpo da tabela, não devendo-se usar linhas verticais para delinear os lados direito e esquerdo da mesma. A Tabela 1, a seguir, é um exemplo desta definição e foi elaborada com dados fictícios:

Tabela 1 - Exemplo de estrutura de tabela
Empregados vacinados contra COVID-19 por setor na empresa DDSil (2022)

Setores	Nº de empregados no setor	Nº de empregados vacinados com todas as doses	Cobertura
Administrativo	10	8	80,0%
Operacional	32	27	84,4%
Segurança	5	5	100,0%
Entregas	15	14	93,3%

Fonte: Autora (2022)

Um dos tipos de tabelas é a Tabela de Distribuição de Frequência (TDF). Ela é usada para representar a distribuição de dados (frequência absoluta ou relativa) das categorias de variáveis qualitativas, faixas ou classes (contínuas) ou pontuais (discretas) (GUIMARÃES; OLIVEIRA, 2014). A Tabela 2, a seguir, com dados fictícios, é um exemplo de TDF:

Tabela 2 - Exemplo de Tabela de Distribuição de Frequência
Idade dos alunos da Escola Aparecida (2022)

Faixa de idade	Nº de alunos
7 – 9	25
10 – 12	36
13 – 15	30
16 – 18	22
Total	113

Fonte: Autora (2022)

Segundo Estrella (2014, p. 24) existem alguns requisitos gráficos para a construção de tabelas, dentre eles, ressalta: “[...] colocar as categorias nas dimensões horizontal e vertical, criar as células, definir os rótulos das categorias e escrever os resultados de cálculos externos ou internos nas células”.

Na mesma direção são requisitados para a conclusão da tarefa de construir tabelas uma gama de habilidades cognitivas específicas implícitas, como por exemplo,

[...] categorizar os sujeitos de acordo com uma variável, eventualmente, categorizar os sujeitos de acordo com uma segunda variável, e categorizar os sujeitos de acordo com ambas as variáveis e, nesse caso, contar os elementos de cada categoria cruzada (frequências), habilidades que podem ser desenvolvidas precocemente. (ESTRELLA, 2014, p. 24, tradução nossa).

Diferente das tabelas, os quadros são classificados como ilustrações, segundo a NBR 14724, e possuem diferença em sua estrutura (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011). O seu enquadramento é delimitado por linhas verticais e horizontais em todos os seus lados e no meio do corpo do mesmo, e suas informações normalmente são não-numéricas, ou seja, qualitativas, que não podem ser feitos cálculos ou receber algum tratamento estatístico (FONSECA, 2015). Apesar das diferenças, os quadros também devem apresentar as mesmas informações que as tabelas, como o título, cabeçalho, corpo e a fonte do conteúdo. O Quadro 1, a seguir, é um exemplo do que foi descrito:

Quadro 1 - Exemplo de quadro

Informações que devem constar nos quadros e tabelas	
Tipo	Definição
Título	Deve conter a época, local e o fenômeno ao qual se refere
Cabeçalho	Deve especificar o conteúdo das colunas
Corpo	Onde são dispostas as informações não-numéricas
Fonte	Onde foi feito o levantamento dos dados

Fonte: Autora (2022)

Um tipo de quadro muito comum é o Banco de Dados. Nele estão presentes informações qualitativas, que se relacionam entre si, como o exemplo do Quadro 2, a seguir:

Quadro 2 - Exemplo de banco de dados

Informações dos alunos da Turma A (Escola Aparecida, 2022)			
Aluno	Idade	Cor favorita	Brinquedo favorito
João	7	Preto	Quebra cabeças
Maria	6	Laranja	Computador de brinquedo
Carlos	6	Roxo	Carro de corrida
Luíza	7	Azul	Lego
Rose	5	Amarelo	Fantoches

Fonte: Autora (2022)

Ambos tabelas e quadros estão presentes nos livros didáticos como parte da formação do conteúdo estatístico, em atividades de interpretação dos dados ou de elaboração dessas ferramentas aqui descritas, e estudos apontam a importância de a classificação desses elementos ser feita de forma adequada, para que os professores possam compreender e trabalhar o conhecimento para os alunos com clareza.

3.1 A REPRESENTAÇÃO DE TABELAS ESTATÍSTICAS EM LIVROS DIDÁTICOS

Nos livros didáticos é comum encontrar informações organizadas em um enquadramento, como quadros e outros conteúdos em formato enquadrado, onde todos são definidos erroneamente como tabelas e isso acontece devido a semelhança com o que se entende por tabela: possuir linhas e colunas (GUIMARÃES; OLIVEIRA, 2014).

Ainda segundo os autores, as atividades apresentadas nos livros e que são relacionadas às tabelas (incluindo os recursos que levam essa definição, apesar de não se enquadrarem nas características) são: atividades para completar tabelas ao fazer operações entre os números, sem o cruzamento de duas variáveis; preenchimento de quadro já estruturado, onde pede-se que os alunos façam operações com os dados presentes, mas não demanda discussão sobre a representação em tabela, apesar de levar este nome; e construção de tabelas, que são as atividades menos abordadas.

Sobre a construção das tabelas, as vezes as atividades levam os alunos a não compreender a função deste recurso estatístico, elaborando-as de forma inadequada, como as listas enquadradas, por exemplo, e que podem ser conferidas no Quadro 3, a seguir:

Quadro 3 - Exemplo de lista enquadrada

Animais terrestres	Animais aquáticos
Cachorro	Tubarão
Gato	Golfinho
Vaca	Tartaruga marinha
Galinha	Baleia
Cavalo	Estrela do mar

Fonte: Autora (2022)

No seu estudo, Evangelista e Guimarães (2019) corroboram com a mesma afirmação ao confirmarem que, apesar de não possuírem as características necessárias para serem classificadas como tabelas, várias atividades recebem essa definição por apenas apresentar organização espacial enquadrada e retangular, o que leva o professor e os alunos a cometerem equívocos conceituais. As atividades de construção de tabelas se mostram presentes pouquíssimas vezes durante a análise dos livros didáticos, o que dificulta a aprendizagem por parte do aluno sobre as representações desse recurso. Além de não fazer referência às outras formas de representação, como o banco de dados, que é muito comum de aparecer.

Segundo Bivar e Selva (2011), em seu estudo sobre a presença de tabelas e gráficos em livros didáticos dos anos iniciais do ensino fundamental, puderam constatar que a maioria das atividades demandava interpretação e preenchimento de gráficos e tabelas e assuntos como conversão de tabela em gráfico e vice-versa eram pouco abordados nos materiais, apesar de serem os exercícios que os alunos apresentam mais dificuldade de compreensão e aprendizagem. Também enfatizam a importância de as atividades remeterem às práticas e necessidades sociais, o que leva os estudantes a pesquisarem mais sobre os temas e desenvolverem habilidades ao analisar o mundo de forma crítica. Destacam, também, a indispensabilidade de atividades diversificadas e desafiadoras que contribuam para o levantamento de discussões matemáticas que venham a enriquecer a obtenção de conhecimento.

A pesquisa realizada por Guimarães et al. (2006) tem conclusão bem semelhante à de Bivar e Selva (2011). Os autores enfatizam a presença majoritária de atividades que envolvem o preenchimento de tabelas e gráficos pré-estabelecidos e pouco exploram o desenvolvimento de habilidades para construção e interpretação desses recursos, apesar de ser a premissa da coleção de livros didáticos que foi foco do estudo. Também apontam para o fato de, na coleção analisada, apenas 12% das

atividades levarem os alunos a interagirem entre si, ainda que seja justamente o tipo de atividade que enriquece a aprendizagem, pois estimula a discussão e argumentação para solução de problemas.

Quanto ao estudo de Pallauta et al. (2021), que foca na análise da complexidade semiótica e contexto das tabelas estatísticas presentes nos livros didáticos para o ensino médio na Espanha, pôde-se concluir que foi percebido um aumento da complexidade semiótica das tabelas conforme o aumento do nível de ensino, seguindo as recomendações das diretrizes curriculares da Espanha. Porém, com relação ao contexto, puderam notar atividades sem contexto em uma porcentagem significativa para um dos casos e que a distribuição de contextos varia muito entre as editoras das coleções de livros didáticos. A importância do conteúdo ser bem contextualizado vai de encontro à compreensão dos conceitos estatísticos de forma adequada por parte dos alunos, que eles entendam a matemática como ferramenta que ajude no seu cotidiano, os transformando individualmente e socialmente.

Ao se fazer uma análise sobre atividades algébricas presentes nos trabalhos com as tabelas estatísticas nos anos finais do ensino básico e ensino médio no Chile, Pallauta, Gea e Batanero (2020) constataram que esse tipo de abordagem precisa ser mais reconhecido, pois auxilia na introdução do desenvolvimento do raciocínio algébrico, principalmente nos anos iniciais. Porém, de acordo com as autoras, é preciso que o professor esteja preparado para identificar o nível de complexidade da atividade e saber avaliar se seus alunos serão capazes de atingir a compreensão demandada por ela. Mais estudos sobre o tema são necessários devido à sua importância e podem servir de base para a organização de atividades de formação de professores onde eles possam desenvolver habilidades de trabalhar o conteúdo de forma clara e que cause interesse nos estudantes.

4 METODOLOGIA E MATERIAIS

A metodologia deste trabalho é caracterizada como uma pesquisa qualitativa do tipo documental e descritiva.

Creswell (2007) diz que a pesquisa qualitativa busca descrever e classificar o mundo estudando as coisas em seu cenário natural, seja coletando os dados de documentos, artigos, entrevistas, fotos, etc. A principal característica é a adaptação da forma de coleta de dados ao que é necessidade do investigador e que os métodos são diversos, sendo dois deles o documental e o descritivo.

Segundo Kripka, Scheller e Bonotto (2015), na pesquisa documental, os dados são coletados de forma estrita a partir de documentos de tipos variados, onde esses dados são obtidos, compreendidos e analisados a fim de se explicar um fenômeno.

Já sobre a pesquisa descritiva, Gil (2002, p. 42) afirma que esta é intrínseca à pesquisa qualitativa, visto que esta busca entender o ambiente como um todo no qual os dados estão inseridos para interpretar e descrever a análise de um determinado fenômeno.

O presente trabalho consiste na análise de atividades que envolvem tabelas estatísticas em livros didáticos. Foram escolhidos livros de matemática de três coleções voltadas aos anos finais do ensino fundamental, correspondentes ao quarto ciclo do PCN e dois últimos anos da BNCC, com intuito de analisar se os conteúdos apresentados para os últimos anos de transição do ensino fundamental para o ensino médio se adequam ao recomendado pelo MEC.

Os livros foram escolhidos a partir das coleções contidas no Guia Digital de Matemática do PNLD 2020 (BRASIL, 2019), que possui 11 coleções aprovadas, diante dessas opções foram selecionadas 3 coleções, com 6 livros no total, onde foram verificados que possuíam uma quantidade satisfatória de atividades que envolvem tabelas, objeto de estudo deste trabalho.

Os materiais selecionados podem ser conferidos no Quadro 4, a seguir:

Quadro 4 - Livros didáticos selecionados para a análise

Livros didáticos analisados				
Livro	Título	Ano escolar	Ano de publicação	Autores
1	Matemática essencial	8º	2018	Patricia Moreno Pataro; Rodrigo Balestri
2	Matemática essencial	9º	2018	Patricia Moreno Pataro; Rodrigo Balestri
3	Teláris Matemática	8º	2018	Luiz Roberto Dante
4	Teláris Matemática	9º	2018	Luiz Roberto Dante
5	Trilhas da matemática	8º	2018	Fausto Arnaud Sampaio
6	Trilhas da matemática	9º	2018	Fausto Arnaud Sampaio

Fonte: Autora (2022)

Após o levantamento das atividades, foi feita a classificação das tabelas com base no definido por Guimarães e Oliveira (2014) e Fonseca (2015). As tabelas precisam atender à estrutura designada para sua classificação de forma correta, ou seja, possuir linhas e colunas com dados numéricos nos quais seja possível aplicar tratamento estatístico. Já os quadros devem possuir estrutura fechada em todos os lados e apresentar informações não-numéricas ou descritivas. Foi feita uma análise estatística da quantidade de atividades envolvendo tabelas, se estas são classificadas da forma correta, ou seja, se a informação que se apresenta de forma enquadrada e é chamada de tabela é de fato uma tabela, um quadro ou alguma outra estrutura que não se enquadra nas definições anteriores. Em seguida, serão discutidos os resultados dessa análise, a frequência de classificações incorretas, o que se pede nessas atividades e se estas estimulam o desenvolvimento adequado de habilidades para a aplicação e interpretação dessa ferramenta estatística, que é a tabela.

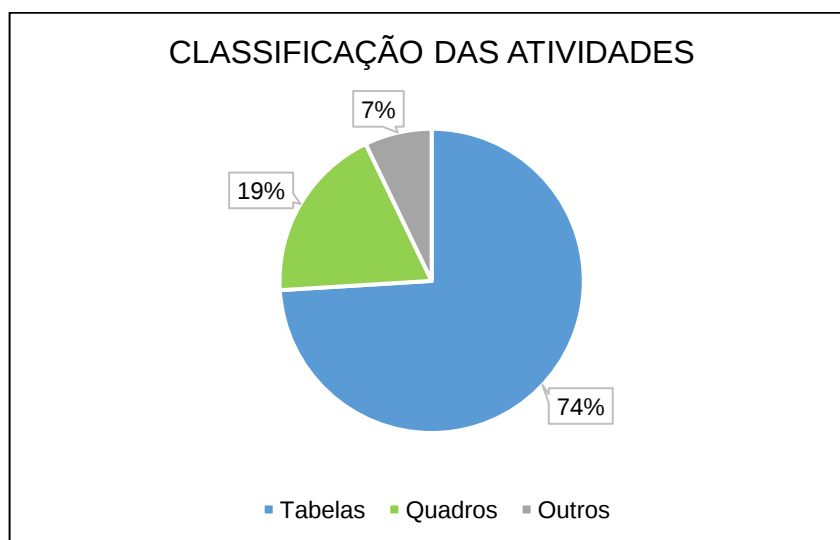
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após o levantamento, foi encontrada a relação de atividades, suas classificações, as habilidades que são trabalhadas em cada uma delas e quantas tem sua classificação feita de forma incorreta. Também foi feita a verificação da adequação dos livros aos critérios do PCN, BNCC e PNLD. Essas análises estão dispostas nos itens a seguir.

5.1 CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES

Ao analisar todos os livros selecionados, obtivemos um total de 154 atividades, pôde-se classificar a maioria das atividades no formato de tabela, representando 74% do total, 19% são quadros e 7% são outros formatos, ou seja, informações dispostas de forma enquadrada, mas que não atendem à classificação de tabela ou quadro. O resumo dessas informações pode ser conferido no Gráfico 1, a seguir:

Gráfico 1 – Classificação das atividades analisadas



Fonte: Autora (2022)

Alguns exemplos de tabelas, quadros e outros formatos podem ser observados nas Figura 1, 2 e 3, a seguir:

Figura 1 – Exemplo de tabela encontrado nos livros

3. Observe a tabela ao lado e resolva os itens.

a) Calcule a média, a moda e a mediana do preço, em reais, cobrado das indústrias pelo MWh de 2012 a 2016. *média: R\$ 291,40; moda: amodal; mediana: R\$ 257,00*

b) Em sua opinião, qual é o tipo de gráfico mais adequado para representar o dados da tabela? Construa-o em seu caderno e, em seguida, destaque a tarifa média nesse período. *Esperamos que os alunos respondam gráfico de linhas. Resposta nas orientações ao professor.*

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2017. Disponível em: <www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anuario2017vt.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2018.

Ano	Tarifa (R\$)
2012	257
2013	223
2014	249
2015	335
2016	393

Fonte: Pataro e Balestri (2018b)

Figura 2 – Exemplo de quadro

29. Determine o nome ou o número que as letras em destaque no quadro representam, sabendo que as informações são referentes a cinco polígonos convexos diferentes.

Classificação quanto à quantidade de lados	Quantidade de vértices	Quantidade de diagonais que partem de cada vértice	Quantidade total de diagonais
Pentágono convexo	A 5	B 2	C 5
D eneágono convexo	E 9	6	F 27
G octógono convexo	8	H 5	I 20
Undecágono convexo	11	J 8	K 44
L	M	N	O

L, M, N e O: Resposta pessoal.

Fonte: Pataro e Balestri (2018a)

Figura 3: Exemplo de outros formatos enquadrados

1 ▶ Sem efetuar divisões, localize os números no quadro e registre-os no caderno.

1. c) 285, 1340, 4200 e 2905. (Números cujo algarismo das unidades é 0 ou 5.)

1001	787	2139
1596	285	4200
346	1340	2905

a) Os 4 números que são múltiplos de 2. *1596, 346, 1340 e 4200. (Números pares.)*

b) Os 4 números que são múltiplos de 3.

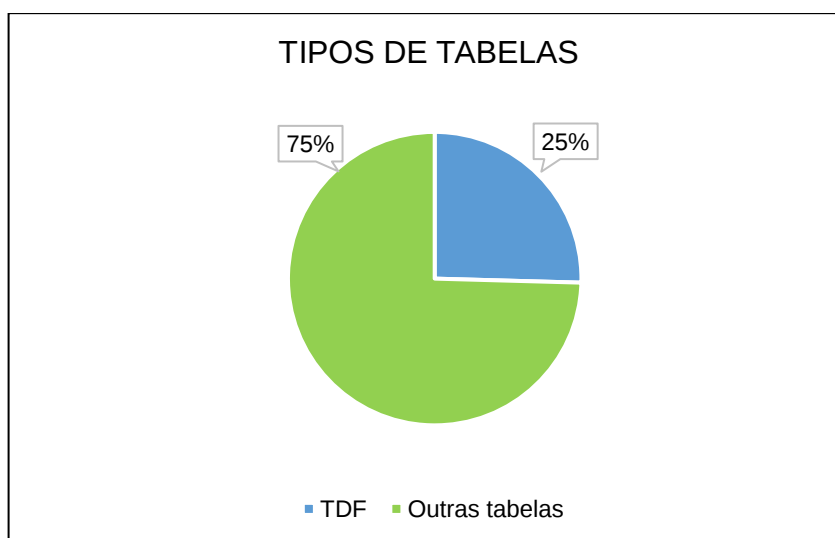
c) Os 4 números que são múltiplos de 5.

Fonte: Dante (2018a)

Com relação às tabelas encontradas, desse total, 25% eram Tabelas de Distribuição de Frequência (TDF) e 75% tabelas comuns, como pode ser conferido no

Gráfico 2 a seguir, o que mostra que esse tipo de tabela poderia ser mais explorado pelos livros analisados, desenvolvendo a habilidade de organização de informações que se apresentam dentro de frequências.

Gráfico 2 – Tipos de tabelas analisadas



Fonte: Autora (2022)

Um exemplo de TDF pode ser conferido na Figura 4, a seguir:

Figura 4 – Exemplo de Tabela de Distribuição de Frequência (TDF)

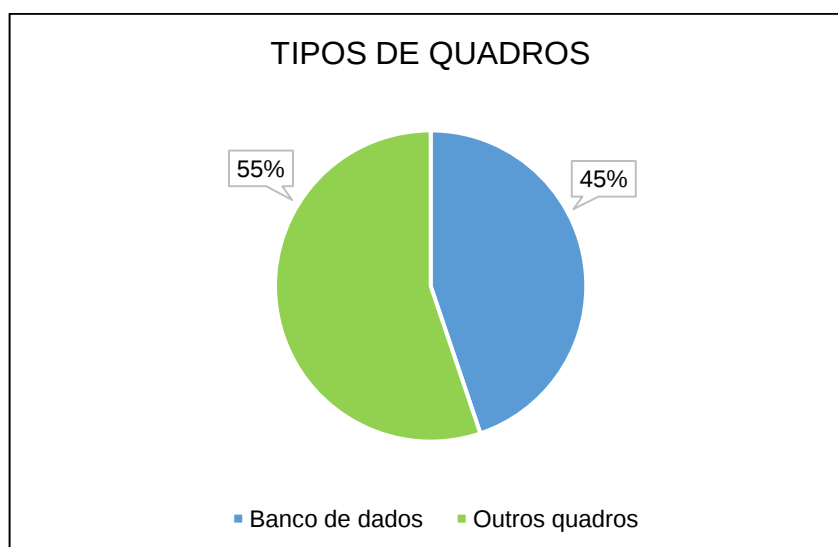
14. Um zootecnista realizou certo experimento para testar uma nova composição de ração oferecida a frangos de corte. Para isso, algumas aves foram alimentadas com essa ração e pesadas, individualmente, no início e no fim do experimento. Veja na tabela alguns dados obtidos por esse zootecnista. a) Quantas aves foram selecionadas para o experimento? 48 aves b) Qual a porcentagem das aves que tiveram aumento da medida de massa menor que 2300 g? aproximadamente 22,92% c) Qual a amplitude de cada intervalo de classe utilizado para indicar o ganho de medida de massa das aves? 300 g	Ganho de medida de massa das aves – 2019	
	Ganho de medida de massa (g)	Frequência (f)
	1700 – 2000	5
	2000 – 2300	6
	2300 – 2600	8
	2600 – 2900	12
	2900 – 3200	17

Elaborado pelo autor com dados fictícios.

Fonte: Pataro e Balestri (2018a)

Quanto aos quadros, quase metade dos que foram encontrados eram Banco de Dados, representando 45% do total de quadros, enquanto 55% eram outras formas de quadro. As informações podem ser observadas no Gráfico 3, a seguir:

Gráfico 3 – Tipos de quadros analisados



Fonte: Autora (2022)

A seguir, Figura 5, pode-se observar um exemplo de banco de dados encontrado:

Figura 5 – Exemplo de banco de dados

Veja na tabela a capacidade, durante o período da Copa, de alguns estádios que sediaram o evento.

Capacidade de alguns estádios que sediaram a Copa do Mundo de 2014

Estádio	Estado	Capacidade
Maracanã	RJ	74 738
Arena da Baixada	PR	39 631
Arena Amazônia	AM	40 549
Arena Pantanal	MS	41 112
Arena Corinthians	SP	63 321

Fonte de consulta: 2014 FIFA WORLD CUP BRAZIL. Disponível em: <www.fifa.com/worldcup/destination/stadiums/stadium=5025136/index.html>. Acesso em: 2 maio 2018.

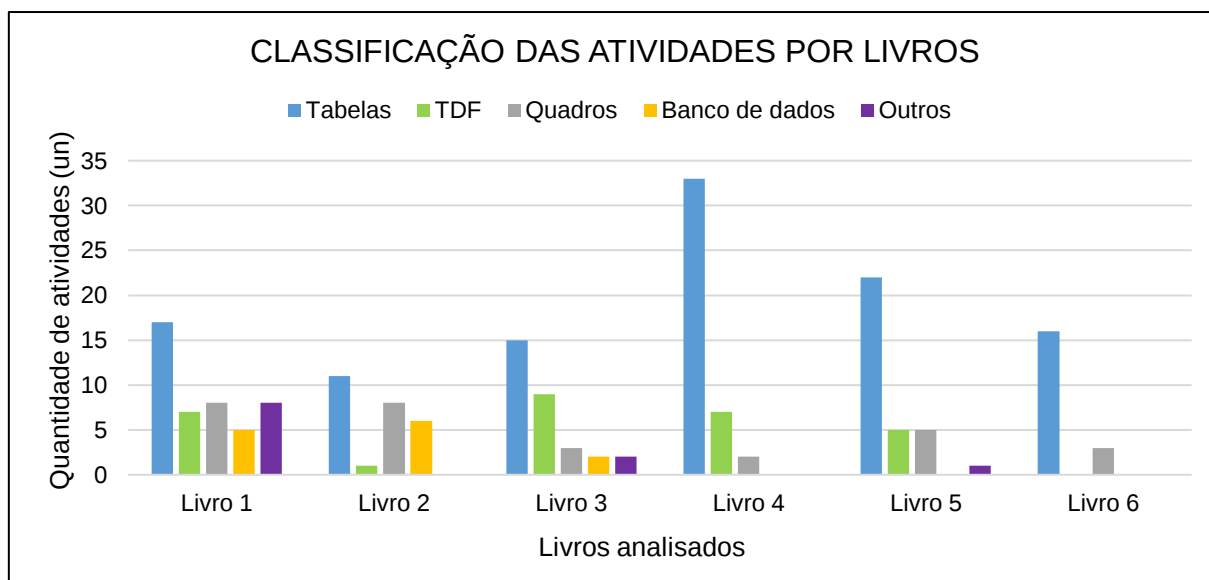
a) 39 631, 40 549, 41 112, 63 321, 74 738.
 Analise a tabela e faça no caderno o que se pede.

a) Escreva em ordem crescente os números da tabela.
 b) Qual é o valor posicional do algarismo 6 no número 63 321? **60 000** **c) Setenta e quatro mil, setecentos e trinta e oito.**
 c) Escreva por extenso o número 74 738.

Fonte: Dante (2018a)

Ao se analisar os livros de forma isolada, pode-se notar que a Coleção 1 (Livros 1 e 2) e a Coleção 2 (Livros 3 e 4) apresentam uma melhor variação de atividades envolvendo tabelas, quadros e outros formatos, enquanto a Coleção 3 (Livros 5 e 6) tem uma maior presença de tabelas, com os quadros aparecendo em um número menor. Essas informações estão dispostas no Gráfico 4, a seguir:

Gráfico 4 – Classificação das atividades por livro analisado



Fonte: Autora (2022)

Pode-se perceber, também, que os livros destinados aos 9º anos, em todas as coleções, apresentam menor variação de atividades, ou seja, a maioria são tabelas e com pouca presença de TDF em relação ao total. O número de quadros também é menor, onde nas coleções 2 e 3 não foram encontrados Bancos de Dados nos livros do ano escolar citado.

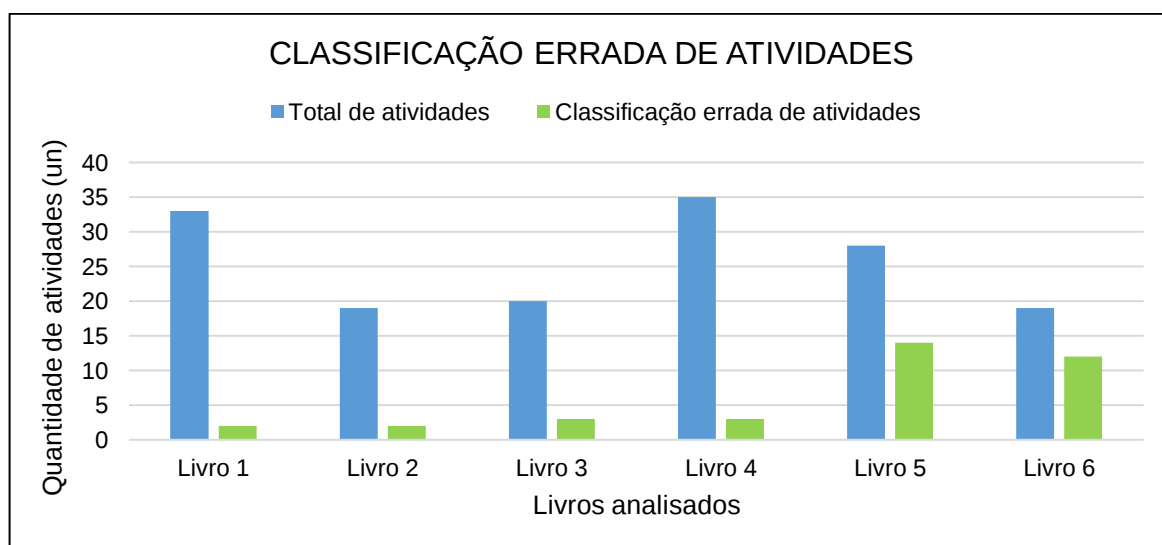
A Coleção 1 é a que se mostrou mais diversas com relação às atividades, possibilitando o trabalho de mais habilidades intelectuais com os alunos. Notou-se, porém, que os bancos de dados não são classificados da forma correta, algo que parece ser comum, como também foi constatado por Evangelista e Guimarães (2019) em sua pesquisa sobre o tema. Já a Coleção 2 apresenta uma distribuição considerável no livro do 8º ano, porém destoa com o seu livro do 9º ano, com a maioria das atividades sendo trabalhadas com formato de tabelas. A Coleção 3 é a que se mostra menos diversa, os livros trazem em sua maioria atividades com tabelas, poucos quadros e o livro do 9º ano é o mais precário com relação a conteúdo.

Com relação à quantidade de atividades, esta varia a depender da coleção. A Coleção 1 e 3 tem uma maior quantidade de atividades envolvendo tabelas nos livros do 8º ano, enquanto a Coleção 2 apresentou uma maior quantidade de atividades no livro do 9º ano. A Coleção 2 é a que traz uma maior quantidade de exercícios sobre o tema considerando o total nos seus dois livros. Apesar disso, os números são semelhantes entre as coleções.

5.2 ATIVIDADES COM CLASSIFICAÇÕES ERRADAS

Dentre as várias atividades analisadas nos livros, e a forma como os autores as classificam, percebeu-se que 23% dos exercícios tinham classificação incorreta, onde tabelas eram chamados de quadros e quadros de tabelas. O **Gráfico 5**, a seguir, expõe esses dados:

Gráfico 5 – Classificação errada de atividades analisadas



Fonte: Autora (2022)

Pelo gráfico é possível notar que, em relação ao número total de suas respectivas atividades, as Coleções 1 e 2 apresentam um número baixo de classificações incorretas, porém a Coleção 3 apresenta um valor relativamente alto, com o Livro 5 chegando a 50% de suas atividades envolvendo tabelas com classificação errada e o Livro 6 a 63%. O que traz preocupação, já que induz ao erro conceitual, não só do estudante como do professor também, segundo conclui

Evangelista e Guimarães (2019). Como afirma Kataoka *et al.* (2011), é comum os professores cursarem poucas disciplinas de estatística durante a graduação, onde a didática não é trabalhada, necessitando de cursos de formação continuada, pois estes concordam sobre a importância do ensino estatístico.

Durante a análise foi possível notar que os Livros 3 e 4 classificam as tabelas e quadros como ‘tabelas’ e os outros formatos enquadrados de ‘quadro’. Enquanto o Livro 5 apresentou um alto número de tabelas classificadas como ‘quadro’. Já o Livro 6, além de ser o que apresenta o maior número de erros, é o que traz menos variedade de habilidades trabalhadas, como já citados anteriormente.

Exemplo de classificações erradas podem ser observados nas Figura 6, 7 e 8, a seguir:

Figura 6 – Exemplo de tabela nomeada como quadro

4. Uma microempresa tem 10 funcionários que trabalham em 3 funções diferentes. O salário mensal deles é mostrado no quadro a seguir.

Salário mensal	Frequência
R\$ 11 500,00	2
R\$ 2 000,00	2
R\$ 1 500,00	6

a) Calcule a média aritmética dos salários. R\$ 3 600,00

b) Obtenha a mediana dos salários dessa microempresa. R\$ 1 500,00

c) Obtenha a moda dos salários dessa microempresa. R\$ 1 500,00

d) Em sua opinião, qual valor retrata melhor a realidade dos salários dessa microempresa: A média aritmética, a moda ou a mediana dos salários mensais? Exemplo de resposta: a mediana ou a moda, pois a maior parte dos funcionários ganha no máximo R\$ 2 000,00, que é um valor mais próximo da mediana e da moda do que da média aritmética.

Fonte: Sampaio (2018a)

Figura 7 – Exemplo de outros formatos enquadrados nomeados como quadro

3► Cada par ordenado do quadro da esquerda é solução de uma equação do quadro da direita. Registre todas as correspondências no caderno.

$(3, 5)$	$x + 2y = 12$
$(-1, 2)$	$x - y = 7$
$(0, 6)$	$2x - y = 1$
$(4, -3)$	$x - 2y = 4$
$(-2, -3)$	$x + 3y = 5$

Fonte: Dante (2018a)

Figura 8 – Exemplo de quadro nomeado como tabela

A tabela traz uma relação de alguns polígonos regulares, com as respectivas medidas de seus ângulos internos.

Nome	Figura	Ângulo interno
Triângulo		60°
Quadrado		90°
Pentágono		108°
Hexágono		120°
Octógono		135°
Eneágono		140°

Se um arquiteto deseja utilizar uma combinação de dois tipos diferentes de ladrilhos entre os polígonos da tabela, sendo um deles octogonal, o outro tipo escolhido deverá ter a forma de um: **alternativa b**

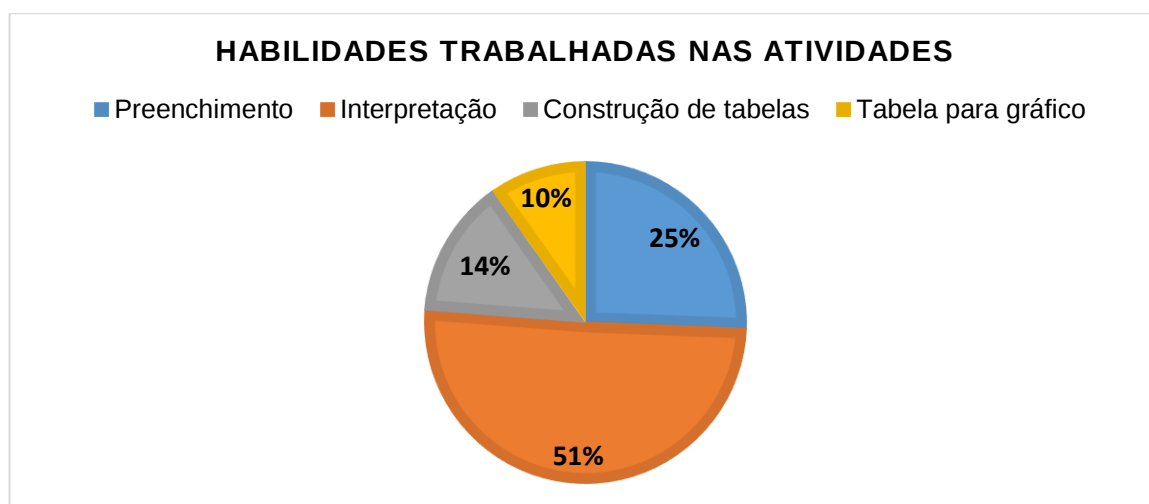
a) triângulo. d) hexágono.
b) quadrado. e) eneágono.
c) pentágono.

Fonte: Sampaio (2018b)

5.3 HABILIDADES TRABALHADAS NAS ATIVIDADES

Diversas habilidades podem ser trabalhadas ao se fazer uso de tabelas, quadros e outros formatos enquadrados, estimulando uma aprendizagem mais ampla e possibilitando ao professor explorar os conteúdos de formas variadas. Entre essas habilidades, as encontradas nas atividades analisadas podem ser conferidas no Gráfico 6, a seguir:

Gráfico 6 – Habilidades que são trabalhadas nas atividades analisadas



Fonte: Autora (2022)

Alguns exemplos das habilidades observadas nas atividades podem ser conferidos nas Figura 9, 10, 11 e 12, a seguir:

Figura 9 – Exemplo de atividade de interpretação

16. Observe a tabela e resolva as questões.

População rural e urbana no Brasil, em milhões de habitantes – 1960 a 2010						
	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Rural	39	41,6	39,1	36	31,9	29,8
Urbana	32	52,9	82	110,9	138	160,9

IBGE. Sinopse do Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>>. Acesso em: 13 set. 2018.

- Como esse tipo de tabela é chamado? *tabela de dupla entrada*
- Qual era a população brasileira rural em 1970? E a população urbana? *41,6 milhões de habitantes; 52,9 milhões de habitantes*
- Em determinado local da tabela aparece o número 138. O que esse número representa? *A população urbana brasileira, em milhões, no ano 2000.*
- Que tipo de gráfico melhor representaria os dados da tabela? *gráfico de barras múltiplas*

Fonte: Pataro e Balestri (2018a)

Figura 10 – Exemplo de atividade de preenchimento

5 ▶ Observe e copie no caderno esta tabela. Complete-a com os números que faltam e escreva a lei da função que dá o valor de y a partir do valor de x correspondente. *Exemplo de resposta: $y = x^2$*

x	-5	-2	0	1	3	4	5	7	8	10	11
y	25	4	0	1	9	16	25	49	64	100	121

Fonte: Dante (2018b)

A habilidade que mais se trabalha é a de preenchimento, onde as tabelas e quadros apresentam um padrão de preenchimento e pedem que o aluno identifique esse padrão, relacionando com o assunto que está sendo estudado, para preencher as lacunas. Esse tipo de situação também foi relatado por Evangelista, Guimarães e Oliveira (2021), ao se analisar livros do Brasil e Quebec (Canadá) e perceber que a maioria das atividades envolvem interpretação e preenchimento, onde as tabelas já estão estruturadas.

Figura 11 – Exemplo de atividade de construção de tabela

6. Foi realizada uma pesquisa para identificar o meio de locomoção utilizado pelos funcionários de uma empresa para chegar ao trabalho. Observe as anotações do pesquisador.

Cada tracinho na tabela representa um funcionário.

Meio de locomoção	Quantidade de funcionários
Carioca	1
Ônibus	2
Automóvel	3
Bicicleta	1
Motocicleta	2
Demais meios	1

Resposta: funcionários da empresa

a) Qual foi o total de funcionários entrevistados? 45 funcionários

b) Construa uma tabela indicando a frequência e a frequência relativa de cada meio de locomoção utilizado pelos funcionários. Resposta nas orientações ao professor.

c) Qual o meio de locomoção mais usado pelos funcionários dessa empresa? automóvel

Fonte: Pataro e Balestri (2018a)

Figura 12 – Exemplo de atividade de transformação de tabela em gráfico

Atividades Anote no caderno

Ano	Esperança de vida (em anos)
1940	46
1960	53
1980	63
2000	70
2012	74
2016	76

IBGE. Tábuas completas de mortalidade para o Brasil 2016: breve análise da evolução da mortalidade no Brasil. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas_Completas_de_Mortalidade/Tabuas_Completas_de_Mortalidade_2016/tabua_de_mortalidade_2016_analise.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2018.

22. A tabela ao lado apresenta a esperança de vida ao nascer no Brasil, de 1940 a 2016.

a) Construa um gráfico que represente as informações apresentadas na tabela. Resposta nas orientações ao professor.

b) Que tipo de gráfico você construiu no item a? Por que você o escolheu?

c) A esperança de vida do brasileiro em 1980 era quantos anos maior do que em 1960? 10 anos

d) No decorrer dos anos, a esperança de vida do brasileiro aumentou ou diminuiu? Por que você acha que isso ocorreu? aumentou; Resposta pessoal.

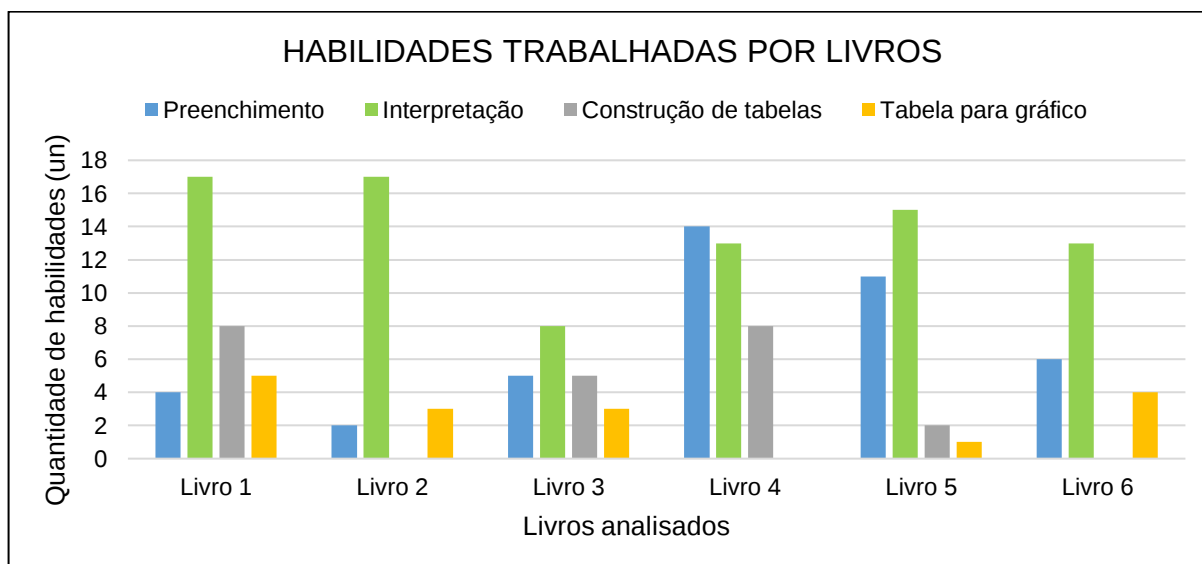
Fonte: Pataro e Balestri (2018a)

Pode-se notar que a maioria das atividades analisadas em todas as coleções demanda interpretação dos elementos mostrados nas tabelas, quadros e outros formatos, somando 51% delas, nas quais os alunos precisam utilizar desses dados para responder as questões, seja por meio de cálculos (como média, moda e mediana) ou de cruzamento das informações.

Percebe-se, no entanto, que apenas 14% das atividades trabalham a construção de tabelas, como pode ser visto na Figura 11, citada anteriormente, habilidade essencial para o aluno entender como uma tabela funciona e como organizar os dados usando essa ferramenta. Por fim, 10% das atividades pedem a transformação das informações dispostas em tabelas para o formato de gráficos, que também é uma habilidade que precisa ser mais explorada, pois agrega bastante conhecimento, já que é muito comum no dia a dia das pessoas. O movimento contrário, ou seja, usar informações apresentadas em gráficos para organizar no formato de tabelas, não foi encontrado em nenhum dos livros analisados.

Ao se analisar os livros de forma isolada, percebe-se que a interpretação é a habilidade mais trabalhada na maioria dos livros, exceto pelo Livro 4, onde o preenchimento de tabelas se sobressaiu com uma pequena diferença de números. Esses dados estão dispostos no Gráfico 7, a seguir:

Gráfico 7 – Habilidades trabalhadas por livro analisado



Fonte: Autora (2022)

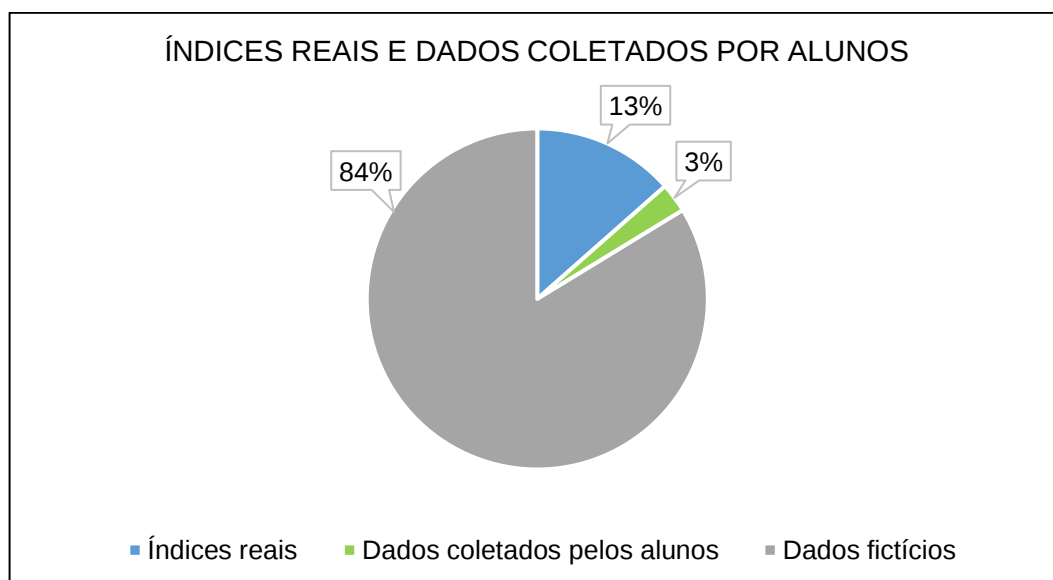
Constata-se, também, que a Coleção 2 é a que apresenta mais variedades de habilidades nas atividades que foram analisadas em seus livros, apesar do livro do 9º ano ser o único que não faz uso de transformação de tabelas em gráficos. Percebe-se que esta coleção trabalha a construção de tabelas em número equilibrado em relação às outras técnicas desenvolvidas, o que contribui de forma significativa para a aprendizagem sobre o tema.

As Coleções 1 e 3 trazem distribuição semelhantes, em relação as suas respectivas quantidades de exercícios, com o Livro 1 trabalhando uma quantidade considerável de construção de tabelas. Os Livros 5 e 6 usam do preenchimento de tabelas de forma mais notável que os Livros 1 e 2, onde as atividades de interpretação se mostram em número bem mais elevado que os outros conhecimentos citados.

5.4 USO DE ÍNDICES REAIS NAS ATIVIDADES

Com relação às atividades nos capítulos que trabalham o ensino de estatística, foi apurado um total de 215 exercícios, onde desse total, 180 usam informações fictícias, 29 utilizam índices reais para que os alunos possam fazer uma análise crítica desses dados e apenas 6 delas solicitam que o estudante colete informações para aplicar os conhecimentos aprendidos. O Gráfico 8, a seguir, ilustra o descrito em forma de porcentagem:

Gráfico 8 – Atividades que utilizam índices reais e dados coletados pelos alunos



Fonte: Autora (2022)

Alguns exemplos de atividades que usam índices reais e dados coletados pelos alunos podem ser conferidos nas Figura 13 e Figura 14, respectivamente, a seguir:

Figura 13 – Exemplo de atividade que utiliza índices reais

15. Embora o direito igualitário ao voto entre homens e mulheres atualmente pareça algo natural, é importante sabermos que nem sempre foi assim. Para poder participar efetivamente nas decisões políticas do país, as mulheres tiveram de lutar muito. No Brasil, as mulheres conquistaram o direito de votar e de serem votadas em 1932.

Observe o gráfico que representa a participação das mulheres nos parlamentos de alguns países, em janeiro de 2017.

IPU – Inter-Parliamentary Union. Women in national parliaments. Disponível em: <<http://archive.ipu.org/wmn-e/arc/classif010117.htm>>. Acesso em: 6 jun. 2018.

Percentual de mulheres nos parlamentos de alguns países – janeiro de 2017

País	Percentual (%)
Brasil	10,7
França	25,8
Espanha	31,9
Estados Unidos	19,1
Chile	15,8
Ruanda	61,3
Haiti	2,6

a) Como é chamado o tipo de gráfico acima? Por que nele as barras têm medidas de comprimento diferentes? *gráfico de barras; Porque devem ser proporcionais aos percentuais por elas representados.*

b) Qual dos países indicados no gráfico tinha mais da metade de seu parlamento ocupado por mulheres? *Ruanda*

c) Que percentual do parlamento brasileiro era ocupado por mulheres? E por homens? *10,7%; 89,3%*

d) De acordo com as respostas do item anterior, a distribuição do parlamento brasileiro entre homens e mulheres era igualitária? Em sua opinião, o que pode ser feito para ampliar a participação das mulheres entre os candidatos eleitos no Brasil? *não; Resposta pessoal.*

Fonte: Pataro e Balestri (2018a)

Figura 14 – Exemplo de atividade que solicita a coleta de dados pelo aluno

35 Usando sua turma como uma amostra representativa do 9º ano da escola, construam no caderno uma tabela como esta e completem-na com os dados solicitados. *Exemplo de resposta, em uma turma com 30 alunos:*

Informações sobre a turma

Informação	Frequência	
	Absoluta	Relativa
Idade igual a 13 anos	20	66,6%
Idade igual a 14 anos	10	33,3%
Filho único	6	20%
Canhoto	3	10%
Usa óculos	7	23,3%

Tabela elaborada para fins didáticos.

Fonte: Dante (2018b)

Esse tipo de exercício é muito importante para o desenvolvimento da análise crítica do aluno quanto à conscientização social, pois ele vai se deparar com dados reais e problemas da sociedade na qual ele está inserido, como índices sobre pobreza, fome, analfabetismo, acesso à internet, saúde etc., exigindo dele a aplicação não só de suas habilidades matemáticas, mas, também, de seus conhecimentos sobre sociologia e outras disciplinas. Esse tipo de questão também abre a possibilidade de o professor discutir em sala com os estudantes possíveis soluções para os problemas apresentados, enriquecendo a aprendizagem em forma de debate. Apesar da importância desse tipo de atividade, pode-se perceber, pelos números apresentados, que são pouco exploradas nos livros.

5.5 ADEQUAÇÃO AOS CRITÉRIOS DO PCN, BNCC E PNLD

Buscou-se analisar os livros quanto a sua adequação aos critérios estabelecidos pelo PCN, BNCC e PNLD. A análise foi feita considerando o conteúdo estatístico apresentado e habilidades exploradas durante as atividades. O Quadro 5, a seguir, faz o cruzamento das informações exigidas pelos documentos e o que foi concluído com base na observação (o “X” representa adequação e o “-” a não adequação).

Quadro 5 – Adequação dos livros analisados aos critérios do PCN, BNCC e PNLD

QUADRO DE CRITÉRIOS E ADEQUAÇÃO							
PROGRAMAS	CRITÉRIOS	LIVRO 1	LIVRO 2	LIVRO 3	LIVRO 4	LIVRO 5	LIVRO 6
PCN (QUARTO CICLO)	Do raciocínio estatístico e probabilístico, por meio da exploração de situações de aprendizagem que levem o aluno a:						
	Construir tabelas de frequência e representar graficamente dados estatísticos, utilizando diferentes recursos, bem como elaborar conclusões a partir da leitura, análise, interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos	X	X	X	X	X	X
	Construir um espaço amostral de eventos equiprováveis, utilizando o princípio multiplicativo ou simulações, para estimar a probabilidade de sucesso de um dos eventos	X	X	X	X	X	X
BNCC	8º ANO:						
	Princípio multiplicativo da contagem	X	-	X	-	X	-
	Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados	X	-	X	-	X	-
	Soma das probabilidades de todos os elementos de um espaço amostral	X	-	X	-	X	-
	Organização dos dados de uma variável contínua em classes	X	-	X	-	X	-
	Medidas de tendência central e de dispersão	X	-	X	-	X	-
	Pesquisas censitária ou amostral	X	-	X	-	X	-
	Planejamento e execução de pesquisa amostral	X	-	X	-	-	-
	9º ANO:						
	Análise de probabilidade de eventos aleatórios: eventos dependentes e independentes	-	X	-	X	-	X
	Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação	-	X	-	X	-	X
	Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos	-	X	-	X	-	X
	Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório	-	X	-	X	-	X
PNLD	Quanto a qualidade do texto e a adequação temática, os materiais didáticos deverão:						
	Contribuir para o desenvolvimento da autonomia de pensamento, do raciocínio crítico e da capacidade de argumentar do estudante	X	X	X	X	X	X
	Propor situações-problema que estimulem a busca de reflexão antes de explicações teóricas	X	X	X	X	X	X

Continuação do Quadro 5							
PROGRAMAS	CRITÉRIOS	LIVRO 1	LIVRO 2	LIVRO 3	LIVRO 4	LIVRO 5	LIVRO 6
PNLD	Aproximar gradativamente os principais processos, práticas e procedimentos de análise e investigação, por meio de propostas de atividades que estimulem observação, curiosidade, experimentação, interpretação, análise, discussões de resultados, criatividade, síntese, registros e comunicação	X	X	X	X	X	X
	Apresentar, de forma contextualizada, propostas e sugestões para que professores e alunos acessem outras fontes de informações (rádio, TV, internet etc.), fora dos limites do próprio livro didático	X	X	X	X	X	X
	Propor uso de laboratórios virtuais, simuladores, vídeos, filmes e demais tecnologias da informação e comunicação	X	X	X	X	X	X
	Propor atividades de campo e de visitas a museus, centros de ciências, parques zoo-botânicos, universidades, laboratórios e a outros espaços que favoreçam o processo educacional.	X	X	X	X	X	X

Fonte: Autora (2022)

Como é possível notar no Quadro 5, todos os livros se adequaram aos critérios estabelecidos pelo PCN, BNCC e PNLD, mesmo que minimamente. A Coleção 2 (Livro 3 e 4) foi a que obteve o melhor desempenho a partir da observação feita na pesquisa, visto que traz os conteúdos exigidos de forma detalhada e nomeados de acordo com o que foi estabelecido pela BNCC, facilitando a verificação da informação.

As outras coleções apresentam algumas falhas, mas nada que impeça a adequação aos critérios, pois os assuntos essenciais são trabalhados nos livros. Essa falha também é reconhecida pelo Guia Digital de Matemática do PNLD 2020 (BRASIL, 2019), que afirma a presença predominante de situações-problemas já elaboradas e a necessidade de um maior incentivo e espaço para uso de tecnologias da informação e comunicação. Na unidade de probabilidade e estatística, é notável fragilidades quanto ao tema de elementos constitutivos de gráficos e as medidas de tendência central, que são abordados com menos intensidade e detalhamento do conteúdo. Apesar disso, as obras estão em consenso com o que foi proposto, visando o ensino relativo à faixa etária.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme levantamento da presente pesquisa, e ao se analisar a adequação dos critérios estabelecidos pelo PCN, BNCC e PNLD, pôde-se concluir que os livros didáticos selecionados para estudo trazem o conteúdo relacionado à aplicação da estatística e ao uso de tabelas de forma suficiente para transmitir o conhecimento necessário, porém, também, apresenta falhas em sua concepção.

Foi possível notar que a maioria das atividades utilizam tabelas para a informação sobre o conteúdo e algumas coleções trazem exemplos de tabelas, quadros e outros formatos enquadrados classificados de forma incorreta, o que pode induzir ao erro tanto o professor quanto o aluno. Enfatiza-se a necessidade de o professor investir na formação continuada para conseguir identificar esses problemas e não divulgar o erro, visto que a abordagem da estatística é feita de modo menos intenso durante a graduação, além de ser imprescindível que este saiba averiguar se o nível do conteúdo presente nos livros é de fato adequado à faixa etária a que se destina.

Também foi apurado que a maioria das atividades exigem interpretação dos dados por parte do aluno, seguido de atividades de preenchimento, quando as tabelas e quadros já estão elaborados. As habilidades de construção e transformação de tabelas se apresentam em menor número, assim como as questões que utilizam índices sociais reais, apesar de serem extremamente necessários para uma aprendizagem de forma mais eficaz, pois estimulam o raciocínio e desenvolvimento de pensamento crítico e de análise, além de promover a conscientização social. Destaca-se a necessidade de uma maior exploração desses formatos de exercícios e de uma maior aplicação aos temas relacionados ao dia-a-dia do estudante, para que este consiga assimilar o tema de forma mais efetiva.

Para pesquisas futuras, recomenda-se fazer a mesma avaliação com livros do ensino médio, assim como um estudo de campo com alunos para analisar como estes interpretam e constroem as tabelas e quadros a partir do que é exposto nos livros didáticos, para que, se necessário, sejam buscadas novas formas de transmissão do conteúdo de modo que se obtenha mais sucesso neste quesito.

Por fim, constata-se que, apesar de suas fragilidades, o livro didático ainda é uma das formas mais divulgadas de democratização de conhecimento e o conteúdo

das atividades que envolvem tabelas e quadros é abordado de forma apropriada para a aprendizagem do estudante, desde que o professor esteja atento quanto à nomenclatura e estrutura dessas ferramentas estatísticas.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: Informação e documentação — Trabalhos acadêmicos — Apresentação**. Rio de Janeiro, p. 11. 2011.
- BIVAR, D.; SELVA, A. C. V. Analisando atividades envolvendo gráficos e tabelas nos livros didáticos de matemática das séries iniciais. XIII CIAEM-IACME, **Anais...**, Recife, Brasil, 2011.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2020: matemática** – guia de livros didáticos/ Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC / SEF, 1998a.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1998b.
- CARVALHO, S.; CAMPOS, W. **Estatística básica simplificada**. 2. ed. [s.l.]: Juspodivm, 2016.
- CASTOLDI, L.; DANYLUK, O. S. Sequência didática para a introdução da estatística no ensino fundamental. SINECT - IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, **Anais...** 27-29 de novembro de 2014.
- COSTA NETO, P. L. O. A ciência estatística. In:_____. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2002. p. 1-4.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DANTE, L. R. **Teláris matemática, 8º ano**: ensino fundamental, anos finais. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018a.
- DANTE, L. R. **Teláris matemática, 9º ano**: ensino fundamental, anos finais. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018b.
- ECHEVESTE, S.; BITTENCOURT, H.; BAYER, A.; ROCHA, J. Educação estatística: perspectivas e desafios. **ACTA SCIENTIAE**, Canoas, v.7, n.1, p. 103-109, jan./jun. 2005.

ESTRELLA, M. S. **El objeto tabla:** Un estudio epistemológico, cognitivo y didáctico. 2014. 292 f. Tese (Doutorado) - Programa de Doctorado en Didáctica de la Matemática, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, 2014.

EVANGELISTA, B.; GUIMARÃES, G. Análise de atividades sobre tabelas em livros didáticos brasileiros dos anos iniciais do Ensino Fundamental. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), **Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística**, 2019.

EVANGELISTA, B.; GUIMARÃES, G.; OLIVEIRA, I. Propostas de atividades com tabelas em livros didáticos de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental do Brasil e do Quebec. **JIEEM** v.14, n.1, p. 14-25, 2021.

FNDE - **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**, c2017. Programas do livro. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro>. Acesso em: 08 de maio de 2022.

FONSECA, S. C. C. Aula 4. Tabelas estatísticas. In: _____. **Fundamentos de Estatística**. e-Tec Brasil/ Centro de Educação Profissional de Anápolis - GO/Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015. p. 41-44.

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

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

GRÁCIO, M. M. C.; GARRUTTI, É. A. Estatística aplicada à educação: uma análise de conteúdos programáticos de planos de ensino e de livros didáticos. **Rev. Mat. Est.**, São Paulo, v.23, n.3, p.107-126, 2005.

GUIMARÃES, G. L.; GITIRANA, V.; MELO, M. C. M.; CAVALCANTI, M. R. G. Livro didático: análise sobre representação em gráficos e tabelas. In **Anais do SIPEMAT**. Recife, Programa de Pós-Graduação em Educação-Centro de Educação – Universidade Federal de Pernambuco, 2006, 8p.

GUIMARÃES, G.; OLIVEIRA, I. Construção e interpretação de gráficos e tabelas. In: VIANNA, C. R.; ROLKOUSKI, E. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação estatística**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014. p. 31-38.

INAF - INDICADOR DE ALFABETISMO FUNCIONAL. **Estudo especial sobre alfabetismo e mundo do trabalho**. Instituto Paulo Montenegro/Ação Educativa. São Paulo, maio de 2016.

INAF - INDICADOR DE ALFABETISMO FUNCIONAL. **INAF Brasil 2018: resultados preliminares**. Instituto Paulo Montenegro/Ação Educativa. 2018.

KATAOKA, V. Y.; OLIVEIRA, A. C. S.; SOUZA, A. A.; RODRIGUES, A.; OLIVEIRA, M. S. A educação estatística no ensino fundamental II em Lavras, Minas Gerais, Brasil: avaliação e intervenção. **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa**, Relime, Vol. 14 (2), Julio de 2011.

KRIPKA, R. M. L.; SHCELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. 4º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa, **Atas CIAIQ**, Volume 2, 2015, p. 243-247.

LINS, S. S. **Recursos do Geogebra para o ensino e aprendizagem de média aritmética: uma análise com base nos significados, invariantes e representações apresentadas**. 2022. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2022.

PALLAUTA, J. D.; ARTEAGA, P.; BEGUÉ, N.; GEA, M. M. Análisis de la complejidad semiótica y el contexto de las tablas estadísticas en los libros de texto españoles de secundaria. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.23, n.4, pp. 193-220, 2021.

PALLAUTA, J. D.; GEA, M. M.; BATANERO, C. **Análisis de la actividad algebraica implicada en el trabajo con las tablas estadísticas**. Revista digital Matemática, Educación e Internet. Vol 20, No. 2. Marzo - Agosto, 2020.

PATARO, P. M.; BALESTRI, R. **Matemática essencial, 8º ano**: ensino fundamental, anos finais. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2018a.

PATARO, P. M.; BALESTRI, R. **Matemática essencial, 9º ano**: ensino fundamental, anos finais. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2018b.

PEREIRA, J. P. O.; PEREIRA, J. P. O. O currículo e a aprendizagem: uma análise comparativa entre a BNCC e o PCN no eixo de números e operações dos anos finais do ensino fundamental. **Anais V CONEDU** - Congresso Nacional de Educação, Campina Grande: Realize Editora, 2018.

SAMPAIO, F. A. **Trilhas da matemática, 8º ano**: ensino fundamental, anos finais. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2018a.

SAMPAIO, F. A. **Trilhas da matemática, 9º ano**: ensino fundamental, anos finais. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2018b.

SANTOS, W. D.; SANTOS JUNIOR, J.; VELASQUE, L. S. O desenvolvimento do letramento estatístico pelos livros didáticos e a base nacional comum curricular. **REnCiMa**, v.9, n.2, p. 210-229, 2018.

SILVA, E.; GUIMARÃES, G. Perspectivas para o ensino da educação estatística. XI Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais...** Curitiba – Paraná, 18 a 21 de julho de 2013.

ZÚÑIGA, N. O. C. **Uma análise das repercussões do programa nacional do livro didático no livro didático de matemática**. 2007. 182 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.