

UM ESTUDO SOBRE O ENSINO DO TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO NOS LIVROS DIDÁTICOS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Luiz Marcos Xavier Costa¹

Kyrleys Pereira Vasconcelos²

Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo abordar dados sobre o ensino e a aprendizagem da Estatística, através da análise e interpretação de tabelas e gráficos apresentados nos dias atuais e discutir como fazer o trabalho pedagógico do Tratamento da Informação nos anos finais do ensino fundamental, no 9º ano, nos livros didático da coleção “Vontade de Saber Matemática”. Para falar sobre sua importância, é preciso debater sobre as metas de ensino e aprendizagem desse conjunto de conceitos matemáticos na escola atual. Para isso utilizamos dos aportes teóricos como Lopes (1998); BNCC; PCNs; SILVA (1996); LAJOLO (1996); SOUZA;PALARO (2015) ; SOUZA (2001) entre outros. A pesquisa será qualitativa e bibliográfica, com a análise de questões do livro didático que se referências o Tratamento da Informação. A partir das questões presentes no livro didático, utilizado pelo 9º ano da Escola Municipal Castelo Branco de Cachoeira de Pajeú-MG verificamos que ainda há necessidade de se trabalhar ainda mais o tratamento da informação nos livros didáticos como política pública.

Palavras-chave: Parâmetros Curriculares Nacionais. Livro Didático. Tratamento da Informação.

1 – Introdução

Esta pesquisa tem como objetivo abordar dados sobre o ensino e a aprendizagem da Estatística, da análise e interpretação de tabelas e gráficos apresentados nos dias atuais e discutir como fazer o trabalho pedagógico nos anos finais do ensino fundamental, no 9º ano, nos livros didáticos.

Observamos que com o avanço das tecnologias e como política pública, os livros didáticos trazem muitos conteúdos que, só na prática, não há condições de ensinar e aprofundar mais no tema de interpretação e compreensão dos dados numéricos que são fornecidos pelos meios de comunicação. É fundamental que trabalhemos diferentes conteúdos com os alunos em sala de aula, almejando a melhoria da aprendizagem e,

¹ Aluno do Curso de Matemática – UFVJM Polo de Apoio Presencial – Taiobeiras – MG. E-mail: luizm66costa@gmail.com

² Orientadora da Pesquisa e professora da Diretoria de Educação Aberta e a Distância – DEAD/UFVJM. E-mail: kvasconcelos81@gmail.com.

consequentemente, gerando mais interesse nas aulas de Matemática. A mídia impressa, televisiva e eletrônica, que por meio de suas ilustrações, desperta a curiosidade dos leitores e ouvintes nas análises estatísticas, de tabelas e de gráficos, contribui para os mais diversos aprendizados.

Vale ressaltar que o tema proposto nesse artigo surgiu a partir das experiências dos professores de Matemática e de minha experiência como aluno do curso de Licenciatura em Matemática na DEAD/UFVJM. Durante esse período foram percebidas as dificuldades que os alunos apresentavam em assimilar conteúdos estatísticos, uma vez que existe, por parte de alguns, a dificuldade na compreensão e assimilação dos principais conceitos básicos relacionados à estatística o que faz com que não percebam aplicações deste conteúdo em suas atuações diárias. Com isso, surgiu a necessidade de trabalhar e criar uma cultura estatística nos alunos, ajudando a tornarem capazes de analisar criticamente as situações da vida real.

O mais necessário é que os alunos entendam a respeito das imagens e dados que lhes são mostrados e que sejam capazes de interpretar as inúmeras informações que são apresentadas a respeito dos mais variados temas. Nesse sentido, os conhecimentos relacionados ao Tratamento da Informação e ao raciocínio estatístico são fundamentais.

Tais reflexões fundamentaram o desenvolvimento da presente pesquisa que é o Tratamento da Informação e o ensino de estatística nos anos finais do ensino fundamental 9º ano, que tem o objetivo de abordar dados sobre o ensino e a aprendizagem da Estatística e interpretação de tabelas e gráficos apresentados nos dias atuais e discutir como fazer o trabalho pedagógico do Tratamento da Informação nos anos finais do ensino fundamental, no 9º ano, nos livros didáticos.

Para isso, é fundamental que objetivos específicos norteiem essa pesquisa, fiquem claros, a saber: conhecer o livro didático como uma política pública e analisar conteúdos do bloco Tratamento da Informação, tomando como referência os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs e a Base Nacional Comum Curricular - BNCC; selecionar livro didático que trabalha o Tratamento da Informação no 9º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Castelo Branco do Município de Cachoeira de Pajeú-MG e analisar os conteúdos trabalhados em livros didáticos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Para conseguirmos realizar a pesquisa, mostramos a importância da utilização de recursos de fácil acesso, como jornais e revistas, nas aulas em que se trabalha com o tema: Tratamento da Informação. presentes nos Livros didáticos. Dessa forma, informações

foram apresentadas sobre os PCNs, a BNCC e o Tratamento da Informação no 9º ano do ensino Fundamental analisado na coleção “Vontade de Saber” 3ª edição, FTD, São Paulo, 2015, Joamir Roberto de Souza e Patrícia Rosana.

2 – Marco Teórico

2.1 Os PCNs, a BNCC e o Tratamento da Informação.

Segundo Lopes (1998) os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs têm origens recentes e começaram a ser desenvolvidos em 1995, com o objetivo de fixar uma referência curricular nacional para o ensino fundamental. Primeiramente, foram criados aqueles dirigidos aos anos iniciais do ensino fundamental (1ª a 4ª série), chegando às mãos dos professores em 1997, e posteriormente, em 1998, aqueles dirigidos aos anos finais do ensino fundamental (5ª a 8ª série). Ainda segundo Lopes, (1998, p.102-103), “os PCNs configuram-se em uma proposta aberta e flexível e não como um currículo mínimo ou um conjunto de conteúdos obrigatórios que devem ser ensinados”, ou seja, os PCNs preveem os objetivos do processo de ensino e aprendizagem para o ensino fundamental.

No caso do ensino fundamental, os conteúdos de Estatística e Probabilidade são apresentados nos PCNs de Matemática (BRASIL, 1997) no bloco denominado Tratamento da Informação. Segundo os PCNs, a finalidade deste bloco é levar o aluno a: construir procedimentos para coletar, organizar e comunicar dados; utilizar tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente no cotidiano; calcular algumas medidas de tendência central; estabelecer relações entre acontecimentos; fazer previsões e observar a frequência com que ocorre um acontecimento.

Sem dúvida, a proposta dos PCNs se constituiu num grande avanço para o ensino de Estatística e Probabilidade na Educação Básica. Suas diretrizes têm como intenção o desenvolvimento do pensamento estatístico, que provavelmente dará às novas gerações uma formação básica sólida em Estatística, contribuindo na formação de cidadãos críticos e conscientes. Esses conceitos e procedimentos vão sendo aprofundados ao longo dos anos escolares, a fim de que o aluno aprenda a formular questões pertinentes para um conjunto de dados.

Certamente não é a primeira vez que as escolas brasileiras se veem diante de diretrizes curriculares elaboradas pelo governo. Entre os anos de 1997 e 2000, segundo estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9394/96, foram criados os PCNs para os Ensinos Fundamental e Médio. Somente mais tarde, por meio

do Programa Currículo em Movimento, incluiu-se uma proposta para o desenvolvimento de uma grade também para a Educação Infantil.

Embora tenham o objetivo de criar condições que permitam o acesso aos conhecimentos necessários ao exercício da cidadania dos jovens, os PCNs não eram tão detalhados ou, tampouco, tão objetivos quanto almeja ser a BNCC.

A BNCC é um documento que pretende nortear o que é ensinado nas escolas do Brasil inteiro, englobando todas as fases da educação básica, desde a Educação Infantil até o final do Ensino Médio. Trata-se de uma espécie de referência dos objetivos de aprendizagem de cada uma das etapas de sua formação. Longe de ser um currículo, a BNCC é uma ferramenta que busca orientar a elaboração do currículo específico de cada escola, considerando as particularidades metodológicas, sociais e regionais de cada instituição. (Diretrizes Curriculares BNCC, Brasil, 2017). Isso significa que a Base estabelece os objetivos de aprendizagem que se quer alcançar, por meio da definição de competências e habilidades essenciais, enquanto o currículo da BNCC irá determinar como esses objetivos serão alcançados, traçando as estratégias pedagógicas mais adequadas

Sendo assim, a BNCC não consiste em um currículo, mas em um documento norteador e uma referência única para que as escolas elaborem os seus currículos. De acordo com o Ex-ministro da Educação Mendonça Filho, “os currículos devem estar absolutamente sintonizados com a nova BNCC, cumprindo as diretrizes gerais que consagram as etapas de aprendizagem que devem ser seguidas por todas as escolas”.

“A Base é um documento normativo que define o conjunto orgânico progressivo das aprendizagens essenciais e indica os conhecimentos e competências que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade. Ela se baseia nas diretrizes curriculares nacionais da educação básica e soma-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para formação integral e para a construção de uma sociedade melhor.” - Maria Helena Guimarães, Ex-secretária Executiva do Ministério da Educação.

Apesar de sua recente elaboração e definição, a ideia de uma base curricular comum às escolas de todo o Brasil já existe desde a promulgação da Constituição de 1988, cujo artigo 210 prevê a criação de uma grade de conteúdos fixos a serem estudados no Ensino Fundamental.

Art. 210. “Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais”.

As propostas da BNCC estão articuladas, em Matemática, em torno de cinco unidades temáticas: Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística, Probabilidade, Grandezas e Medidas. O campo denominado de Tratamento da Informação nos PCNs passa a não existir, estabelecendo-se a Estatística e a Probabilidade como nova unidade temática. A BNCC explica que:

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e estatística. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017, p.230).

O conteúdo de Estatística e Probabilidade como uma unidade temática é apresentado na BNCC de forma a ponderar os objetos de conhecimentos e habilidades que devem ser desenvolvidas no ensino fundamental, e dessa forma, vê-se que a Estatística e a Probabilidade ganharam, de certa forma, o status de conteúdo obrigatório no Ensino Fundamental assim como já acontecia no Ensino Médio. Para o conteúdo de Probabilidade, a BNCC recomenda que habilidades desenvolvidas através dos objetos de conhecimento devam ser estipuladas de acordo com o nível em que o aluno se encontra.

2.2 – Compreendendo o que é Tratamento da Informação

MARGINA; GITIRANA; GUIMARÃES (2011) abordam conceitos estatísticos, presentes no Ensino Fundamental, de extrema relevância, tanto para a constituição de cidadãos críticos e conscientes quanto para a construção do pensamento científico. As atividades pedagógicas propostas abordam temas que integram o cotidiano de estudantes e professores, o que facilita a compreensão dos conceitos trabalhados.

Tal perspectiva também evidencia a presença da Estatística na vida cotidiana e deixa o professor mais confortável para abordar os conceitos básicos desta ciência na sala de aula. As autoras ainda tratam de importantes aspectos inerentes à Estatística, tais como: diferença entre o achismo e a hipótese; fenômenos determinísticos e aleatórios; identificação do problema; coleta e fonte de dados; análise de variáveis qualitativas e quantitativas e tratamento dos dados. Conforme salientado pelas próprias autoras, uma pesquisa não termina com a organização e o tratamento dos dados.

A Educação Estatística está centrada no estudo da compreensão de como as pessoas aprendem, envolvendo os aspectos cognitivos e afetivos e o desenvolvimento de abordagens didáticas e de materiais de ensino.

Nesse contexto, o pensamento estatístico pode ser definido como a capacidade de utilizar e/ou interpretar, de forma adequada, as ferramentas estatísticas na solução de problemas. Isto envolve o entendimento da essência dos dados e da possibilidade de fazer inferências, assim como o reconhecimento e a compreensão do valor da Estatística como uma disposição para pensar numa perspectiva da incerteza.

A inserção da Estatística, por meio do bloco Tratamento da Informação, merece um destaque especial, uma vez que, por sua própria natureza, a Estatística possibilita trabalhar a Matemática com as outras áreas do conhecimento e com os Temas Transversais. Assim, o ensino de Estatística nesses moldes pode se constituir em um instrumento de base para a formação de uma atitude crítica diante de questões sociais, políticas, culturais e científicas da atualidade.

O Bloco Tratamento da Informação aparece pelo fato de que, quando se olha atentamente para a sociedade atual, percebe-se que muitas informações chegam até as pessoas ao mesmo tempo, e assim é necessário que elas aprendam a selecionar, analisar e interpretar estas informações para que possam tomar suas decisões. Nessa perspectiva, os PCNs apontam que:

A compreensão e a tomada de decisões, diante de questões políticas e A compreensão e a tomada de decisões, diante de questões políticas e sociais também dependem da leitura e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. (PCN, 1997, p. 25).

Com essas informações, faz-se necessário que a escola proporcione ao estudante, desde os anos iniciais Ensino Fundamental, a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania.

No mundo das informações, no qual estamos inseridos, torna-se cada vez mais “precoce” o acesso do cidadão a questões sociais e econômicas em que tabelas e gráficos sintetizam levantamentos; índices são comparados e analisados para defender ideias. Dessa forma, faz-se necessário que a escola proporcione ao estudante, desde o Ensino Fundamental, a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania. Entendemos que cidadania também seja a capacidade de atuação reflexiva, ponderada e crítica de um indivíduo em seu grupo social. (LOPES, 1998, p.13).

Com a análise presentes nos PCNs, observe-se que para trabalhar conteúdos relativos ao bloco “Tratamento da Informação” impõe-se uma série de necessidades, em

função das demandas sociais contemporâneas que repercutirão no dia a dia do cidadão, pois com o desenvolvimento estatístico tem-se uma maneira própria de organizar e analisar informações, possibilitando a compreensão de sua estrutura e as interpretações adequadas, pois, de acordo com a experiência em sala de aula no Ensino Fundamental. Percebemos dessa forma as dificuldades enfrentadas pelo discente referente à compreensão de alguns conteúdos de Matemática, como o tema a ser trabalhado nesta pesquisa, pois a maioria dos alunos não consegue interpretar as informações numéricas contidas em tabelas e gráficos.

Segundo Lopes (1998, p.16) “A sociedade da informação e conhecimento na qual nos encontramos inseridos, apresenta-nos exigências que não são futuras, mas imediatas”. Dessa forma, acreditamos que com o ensino do bloco, o Tratamento da Informação, abordado no ensino fundamental, possa trazer contribuições significativas para o desenvolvimento de tais habilidades e competências, pois muitos desafios são enfrentados pelos professores quanto ao ensino do referido bloco. Desde a sua publicação e continua até os dias de hoje, como a implementação de novos currículos, a publicação de novos livros didáticos e as oportunidades de reflexões e discussões em formações iniciais e continuadas dos professores.

Assim, o trabalho de Lopes (1998) busca fazer uma análise curricular sobre o ensino da Estatística no Ensino Fundamental apontando a ausência de pesquisas nacionais nessa área e apresentando argumentos relevantes para que a escola cumpra seu papel na preparação do estudante para a realidade. Isso ocorrerá à medida que se desenvolverá a elaboração de questões para tentar responder a uma investigação no contexto do indivíduo, para possibilitar a construção de conjecturas, a formação de hipóteses, o estabelecimento de relações e de processos necessários em estatística quanto à interpretação de gráficos e tabelas.

.2.3 Tratamento da Informação e Estatística no Ensino Fundamental.

Conforme os PCNs, trabalhar com conteúdos relacionados a temas que fazem parte do cotidiano dos alunos é um bom exemplo para se introduzir conceitos estatísticos, já que as várias disciplinas podem e devem ser trabalhadas de forma a promover a interdisciplinaridade. Nesse sentido, os vários conteúdos matemático-estatísticos podem ser encarados como “ferramentas” que auxiliem o aluno a enfrentar e lidar com as mais diferentes situações-problema, desse modo, descobrir e adquirir novos conhecimentos.

Na resolução de situações-problema envolvendo estatísticas, os alunos podem dedicar mais tempo à construção de estratégias e se sentir estimulado a testar suas hipóteses e interpretar resultados de resolução se dispuserem de calculadoras para efetuar cálculos, geralmente muitos trabalhosos. Para isso também há softwares interessantes, como os de planilhas eletrônicas, os que permitem construir diferentes tipos de gráficos. (BRASIL, 1998, p.85).

Ainda de acordo com os PCNs, os temas ligados à estatística, à probabilidade são agrupados em um bloco, chamado Tratamento da Informação. Tal bloco representa um dos quatro grandes agrupamentos em que são organizados os conteúdos matemáticos, isto é, Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e o próprio Tratamento da Informação.

O bloco “Tratamento da Informação” faz parte dos blocos de conteúdo proposto pelos PCNs para o ensino fundamental, apontando para “necessidade de se compreender as informações veiculadas, especialmente pelos meios de comunicação, para tomar decisões e fazer previsões que terão influência não apenas na vida pessoal, como na de toda a comunidade” (PCNs, 1997).

Na atualidade, é indispensável que os indivíduos se adequem às novas exigências da “Era” informatizada à qual se vive. Assim, compreender alguns dos diversos fenômenos, seja de ordem social ou até mesmo financeira, é questão de sobrevivência.

Nesse sentido, o bloco Tratamento da Informação normalmente é constituído de conteúdos e objetivos de aprendizagem que precisam ser vivenciados ao longo do Ensino Fundamental, visando a uma formação adequada às exigências desse período informacional do mundo atual.

É importante ter em mente que o Tratamento da Informação está constantemente presente na sociedade, e para que possa aproveitá-lo e exercer o papel de cidadãos, é importante que tenha, minimamente, domínio de alguns conceitos estatísticos. Por outro lado, é importante entender a real função da escola, que é a formação de cidadãos competentes e capazes de viverem em uma sociedade informatizada.

Diante da importância de tal bloco de conteúdos, faz-se necessário realizar uma pesquisa de cunho qualitativo que busca discutir sobre quais as justificativas de por que ensinar, o que ensinar e como ensinar Tratamento da Informação na Educação Básica.

Acredita-se que um professor, para ter condições de coordenar um processo eficiente de ensino e aprendizagem de Estatística, deve desenvolver sua competência em três dimensões de forma integrada: a dos conceitos relacionados à Estatística, a da

organização de situações didáticas e a da compreensão do desenvolvimento da aprendizagem dos conceitos estatísticos pelos alunos.

O significado da estatística para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas estatísticos. Corroborando com as ideias dos PCNs, Lopes (2008) afirma:

“[...] é essencial o desenvolvimento de atividades que partam sempre de problematização, pois assim como os conceitos matemáticos, os estatísticos também devem ser inseridos em situações vinculadas ao cotidiano”. (LOPES, 2008, p. 58)

Como a Estatística é parte do método científico, é natural que o trabalho com a mesma parta de problemas de outras áreas do conhecimento e das práticas sociais, viabilizando a interdisciplinaridade e a inserção de temas transversais. Ao trabalhar com projetos em sala de aula, o professor pode partir do levantamento de temas vivenciados pelos alunos, por exemplo: pesquisar preços de produtos variados em estabelecimentos comerciais, análise da faixa etária dos alunos da escola, altura dos alunos e também pesquisas relacionadas à economia como conta de luz, água e quantidades de pessoas em cada família dos alunos. Nesse sentido, sugere-se que, quando realizarem projetos escolares coletando dados, não se limitem à coleta de dados, mas os realizem nos moldes da pesquisa científica.

As tabelas e gráficos fazem parte da linguagem visual, uma forma de apresentar dados e informações, com o objetivo de produzir no aluno uma impressão mais rápida e viva do assunto em questão, os quais, nos dias de hoje, podem ser vistos nos meios de comunicação escrita e falada. Sendo assim, o recurso da linguagem gráfica torna possível utilizar números para descrever fatos, promovendo na prática escolar a interdisciplinaridade e a conexão entre diversos assuntos, facilitando a comparação entre eles.

Quando se trabalha as noções de estatística no ensino fundamental, deve-se ter a visão de que se pode aplicar uma metodologia que ofereça aos alunos uma visão clara e objetiva da sua importância, já que ela está presente nas diversas situações do cotidiano.

Sendo assim, o objetivo da pesquisa é possibilitar aos alunos do 9º ano do ensino fundamental, uma adequada interpretação de gráficos e tabelas, auxiliando na compreensão de questões atuais, oferecendo metodologias e sugestões de atividades sobre o tema proposto.

3. Caminhos metodológicos

Essa pesquisa tem como objetivo abordar dados sobre o ensino e a aprendizagem da Estatística, através da análise e interpretação de tabelas e gráficos apresentados nos dias atuais e discutir como fazer o trabalho pedagógico do Tratamento da Informação nos anos finais do ensino fundamental, no 9º ano, nos livros didáticos. E para atingir tal objetivo nos alicerçamos na pesquisa qualitativa e na pesquisa bibliográfica.

Nossa análise se aprofundou na consulta da coleção dos livros Didáticos “Vontade de Saber” 3ª edição, FTD, São Paulo, 2015 dos autores Joamir Roberto de Souza e Patrícia e Rosana Moreno Pataro e escolhemos o livro do 9º ano do ensino fundamental, pois é um livro que faz parte de minha rotina como professor.

Sabemos, porém, da dificuldade em manter um certo distanciamento do objeto estudado, mas fazendo uma análise de algumas questões que fundamentarão a nossa análise no Tratamento da Informação e como são abordadas no livro em questão. Ressaltamos ainda que o uso de jornais e revistas, entre outros, como recursos didáticos utilizados na contextualização do tema Tratamento da Informação, auxiliará no desenvolvimento de habilidades e competências para uma leitura crítica de gráficos e tabelas.

As atividades apresentadas aos alunos tiveram os temas relacionados ao cotidiano dos mesmos, pois dizem respeito sobre a prevenção da saúde de cada um—e de suas famílias. E, por serem de fácil entendimento, tanto na escola quanto na área da saúde, os alunos e suas famílias deverão ser orientados a participarem de campanhas relacionadas aos temas trabalhados.

Para melhor compreensão recorreremos ao livro didático utilizado pela escola Municipal Castelo Branco da cidade de Cachoeira de Pajeú-MG, analisando duas atividades como é proposto no artigo em questão.

3.1 – Conhecendo o livro didático e nossas análises

O objetivo ao apresentar o livro analisado não é fazer uma descrição fiel do que é trabalhado nos livros, apenas discutir como está sendo trabalhado o conteúdo do bloco, o Tratamento da Informação no 9º ano do ensino fundamental.

Entendemos que é interessante possibilitar, ao educando, um entrosamento entre as principais ideias dos métodos estatísticos e as informações do dia a dia. Assim, se o educando achar que o Tratamento da Informação é instigante e útil para sua vida, provavelmente ele manifestará maior interesse em aprendê-lo.

Segundo Silva (1996), a escola concebe o livro (didático ou não) como um instrumento básico, complemento primeiro das funções pedagógicas exercidas pelo professor. Lajolo (1996) reafirma esta concepção e acrescenta que os livros didáticos não devem ser os únicos materiais de que os professores e alunos irão valer-se no processo de ensino e aprendizagem, mas que pode ter muita influência na qualidade do aprendizado resultante das atividades escolares. Ressaltamos que especialmente na sociedade, uma vez que, no decorrer de sua utilização, os livros acabaram determinando conteúdos, condicionando estratégias de ensino e marcando, de forma bastante incisiva, o que se ensina e como se ensina nas escolas.

Desde a publicação dos PCNs (BRASIL, 1998), algumas mudanças significativas estão ocorrendo, tanto na seleção dos conteúdos na área da Estatística quanto em sua abordagem. Alguns autores de livros didáticos de Matemática para o ensino fundamental estão incluindo capítulos sobre Tratamento da Informação em suas obras. Essa inclusão é fruto de uma reflexão sobre a crescente demanda por conhecimentos na área de Tratamento de Informação já nas séries iniciais.

A coleção dos livros de Matemática “Vontade de Saber” é composta por quatro livros, que é dividido do 6º ao 9º anos do ensino fundamental. Cada livro traz uma estrutura que facilita o planejamento do trabalho do professor no decorrer do ano letivo, com uma metodologia baseada na resolução de problemas e conteúdo distribuído em espiral. Entre as seções da coleção, estão explorando o tema, acessando tecnologias, ampliando seus conhecimentos, atividades, revisão de exercícios, testes e reflexão sobre o capítulo estudado.

O Tratamento da Informação na coleção “Vontade de saber” é trabalhado apenas no 4º bimestre em todas as séries que envolvem a coleção, do 6º ao 9º anos. No 9º ano, especificamente, está no 10º capítulo em que apresenta os conteúdos como: variáveis estatísticas, distribuição de frequências, intervalos de classes, média aritmética, mediana e moda. Esse capítulo traz também textos em que o aluno entende o que é política e

cidadania, analisando com a Matemática, além de atividades na resolução de problemas e questões do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM e Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP.

Com novo projeto gráfico, a coleção do livro didático de Matemática “Vontade de saber” conta com aberturas de unidades em páginas espelhadas que apresentam assuntos relacionados aos temas tratados, imagens (fotos, infográficos e esquemas) e questões para resgatar o conhecimento prévio dos alunos. A abordagem interdisciplinar permite aos alunos extrapolar o campo teórico da Matemática e, dessa forma, a disciplina passa a contribuir para que o aluno compreenda o mundo e desenvolva a cidadania.

Este campo é bastante enfatizado. Além de haver, em cada volume da coleção supracitada um capítulo dedicado, especificamente, aos seus conteúdos, atividades identificadas com o ícone “Tratando a informação” que permeiam toda a obra. São dadas orientações acerca do processo de coleta e organização de dados, e também sobre o tipo de gráfico mais adequado para representar os dados coletados. Tabelas e gráficos são bem explorados em diversas situações e em conexão com várias áreas do conhecimento.

A coleção do livro didático de Matemática “Vontade de Saber” do professor do 9º ano é composta por 448 páginas, incluído atividades extras, orientações para planejamento de aulas, objetivos, comentários e sugestões para cada capítulo a ser trabalhado. A coleção do livro didático de Matemática 3ª edição foi publicada em 2015, pela editora FTD.

A escolha dessa coleção se deu por já ter sido trabalhada quatro anos em sala de aula, e por achar que outras coleções em que não há experiência com os alunos em sala, poderiam não proporcionar o sucesso almejado. Com esta coleção do livro didático de Matemática, poderia se ter mais informações e explicações sobre os conteúdos, o que facilitaria o entendimento dos alunos pela linguagem e escrita dos conteúdos no livro, que é fácil de ser compreendida. Além disso, os alunos já tinham conhecimento da coleção no decorrer dos quatro anos estudados na Escola Municipal Castelo Branco, município de Cachoeira de Pajeú.

Entendemos, especificamente, que o conteúdo de Probabilidade deve proporcionar ao aluno capacidade de desenvolver o pensamento e o raciocínio probabilístico, não se limitando estes ao uso de fórmulas e procedimentos que não compreendam nem consigam utilizar em contextos diversos dos apresentados na escola, mas que promovam um ensino que os habilite a interpretar e relacionar informações e,

assim, se sentirem seguros em relação à tomada de decisões, passando a ver pelos olhos da Matemática, também, fenômenos vinculados à incerteza.

Tanto os PCNs quanto a BNCC buscam destacar a importância dos conteúdos de Estatística e Probabilidade e sua relevância na formação dos estudantes, embora no segundo, o pensamento combinatório receba menos destaque do que no primeiro. Os dois documentos defendem, portanto, que os conceitos de Probabilidade e Estatística devam ser trabalhados desde os anos iniciais de escolarização para, com isso, poderem garantir ao aluno a criticidade necessária para fundamentar tomadas de decisões baseadas não apenas na certeza, mas também na ideia de acaso e probabilidade. Assim, desenvolver o pensamento estatístico e probabilístico é fundamental para o estudante poder compreender os problemas recorrentes na sociedade que, na sua maioria, são expostos em veículos midiáticos por meio de informações tratadas estatisticamente.

Hodiernamente, o mundo é apresentado com dados estatísticos, por isso é indispensável que saiba interpretá-los para desenvolver a capacidade de análise. Mas, pesquisas educacionais que verificam o índice de alfabetismo dos brasileiros, mostram que o desenvolvimento das habilidades necessárias para a interpretação dessas informações numéricas ainda é precário. Após analisar os resultados de provas da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais – SEE/MG, nesta Escola Municipal Castelo Branco, observamos a necessidade de investigar a capacidade dos alunos desta instituição de interpretarem as informações apresentadas em tabelas e gráficos.

Por meio deste trabalho com os alunos, foi possível observar que mesmo havendo uma tendência mundial em se trabalhar noções de estatística no ensino fundamental, o tema está sendo pouco explorado tanto nas escolas da rede pública quanto nas escolas da rede privada. A análise das respostas dadas pelos alunos em algumas questões das atividades realizadas possibilitou observar que muitas delas foram elaboradas através de conhecimentos prévios, construídos a partir da abordagem de outros assuntos, mostrando, assim, a deficiência das escolas na exploração de alguns eixos, como informações que contêm números, geometria e medidas, elegidos pelos PCNs como primordiais para o trabalho com o Tratamento da Informação.

No entanto, o ensino desta disciplina parece ser um desafio para muitos professores, pois geralmente é trabalhada de forma descontextualizada, não garantindo a chamada alfabetização Matemática. Para que isso ocorra, é necessário o desenvolvimento de todos os eixos estruturantes de ensino da Matemática,

“como as relações com o espaço e as formas, processos de medição, registro e uso das medidas, bem como estratégias de produção, reunião, organização, registro, divulgação, leitura e análise de informações, mobilizando procedimentos de identificação e isolamento de atributos, comparação, classificação e ordenação”. (BRASIL, 2014, p. 27).

Consideramos muito importante que os professores saibam um pouco mais sobre os conteúdos propostos nos PCNs e BNCC para o ensino fundamental. Por isso, a metodologia utilizada no desenvolvimento deste projeto foi com pesquisas realizadas aos PCNs, BNCC e em livros didáticos referentes à coleção “Vontade de saber,” trabalhada no 9º ano do Ensino Fundamental Escola Municipal Castelo Branco, a fim de elaborar atividades com conhecimentos estatísticos que são considerados básicos para os alunos.

3.1. 1- Sumário do livro do 9º ano – “Vontade de saber Matemática”

Tratamento da informação.....	196	10 capítulo
Variáveis estatísticas	198	
Distribuição de frequências	200	
Intervalos de classes	203	
Média aritmética, mediana e moda	207	
Ser consciente	212	
Revisão	214	
Resolvendo problemas	217	
ENEM e OBMEP	218	
Círculo e circunferência	222	11 capítulo
A circunferência	224	
Ângulo na circunferência	225	
Ângulo inscrito	226	
Comprimento da circunferência	230	
Área do círculo	234	
Revisão	243	
ENEM e OBMEP	246	
Medidas de volume	248	12 capítulo
Volume	250	
Volume do paralelepípedo retângulo	252	
Volume do cilindro	255	
Unidades de capacidade	260	
Revisão	264	
Resolvendo problemas	266	
ENEM e OBMEP	267	
Acessando tecnologias.....	270	
► Ampliando seus conhecimentos	288	
► Respostas	292	
► Bibliografia	320	

Fonte: (SOUZA, PATARO, 2015, p.12)

3.1.2 -Algumas atividades do livro didático da coleção “Vontade de saber Matemática”.

Atividade abaixo escolhida para alicerçar nosso trabalho apresenta que devemos alertar os alunos quanto a necessidade de ter hábitos saudáveis para a manutenção da saúde. A mesma explica alguns hábitos que auxiliam a regulação dos níveis de colesterol que são: reduzir a ingestão de alimentos ricos em colesterol e gorduras saturadas. Além de aumentar a ingestão de alimentos ricos em fibras alimentares há necessidade de praticar atividades físicas. A mesma se apresenta em forma de tabelas e um gráfico e 01 (uma) questão com quatro questionamentos para resolução.

Atividade

01

Nesse caso, utilizaremos intervalos de classe de 10 mg/dL.

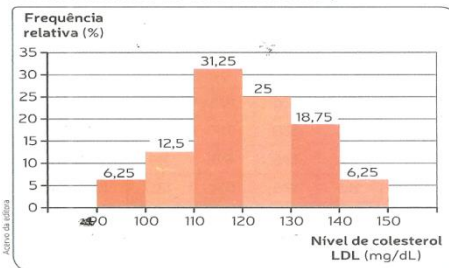
A notação 90–100 indica que nessa classe constarão os valores maiores ou iguais a 90 e menores que 100. Verifique se os alunos perceberam que o rol facilita a construção da tabela.

Nível de colesterol (mg/dL)	Frequência (f)	Frequência relativa (fr)	Frequência acumulada (fa)	Frequência acumulada relativa (far)
90–100	3	6,25%	3	6,25%
100–110	6	12,5%	9	18,75%
110–120	15	31,25%	24	50%
120–130	12	25%	36	75%
130–140	9	18,75%	45	93,75%
140–150	3	6,25%	48	100%
Total	48	100%		

Fonte: Campanha de exames de colesterol.

Podemos também representar as informações pesquisadas por meio de um gráfico chamado **histograma**.

Exame de nível de colesterol LDL



Fonte: Campanha de exames de colesterol.

Um histograma é composto de retângulos justapostos, cuja altura é proporcional à frequência relativa que cada um representa.

Os dados apresentados na tabela e no gráfico que aparecem nesta página são fictícios.



Atividades

11. Em relação às pessoas examinadas na campanha citada anteriormente, resolva.
 - a) Quantas apresentaram nível de colesterol LDL menor que 110 mg/dL? 9 pessoas
 - b) Quantos por cento apresentaram nível de colesterol LDL maior ou igual a 140 mg/dL? 6,25%
 - c) Quantos por cento apresentaram alto nível de colesterol LDL? 25%
 - d) Junte-se a três colegas e pesquisem hábitos saudáveis que auxiliam na redução do nível de colesterol LDL. Depois, construam um cartaz incentivando e orientando as pessoas a controlar o colesterol.

Fonte: (SOUZA, PATARO, 2015, p. 214)

A partir da atividade aqui apresentadas, podemos observar a variação dos dados em uma situação real, de modo a influenciar as estratégias utilizadas para estudá-los. Isso inclui tomar decisões que tenham como objetivo a compreensão dos dados informados nos gráficos e tabelas. Sendo assim, é importante proporcionar aos alunos uma experiência com esses tipos de tabelas, com a finalidade de prepará-los para interpretar de maneira correta as informações estatísticas. Além disso, é necessário que eles desenvolvam um olhar crítico sobre as informações, a exemplo das apresentadas nesse trabalho, de modo que possam ler as informações e realizar questionamentos necessários à sua interpretação.

Atividade 02

Na atividade 02(dois) é uma atividade com 01 (uma) única questão inserida numa tabela, onde devemos explicar aos alunos que a média aritmética, a mediana e a moda são chamadas medidas de tendência central e representam um conjunto de dados de maneira resumida. Caso os alunos tenham dúvida aos conceitos relatados acima faz-se necessário retomar aos mesmos para podermos dar continuidade à atividade. Diante de nossas práticas como professor em sala de aula verificamos que os alunos perceberam que nem sempre estas medidas apresentam o mesmo valor e alertamos de que devem escolher a medida de tendência central mais adequada em cada caso para resumir um conjunto de dados a um único valor.

No quadro está indicada a quantidade de filhos de cada uma das famílias de um bairro atendidos por certo programa de saúde.

3	3	1	8	4	2	5	4
2	3	2	3	1	1	7	1
5	2	6	6	1	4	6	1
3	4	1	2	3	9	2	2
1	2	3	4	2	3	3	11



Fonte: (SOUZA, PATARO, 2015, p.212)

As atividades apresentadas pressupõem uma participação mais ativa dos alunos. Isso porque é necessário não somente perceber as informações nas tabelas e gráficos, mas

também saber como desenvolver no estudante seu senso crítico, pensamento, raciocínio e letramento estatísticos.

Tanto na Atividade 01 e na Atividade 02 espera-se que a presente proposta possa contribuir efetivamente para que os estudantes desenvolvam seu letramento estatístico. Além de lerem e interpretarem com mais naturalidade os gráficos, que possam resolver um problema ou conhecerem melhor uma situação, não deixarem de incorporar a Estatística como uma das importantes ferramentas possíveis de serem utilizadas em seu cotidiano.

As atividades propostas neste trabalho tiveram como maior dificuldade a interpretação dos dados nas tabelas e gráficos. Considerando a realização de atividades em que o aluno possa participar de forma ativa, da coleta e tratamento de dados, estabelecendo um diálogo construtivo entre professor e estudante, bem como entre os próprios estudantes, fornecendo ricos momentos de reflexão e desenvolvimento.

Esse tipo de atividade merece ter maior espaço na prática docente, uma vez que sua aplicação pode gerar contribuições reais para o ensino e aprendizagem de Estatística, desenvolvendo competências e habilidades, tendo como objetivo consolidar, aprofundar e ampliar a formação integral do aluno e suas respectivas habilidades, estabelecidas pela BNCC. Considerando a unidade de conhecimento Estatística, na BNCC (2018) consta que:

Os estudantes têm oportunidades não apenas de interpretar estatísticas divulgadas pela mídia, mas, sobretudo, de planejar e executar pesquisa amostral, interpretando as medidas de tendência central, e de comunicar os resultados obtidos por meio de relatórios, incluindo representações gráficas adequadas. (BRASIL, 2018, p.528).

Resultados apresentados nesta pesquisa vêm corroborar com as propostas dos PCNs de incluir o Tratamento da Informação como bloco de conteúdos, devido a sua importância em função de seu uso atual na sociedade, pois julgam que, ao se trabalhar esse tema em sala de aula, o aluno terá a oportunidade de desenvolver conhecimentos que o leve a compreender, analisar e apreciar as informações apresentadas pelos meios de comunicação. “A educação é a influência premeditada, organizada e prolongada no desenvolvimento de um organismo” (VYGOTSKY apud MARTINS, 2006, p. 49. Curso Didático Pedagógico de Educação Infantil).

De modo que a escola precise se debruçar sobre estudos de forma a promover estratégias que venham promover este desenvolvimento no indivíduo. E, partindo do pressuposto que os indivíduos são seres sociais, inseridos em um contexto, então a

“atenção ao entorno, à realidade social, à questão cultural, às condições de existência passam a ser condição de um trabalho pedagógico que queira contribuir para a construção de uma sociedade que mereça o nome de humana”, (SOUZA, 2001, p. 168).

Enfim, percebendo a necessidade de se realizar um trabalho que melhore a capacidade dos indivíduos de tratarem as informações que lhe são apresentadas e entendendo que este indivíduo está inserido em um contexto social que precisa ser levado em consideração no desenvolvimento de um trabalho pedagógico que visa a uma aprendizagem significativa. Realizando um trabalho que melhore a capacidade dos indivíduos de tratarem as informações que lhe são apresentadas e entendendo que este indivíduo está inserido em um contexto social que precisa ser levado em consideração no desenvolvimento de um trabalho pedagógico visando uma aprendizagem significativa, para análise de informações apresentadas em tabelas e gráficos.

4 – Considerações finais

Esta pesquisa teve como objetivo abordar dados sobre o ensino e a aprendizagem da Estatística, através da análise e interpretação de tabelas e gráficos apresentados nos dias atuais e discutir como fazer o trabalho pedagógico do Tratamento da Informação nos anos finais do ensino fundamental, no 9º ano, nos livros didáticos.

Considerando o livro da coleção “vontade de saber matemática,” destinado aos alunos do 9º ano do ensino fundamental, verificamos que apresenta poucas atividades que envolvem o Tratamento da Informação como recurso didático ou proposta didática. Por ser abordado o tema em um único capítulo, da forma como os conteúdos devem ser trabalhados, como sugere os PCNs, outros meios de pesquisas foram proporcionados para que os alunos entendessem mais sobre estatística e probabilidade. O papel do bloco Tratamento da Informação abrange a compreensão de um todo e o ensino de ferramentas para lidar com o conhecimento inerente ao contexto. Tais ferramentas permitem modelar determinadas situações e lidar com incertezas.

Entendemos, especificamente, que o conteúdo de Probabilidade deve proporcionar ao aluno capacidade de desenvolver o pensamento e o raciocínio probabilístico.

As propostas presentes nos PCNs direcionavam para um ensino de Matemática em uma perspectiva significativa, sendo que esta se dá pela compreensão e articulação das questões sociais importantes e relevantes para os estudantes. A BNCC surge com a

finalidade de unificar parte da Educação Básica no país, mas a versão final não trata, como os PCNs, de aspectos relativos ao âmbito metodológico, por ser um documento geral. A expectativa é que sejam gerados documentos complementares, por área, que possibilitem subsidiar melhor o trabalho dos professores em sala de aula.

O Tratamento da Informação no ensino fundamental, embora proposto nos PCNs de Matemática e inserido nas propostas pedagógicas das escolas, conforme prevê a legislação, ainda é uma das áreas da Matemática que os professores têm dificuldades de ensinar e trabalhar com os alunos e, portanto, deve ser mais e melhor explorado nos contextos escolares.

Enfim, após toda essa discussão percebemos que é preciso difundir e aprofundar mais os conhecimentos estatísticos nos encontros de formação de professores e nos contextos de trabalho da escola, ressaltando as abordagens teórico-metodológicas a serem utilizadas no ensino fundamental quando tratam dos conteúdos estatísticos para o Tratamento da Informação e incentivar os estudos que possam contribuir para o desenvolvimento da Educação Estatística nos livros didáticos.

Referências

BRASIL. Secretaria da educação fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC / SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria da educação fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC / SEF, 1998. Diretrizes Curriculares BNCC, Brasil, 2017.

LAJOLO, Marisa. **Livro Didático: um (quase) manual de usuário**. Em Aberto, Brasília ano 16, n. 69, jan./mar. 1996.

LOPES, C. A. E. **A Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise curricular**. Campinas, in[LOPES, C. A. E. A estatística e a probabilidade através das atividades propostas em alguns livros didáticos brasileiros recomendados para o ensino fundamental] SP: Faculdade de Educação da UNICAMP, 1998.

MAGINA, S. M. P.; CAZORLA, I. M.; GITIRANA, V.; GUIMARÃES, G. L. **Concepções e concepções alternativas de média: um estudo comparativo entre professores e alunos do Ensino Fundamental**. Educar em Revista (Impresso), v.1, 2011.

SOUZA, Joamir; PATARO, Patrícia Moreno. **Vontade de saber Matemática**. São Paulo: 3ª edição, ED. FTD, publicado em 2015. SOUZA, 2001.

MARTINS, M. **Curso Didático Pedagógico de Educação Infantil**, 2006.