

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 4 - Educação de qualidade

ANÁLISE DE UM LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA DO 2º ANO DOS ANOS INICIAIS ACERCA DA PRESENÇA DA ÁLGEBRA¹

ANALYSIS OF A MATH LEARNING BOOK FROM THE SECOND YEAR OF THE INITIAL YEARS ABOUT THE PRESENCE OF ALGEBRA

Liandra de Oliveira Feltraco², Emanuelli Bandeira Avi³

¹ Pesquisa realizada na disciplina de: Matemática Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

² Aluna de Graduação em Pedagogia da UNIJUI, bolsista PIBIC/UNIJUI, liandra.feltraco@sou.unijui.edu.br

³ Professora do departamento de Ciências Exatas e Engenharias da UNIJUI, emanuelli.bandeira@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

A escola é o espaço onde se dá a construção das aprendizagens e, portanto, os recursos utilizados no ensino precisam ser levados em consideração. Infelizmente, por falta de conhecimento muitas vezes, as pessoas e muitos educadores entendem que o ensino de matemática é um ensino estático e objetivo, o que acaba engessando o planejamento do professor e a aprendizagem do aluno, baseando-se unicamente na reprodução do livro didático, ocasionando assim, uma ideia onde o resultado final é mais importante que a construção feita pelo aluno ao longo do processo de aprendizagem.

Compreender as orientações curriculares, se faz fundamental neste cenário, na perspectiva que possibilita que diferentes abordagens sejam consideradas no planejamento, o livro didático é um recurso importante no planejamento do professor, porém, identificar as limitações e potencialidades de cada recurso se faz fundamental para que se possa realizar um planejamento adequado e que dê conta das necessidades dos estudantes.

Partindo desta premissa a presente pesquisa tem como objetivo analisar um livro didático de matemática do 2º ano do Ensino Fundamental- Anos Iniciais, onde analisaremos primeiramente o que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos diz sobre a álgebra e o que entendemos por Álgebra e Pensamento Algébrico, além de analisar como a álgebra está situada neste livro didático, quais as atividades são trabalhadas e se elas atendem os três dimensões do trabalho com a álgebra, considerados estruturantes para esta etapa do ensino fundamental que são: regularidade, generalização de padrões e igualdade.

Palavras-chave: Regularidade; Generalização; Igualdade

Keywords: Regularity; Generalization; Equality

METODOLOGIA

Este trabalho é de cunho qualitativo, onde foram realizadas leituras bibliográficas que falam sobre as questões abordadas no tema proposto pela pesquisa. Para a coleta de dados foi selecionado um livro didático que é utilizado por uma escola particular da cidade de Santa Rosa- RS, junto ao livro tem alguns materiais de apoio que servem para a criança utilizar nas atividades e ter algo concreto para manusear. Tem como autores Ângela Pires da Trindade e Anvimar Gasparello, da editora Edebê, traz uma linguagem simples e não se atenta apenas aos cálculos, mas contextualiza alguns conceitos

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 4 - Educação de qualidade

matemáticos por meio de histórias, cordéis, curiosidades, ensino de ciências, entre outros, o que traz uma ideia interdisciplinar para livro. Neste livro foi identificado no decorrer dos seus capítulos a presença de tarefas, que possibilitem a abordagem dos aspectos supracitados. No presente texto os recortes são apresentados na forma de figuras, e analisadas de acordo com a teoria estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando analisamos a BNCC podemos perceber que a proposição dos objetos do conhecimento propostos para o ensino se dão de tal forma que se tenha indicativos de que os conhecimentos prévios dos estudantes sejam considerados, e que os objetos de conhecimentos e as habilidades vão evoluindo em grau de complexidade de acordo com o desenvolvimento de aprendizagem do aluno.

Bittar (et. al., 2013, p.25) explicita que nessa forma de ensino procura-se obedecer a uma hierarquia de níveis de dificuldade, os quais visam facilitar a progressão dos alunos por pequenos passos. No ensino de álgebra não é diferente, a cada ano podemos perceber um avanço gradual nos objetos do conhecimento que nos ajudam a entender como este processo funciona e contribuir no desenvolvimento do pensamento algébrico.

O ensino de álgebra nos anos iniciais busca o desenvolvimento do Pensamento Algébrico, onde os estudantes são colocados em ação na perspectiva de entender as estratégias utilizadas sem as mesmas estarem explícitas. Dessa forma, o pensamento algébrico pode ser entendido como “um processo no qual os alunos generalizam ideias matemáticas de um conjunto particular de exemplos, estabelecem generalizações por meio do discurso de argumentação e expressam-nas, cada vez mais, em caminhos formais e apropriados a sua idade.” (Blanton e Kaput, 2005, Grifos nossos).

A BNCC (2018) explica que dentro da álgebra e da construção do pensamento algébrico é necessário que se trabalhe em três dimensões que são as ideias de: regularidade, generalização de padrões e igualdade. O Quadro 1 nos esclarecerá o que se pretende alcançar no ensino de álgebra nesta etapa:

Quadro 1- Ensino de Álgebra no 2º ano dos Anos Iniciais

Objetos de conhecimento	Habilidades
Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas	(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.
Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência	(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos. (EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras

Fonte: Base Nacional Comum Curricular

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 4 - Educação de qualidade

A álgebra no 2º ano permeia a construção de ordens crescentes e/ou decrescentes, tendo uma regularidade e das mais variadas formas. Exemplo: sequência de múltiplos, triplos... Uma sequência não precisa necessariamente ser determinada por números, pode ser por cores, formas geométricas, letras e afins, quanto mais diversificado o contexto das atividades, melhor compreensão o aluno terá. Há um aprofundamento sobre a sequência em relação ao 1º ano dos anos iniciais, pois agora o estudante deve ser capaz de reconhecer os elementos faltantes, percebendo as regularidades existentes.

Em relação a unidade temática álgebra, no livro didático analisado não há um capítulo específico sobre, mas podemos perceber que ela perpassa pelas diversas atividades e capítulos, contendo os três aspectos importantes para o desenvolvimento do pensamento algébrico, que são: a regularidade, a generalização e a igualdade.

A ideia de regularidade pode ser compreendida como tudo aquilo que se apresenta em uma ordem periódica podendo ser elementos numéricos ou figurativos, que podem ou não estar ausentes e, portanto, precisam se completar, propõem uma ideia de construção da sequência seguindo alguns padrões exposto, buscando identificar qual o padrão de ocorrência daquela sucessão buscando completá-la e /ou descrevê-la.

Figura 1

1. No quadro a seguir, registre a quantidade de tentáculos dos polvos que nadam juntos.

QUANTIDADE DE POLVOS	TOTAL DE TENTÁCULOS
	8
	16
	24
	32

Figura 2

2. No quadro a seguir, registre a quantidade de tentáculos das lulas que nadam juntas.

QUANTIDADE DE LULAS	TOTAL DE TENTÁCULOS
	10
	20
	30
	40
	50

Nas figuras 1 e 2 podemos ver uma proposta de ensino, onde a aprendizagem é gradual. Aqui há uma regularidade de padrões onde primeiramente começa-se a pensar as sequências de 8 em 8 e depois de 10 em 10. Possível se realizar também a exploração da generalização de padrão, na perspectiva que, é possível identificar a regularidade em cada sequência de imagens, bem como, descrever essa ideia do particular para o geral, ou seja, poderia ser questionado aos alunos se tivessem mais polvos o que aconteceria? e o que acontece de uma figura para outra? busque descrever.

A generalização de padrões nos mostra a ideia de entendermos as variações de grandezas explicitadas nas atividades matemáticas, e assim, descrevendo do particular para o geral a expressando as relações identificadas.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

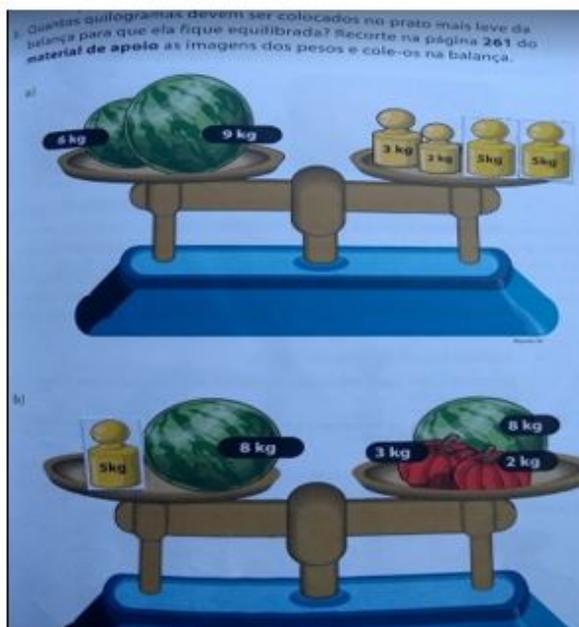
ODS: 4 - Educação de qualidade

É importante destacar que estas abordagens não estão explicitadas no livro didático, porém, cabe ao professor, ao conhecer os objetos de conhecimento e as habilidades que devem ser abordadas tirar o máximo de proveito das atividades propostas no livro didático, utilizando o mesmo de forma autônoma e consciente.

Outro aspecto fundamental a ser desenvolvido nos anos iniciais do ensino fundamental e que pode ser percebido no livro didático é a ideia de igualdade, a BNCC (2018) aponta para a necessidade de se explicitar o entendimento de que o sinal de igual é mais significativo do que apenas a indicação do resultado de um cálculo, mas sim, como uma forma de equivalência, equilíbrio.

Uma das formas de pensar o sinal de igual de forma equivalente é utilizar-se de expressões como: $2+3=4+1$. Aqui podemos perceber que o 4 é dois números a mais que o 2, enquanto o 3 é 2 números a mais que o 1. Quando o aluno utiliza estas observações ao invés de resolver uma parte da expressão para obter o resultado Van de Walle (2009) chama isso de pensamento relacional. De acordo com ele os estudantes que falham na compreensão do sinal de igual geralmente apresentam dificuldades em lidar com as expressões algébricas.

Figura 3



Na figura 3 vemos o conceito de igualdade baseado na ideia de equilíbrio. Nesta atividade o professor pode propor questionamentos e diferentes tipos de registro para que se possa buscar o desenvolvimento do pensamento algébrico. Desenvolvendo não apenas a igualdade como um equilíbrio, mas também ensinando sobre os conceitos de igual e desigual, utilizando a generalização de padrões através de comparações, propondo novos modos de analisar estes resultados, além de trazer o princípio de igualdade como equivalência.

É importante destacar que as atividades do livro didático que possibilitam a compreensão das noções aqui citadas, não representam, necessariamente, atividades diferentes daquelas já consideradas, e

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 4 - Educação de qualidade

sim, uma nova abordagem, para tanto, se reforça a ideia de que o livro didático é uma ferramenta fundamental para o trabalho do professor, mas que o mesmo deve deter conhecimento e autonomia para que possa estabelecer as percepções fundamentais para o desenvolvimento das habilidades constituintes da unidade temática álgebra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas ideias expostas podemos perceber que o livro didático traz, mesmo que não explicitamente, todas as ideias que precisam ser trabalhadas em álgebra: Regularidade, generalização e igualdade, mas o que pude perceber diante da análise das atividades é a falta de diversidade de formas de registro e atividades que podem ser trabalhadas, como por exemplo, atividades relacionadas a regularidade de sequências aparecem com uma frequência muito maior e não considera contextos muito diversificados.

Além disso é importante destacar o quanto a álgebra está atrelada aos outros objetos de conhecimento que a matemática exige, como por exemplo a numeração, agrupamento, soma, entre outros, o que torna ainda mais explícito a ideia de que a álgebra nos anos iniciais é trabalhada como um tipo de pensamento, que contribui para uma melhor compreensão dos conhecimentos das demais unidades temáticas. Dessa forma, não necessariamente as atividades estão explicitadas, ou sejam atividades diferentes, mas sim, se faz fundamental o conhecimento e análise criteriosa do professor para que o mesmo possa utilizar o livro didático como um recurso que contribua para a evolução da aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Unijuí e aos professores por incentivar a pesquisa nas disciplinas de graduação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTAR, M. FREITAS, J.L.M. PAIS, L.C. Técnicas e tecnologias no trabalho com as operações aritméticas nos anos iniciais do ensino fundamental. In SMOLE, K.S. e

MUNIZ, C.A (Org). Matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais do ensino fundamental. – Porto alegre: Penso, 2013.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasil, Ministério da Educação Básica. 2018. (p. 261-291)

FERREIRA, Miriam Criez Nobrega. Álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise dos documentos curriculares nacionais. Universidade Federal do ABC. REnCiMa, v. 8, n 5, p.16-34, 2017

TRINDADE, Ângela Ferreira Pires da. GASPARELLO, Anvimar. Matemática 2º ano. Brasília: Edebê Brasil, 2017

VAN DE WALLE, John A. Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009



Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 4 - Educação de qualidade

Parecer CEUA: 98163218.7.0000.5350