

## A Literatura e a Matemática no ensino de Múltiplos, por meio do livro “O coelho mutante Wilbor”

Michele Moscardini de Farias Lopes – arthwrrwilly@gmail.com  
UERGS, PPGSTEM  
Guaíba - RS

Gladis Falavigna – gladisfalavigna@gmail.com  
UERGS, PPGSTEM  
Guaíba - RS

**Resumo:** O presente artigo apresenta um recorte do estudo realizado sobre um trabalho interdisciplinar no nível de 5º ano, a fim de trabalhar noções de múltiplos por meio de uma obra literária (produto educacional), criada pela pesquisadora em 2021, em meio a pandemia de COVID-19. O objetivo geral da pesquisa foi analisar a utilização de uma obra literária no formato de livro físico e e-book, com foco no ensino de múltiplos, por meio de uma sequência didática voltada à alunos do ensino fundamental. Com isso, buscou-se agregar novas ferramentas para auxiliar o professor em sala de aula, tornando as práticas mais atrativas e envolventes. Foi confeccionado um livro e utilizado juntamente com uma sequência de atividades que fazem a interpretação matemática da obra literária. Os instrumentos de pesquisa foram questionários, entrevistas, grupo focal, sequência de atividades com metodologia experimental, tendo um grupo experimental e outro grupo controle. No marco teórico, na dimensão epistemológica foi utilizado Ausubel com a aprendizagem significativa e Vygotsky com a mediação. Os resultados comprovaram que o livro (produto educacional) criado e utilizado mostrou resultados positivos, pois promoveu o envolvimento dos discentes, participação contínua, serviu como material concreto na construção de conceitos matemáticos, principalmente os múltiplos, mesmo no ensino remoto emergencial, bem como a aprendizagem de forma integrada e divertida.

**Palavras-chave:** Educação Matemática, Ensino Integrado, Múltiplos, Obra Literária, Produto Educacional.

### 1. INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda um recorte de uma pesquisa qualitativa, exploratória e experimental realizada em 2021, no momento pandêmico com duas turmas de 5º anos, de uma mesma escola, com a mesma docente atuando, na rede pública de ensino, no município de Guaíba -RS. O

objetivo principal foi analisar a utilização de uma obra literária no formato de livro físico e e-book, com foco no ensino de múltiplos, por meio de uma sequência didática voltada à alunos do ensino fundamental, durante a pandemia de COVID-19.

A ideia da confecção desse produto educacional se deu pelos estudos e observações realizados pela pesquisadora ao longo de sua vida profissional como professora de matemática. Por meio de suas práticas sempre buscou agregar outros elementos como recursos e ferramentas didáticas, como por exemplo: xadrez, literatura e iniciação científica. E pode observar o quanto o retorno por parte dos discentes era positivo, desta forma a pesquisadora se sentiu motivada a escrever uma obra literária a fim de agregar um conteúdo matemático, a citar, os múltiplos.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Teorias de aprendizagem**

Dentre muitas teorias nos campos do cognitivismo, humanismo e comportamentalismo, o presente estudo elencou algumas teorias de aprendizagem, como a mediação de Vygotsky, a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, a aprendizagem significativa crítica de Moreira e as pedagogias de Freire, bem como o modelo de ensino-aprendizagem de Gowin. Tem-se como principais vertentes epistemológicas Vygotsky e Ausubel.

Lev Semenovich Vygotsky (1896-1934) propõe a teoria de desenvolvimento cognitivo. Vygotsky e seus colaboradores, Alexander Luria e Alexei Leontiev,

[...] centrados numa temática pertencente à psicologia cognitiva (percepção, memória, atenção, solução de problemas, fala, atividade motora), estudaram desde processos neurofisiológicos até relações entre o funcionamento intelectual e a cultura da qual os indivíduos fazem parte, trabalhando muito intensamente não só com temas de psicologia do desenvolvimento, mas também com as relações entre linguagem e pensamento (VIGOTSKII; LURIA; LEONTIEV, 2018, p. 15).

No escopo da teoria de desenvolvimento cognitivo de Vygotsky, a interação consiste no “veículo fundamental para transição dinâmica (de inter para intrapessoal) do conhecimento social, histórica e culturalmente construído” (MOREIRA; MARCO A., 2017, p. 110). De acordo com a perspectiva vygostkyana,

(1) A fala da criança é tão importante quanto a ação para atingir um objetivo. As crianças não ficam simplesmente falando o que elas estão fazendo; sua fala e ação

fazem parte de uma mesma função psicológica complexa, dirigida para a solução do problema em questão.

(2) Quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta a solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo. Às vezes a fala adquire uma importância tão vital que, se não for permitido seu uso, as crianças pequenas não são capazes de resolver (VIGOTSKI, 2007, p. 13).

Em ambas as turmas participantes da presente pesquisa, estimulou-se o protagonismo do aluno por meio da mediação, oportunizando aos alunos falar, opinar e chegar a conclusões coletivas; isso porque “É por meio da mediação que se dá a internalização (reconstrução interna de uma operação externa) de atividades e comportamentos sócio-históricos e culturais e isso é típico do domínio humano” (GARTON; ALISON apud MOREIRA; MARCO A., 2017, p. 108).

A teoria de David Ausubel (1918-2008), conhecida como Teoria de Aprendizagem Significativa (TAS), tem como foco a aprendizagem cognitiva. Segundo Moreira (2017, p. 160), “Ausubel é um representante do cognitivismo e, como tal, propõe uma explicação teórica do processo de aprendizagem, segundo o ponto de vista cognitivista, embora reconheça a importância da experiência afetiva”. Para Ausubel, a atenção estava sempre voltada à aprendizagem que ocorre na sala de aula e aos processos que a compõem.

Na concepção de Ausubel, a aprendizagem significativa “[...] é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo” (MOREIRA, 2017, p. 161). O criador da teoria explica:

A aprendizagem por recepção significativa envolve, principalmente, a aquisição de novos conhecimentos a partir de material de aprendizagem apresentado. Exige quer um mecanismo de aprendizagem significativa, quer uma apresentação de material potencialmente significativo para o aprendiz. Por sua vez, a última condição pressupõe (1) que o próprio material de aprendizagem possa estar relacionado de forma *não arbitrária* (plausível, sensível e não aleatória) e *não literal* com *qualquer* estrutura cognitiva apropriada e relevante (i.e., que possui significado ‘lógico’) e (2) que a estrutura cognitiva *particular* do aprendiz contenha ideias *ancoradas* relevantes, com as quais se possa relacionar o novo material. A interação entre os novos significados potenciais e ideias relevantes na estrutura cognitiva de aprendiz dá origem a significados verdadeiros ou psicológicos. Devido à estrutura cognitiva de cada aprendiz ser única, todos os novos significados adquiridos são, também eles, obrigatoriamente únicos (AUSUBEL, 2000, p. 1).

De acordo com a perspectiva da aprendizagem significativa, há três formas hierárquicas de relacionar novas informações com ideias existentes. Na presente proposta de trabalho, buscou-se a aprendizagem subordinada ou de subsunção na turma experimental. Ausubel (2000, p. 93) conceitua o

processo de relacionamento de novas informações com segmentos subordinantes relevantes e preexistentes da estrutura cognitiva como aprendizagem de subsunção. Uma vez que a própria estrutura cognitiva tem tendência a ser organizada, em termos hierárquicos, no que toca ao nível de abstracção, generalidade e inclusão de ideias, a emergência de novos significados proposicionais reflecte, de um modo geral, uma relação subordinada do novo material a ideias mais subordinantes existentes na estrutura cognitiva.

Esperava-se que os discentes do grupo experimental, ao longo das práticas, relacionem o material novo (obra literária) a conhecimentos matemáticos preexistentes e criassem novos conceitos, relacionando e correlacionando conceitos existentes a conceitos novos, em uma subsunção derivativa que “ocorre quando se entende um novo material de aprendizagem como um exemplar específico de um conceito ou proposição estabelecidos na estrutura cognitiva, ou como auxiliar ou ilustrativo de um conceito ou proposição geral anteriormente apreendidos” (AUSUBEL, 2000, p. 94).

Outro aspecto importante do trabalho envolvendo literatura e matemática se encontrou no papel da linguagem no processo de aprendizagem. Ausubel (2000, p. 97) diz que “a aquisição de ideias e de conhecimentos de matérias depende da aprendizagem verbal e de outras formas de aprendizagem simbólica”.

## 2.2. A Matemática e a Literatura

Numa prática docente que busca oportunizar aulas diferenciadas aos alunos, por meio de seu protagonismo, tem-se procurado mostrar (além de apenas falar) que a matemática é uma área do conhecimento que se inter-relaciona com outras. O retorno positivo dos alunos à aproximação entre matemática e literatura ensejou o questionamento: como enriquecer ainda mais essas práticas? Assim, na docência de 5º e 6º anos, desenvolveu-se uma história que, ao longo de anos, foi tomando corpo e agregando elementos.

O dicionário Houaiss (2015, p. 595) define literatura como: “1 arte da utilização estética da linguagem, especialmente escrita; 2 conjunto de obras literárias pertencentes a um país, época etc.”. Coelho (2020, p. 10; grifos da autora) aponta a importância da literatura e da leitura, dizendo que

a literatura é a mais importante das artes, pois sua matéria é a *palavra* (o pensamento, as ideias, a imaginação), exatamente aquilo que distingue ou define a *especificidade do humano*. Além disso, sua eficácia como instrumento de *formação do ser* está diretamente ligada a uma das atividades básicas do indivíduo em sociedade: *a leitura*.

Segundo Zilberman (2003, p. 25),

Como procede a literatura? Ela enfatiza, por meio dos recursos de ficção, uma realidade, que tem amplos pontos de contato com o que o leitor vive cotidianamente. Assim, por mais exacerbada que seja a fantasia do escritor ou mais distanciadas e diferentes as circunstâncias de espaço e tempo dentro das quais uma obra foi concebida, o sintoma de sua sobrevivência é o fato de que ela continua a se comunicar com seu destinatário atual, porque ainda fala de seu mundo, com suas dificuldades e soluções, ajudando-o, pois, a conhecê-lo melhor.

Para Coelho (2000, p. 27),

A literatura infantil é, antes de tudo, literatura; ou melhor, é arte: fenômeno da criatividade que representa o mundo, o homem, a vida, através da palavra. Funde os sonhos e a vida prática, o imaginário e o real, os ideais e sua possível/impossível realização...

Literatura é uma linguagem específica que, como toda a linguagem, expressa uma determinada experiência humana, e dificilmente poderá ser definida com exatidão.

A elaboração, a escolha de uma obra literária para utilização e a pesquisa de um assunto matemático se fizeram pela observação de trabalhos. Para Smole, Cândido e Stancanelli (1995, p. 11), “a literatura aparece à criança como um jogo, uma fantasia muito próxima ao real, uma manifestação do sentir e do saber, o que permite a ela inventar, renovar e discordar”. Na docência, foi possível explorar a literatura nas aulas com os livros *O homem que calculava* (para trabalhar alguns capítulos específicos dedicados a um assunto em particular) e *Monstromática* (para contextualizar a matemática no cotidiano do aluno).

No contexto da sala de aula, a obra literária tem bom potencial de exploração por ser uma ferramenta acessível: caso não haja exemplares suficientes, a história pode ser contada oralmente e, por meio dessa contação, inicia-se toda a proposta. Para Freire (2011, p. 27), “A insistência na quantidade de leituras sem o devido adentramento nos textos a serem compreendidos, e não mecanicamente memorizados, revela uma visão mágica da palavra escrita”.

Uma obra literária propicia inúmeras possibilidades, com ou sem o uso de ferramentas digitais. O propósito desta pesquisa é investigar o potencial de uma obra literária narrativa confeccionada com o intuito de oportunizar um contexto, um embasamento introdutório e envolvente para a exploração dos múltiplos, proporcionando uma aprendizagem significativa. Conforme descreve Amarilha (2013, p. 38),

O leitor, em contato com a narrativa ficcional, experimenta, cognitivamente e emocionalmente, inúmeras possibilidades do destino humano, portanto, multiplica

seu conhecimento sobre o mundo e o comportamento das criaturas, experimenta a imersão em linguagem logicamente organizada, criativamente potencializada. É também convidado a exercer sua imaginação para preencher as informações omissas no texto. Portanto, para a criança, essa experiência permite ir além do seu estágio de desenvolvimento real como indivíduo, como ouvinte e leitor.

No mesmo documento da BNCC (2018, p. 266), a seção que trata da matemática no ensino fundamental descreve as competências e habilidades que compõem o letramento matemático:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição).

Trabalhar literatura e matemática de modo integrado proporciona à criança a oportunidade de relacionar pontos, sugerindo uma conexão entre essas importantes áreas do conhecimento. Conforme afirmam Smole, Cândido e Stancanelli (1995, p. 12), “Integrar literatura nas aulas de matemática representa uma substancial mudança no ensino tradicional da matemática pois, em atividades deste tipo, os alunos não aprendem primeiro a matemática para depois aplicar na história, mas exploram a matemática e a história ao mesmo tempo”. As autoras complementam: “Ao utilizar livros infantis os professores podem provocar pensamentos matemáticos através de questionamentos ao longo da leitura, ao mesmo tempo em que a criança se envolve na história” (1995, p. 12). A utilização da obra literária buscará envolver e oportunizar de forma lúdica uma aprendizagem contextualizada; dessa forma, “a literatura pode ser usada como estímulo para ouvir, ler, pensar e escrever sobre matemática” (SMOLE; CÂNDIDO; STANCANELLI, 1995, p. 22).

A proposta de trabalho integrando literatura e matemática buscou estabelecer e construir um aprendizado conjunto, distanciando-se de práticas passivas e desconexas de aprendizagem ainda observadas na realidade escolar no início do século XXI. A aprendizagem significativa se contrapõe a métodos passivos de aprendizagem: “Aprendizagem significativa é a aquisição de novos conhecimentos com significado, compreensão, criticidade e possibilidades de aplicação desses conhecimentos em explicações, argumentações e soluções de situações-problema, inclusive novas situações” (MOREIRA; MASINI; 2017, p. 19)

### 3. O PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional da dissertação de mestrado profissional foi uma obra literária (Imagem 01). A história que compõe o livro é resultado de anos de trabalho construindo a narrativa em sala de aula com alunos, a fim de desenvolver um conteúdo interessante para trabalhar a matemática de forma diferenciada, explorando o imaginário por meio da contextualização. O livro foi produzido em colaboração com a Editora Palavreado, com ilustrações do artista plástico Felipe Tognoli.

**Imagem 01** – Capa do Livro



Fonte: <https://www.editorapalavreado.com/o-coelho-mutante-wilbor>. Acesso em 22 de maio. 2023

Título: O Coelho Mutante Wilbor

Tipo de produto: Material didático/instrucional – Livro impresso e e-book.

Descrição do produto: Literatura infanto-juvenil que explora diversos assuntos, entre eles a introdução de múltiplos, um dos conteúdos do ensino da matemática.

Objetivo: Trabalhar a matemática de forma interdisciplinar, oportunizando aos professores de matemática e outras áreas um material a mais para exploração.

Público-alvo: Professores e alunos do ensino fundamental.

Nível de escolaridade: Ensino fundamental, 5º ano.

Carga-horária: 22 horas e 30 minutos

Abrangência: Nacional

Licença: ISBN 978-65-87344-08-9

Disponibilidade/publicação: Estará disponível em repositório (livro virtual), biblioteca da Uergs (livro físico), editora para venda.

Dinâmica de aplicação: Intervenção em salas de aula por meio de uma sequência de atividades.

Replicabilidade: Ensino básico.

Na contracapa do livro se encontra o endereço de um site no qual os professores poderão ter acesso às atividades sobre a interpretação matemática do livro.

Site: <https://sites.google.com/view/livro-o-coelho-mutante-wilbor/in%C3%ADcio>

Repositório UERGS: <https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/2110>

#### **4. RELATO DE APLICAÇÃO E PRINCIPAIS RESULTADOS**

A amostra foi composta por 57 sujeitos participantes: duas turmas de alunos de 5° ano do ensino fundamental (com 28 alunos em cada uma delas) e a professora titular (que acompanhou o trabalho desenvolvido pela pesquisadora nas duas turmas). A pesquisa se realizou em uma escola pública da rede municipal de Guaíba e a escolha da amostra se deu pela acessibilidade da pesquisadora enquanto funcionária. As turmas foram atendidas pela pesquisadora no período de abril a junho de 2021. Em ambas as turmas, aplicaram-se questionários com questões abertas e fechadas para alunos, entrevistas com a professora, entrevista com os alunos e observações. Porém, somente na turma experimental houve uso da literatura e um trabalho diferenciado; na turma controle, o mesmo conteúdo foi tratado sem integração com a literatura. Por intermédio dessa metodologia, buscou-se responder ao problema da pesquisa: de que forma a obra literária pode contribuir para a introdução de múltiplos?

Nos itens abaixo, segue um breve roteiro do trabalho aplicado nos grupos experimental e controle no período de junho a julho de 2021. O sequenciamento demonstra o aumento no grau de complexidade, com o intuito de proporcionar a exploração de ideias e a construção de hipóteses pelos alunos.

##### **4.1. Grupo experimental**

1º - Atividade realizada individualmente – “Julgando o livro pela capa”;

2º - Contação da história pela pesquisadora;

- 3º - Leitura individual do livro pelos alunos. Releitura da obra pelos alunos por meio de produções textuais e desenhos;
- 4º - Apresentação das releituras feitas pelos alunos;
- 5º - Realização de enquete com os alunos para expressarem sua opinião sobre as releituras. Confecção de gráfico com o resultado da enquete e elaboração de questões de análise;
- 6º - Gráfico com a opinião dos alunos sobre as releituras apresentadas para apreciação e interpretação por meio de perguntas exploratórias;
- 7º - Interpretação matemática do livro – Parte 1: Resolução de desafios baseados na história, introduzindo noções básicas iniciais de múltiplos.
- 8º - Interpretação matemática do livro – Parte 2: Atividades envolvendo os princípios discutidos e noções de divisores;
- 9º - Interpretação matemática do livro – Parte 3: Resolução de desafios oriundos da história, noções de múltiplo comum.
- 10º - Atividade avaliativa sobre múltiplos, envolvendo os princípios abordados;
- 11º - Jogo proposto por Grossi (1986).

## **4.2. Grupo controle**

- 1º - Introdução aos múltiplos e atividades – Parte 1;
- 2º - Atividades sobre múltiplos - Parte 2;
- 3º - Atividade avaliativa sobre múltiplos;
- 4º - Jogo proposto por Grossi (1986).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da análise e discussão dos dados da pesquisa, foi possível concluir que este objetivo geral foi atingido, uma vez que o aproveitamento dos alunos nas atividades propostas foi de 84%, com participação média de 10,5 de alunos por aula. Da mesma forma, apontou para o resultado positivo do uso da literatura na aprendizagem de múltiplos.

Os resultados nas análises dos dados demonstraram que o recurso do livro para o ensino de múltiplos e matemática foi positivo, motivando os alunos a participar oralmente, discutir pontos e formular ideias. Dessa forma, foi oportunizado o ensino de matemática, com os devidos aprofundamentos, por meio de aulas divertidas, prazerosas, produtivas e acessíveis.

Embora a proposta inicial fosse o trabalho com a matemática, não se descartou o desenvolvimento de atividades multidisciplinares, como relatado pela professora na entrevista final. Houve desenvolvimento da criatividade, imaginação, ludicidade, emoções e sentimentos prazerosos por meio das releituras e atividades propostas, envolvendo e motivando os discentes. Sendo assim concluiu-se que o produto educacional atingiu o objetivo principal da pesquisa, sendo uma ferramenta interessante para desenvolver os múltiplos. Observou-se que outros aspectos podem ser desenvolvidos por meio do produto educacional.

## 6. REFERÊNCIAS

AMARILHA, Marly. **Alice que não era foi ao país das maravilhas: educar para ler ficção na escola**. 1. ed. São Paulo: LF, 2013.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Tradução de Lígia Teopisto. 1. ed. Lisboa: Alicerce, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 23 set. 2019.

COELHO, Nelly N. **Literatura infantil**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**. 51. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GROSSI, Esther P. **Psicogênese e aprendizagem do conceito de múltiplo**. [S. I.], 1986.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Moura de S.; FRANCO, Francisco M. de M (org.). **Pequeno dicionário Houaiss da língua portuguesa**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2015.

MOREIRA, Marco A. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: E.P.U., 2017.

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie. **Aprendizagem significativa na escola**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2017.

SMOLE, Kátia C. S.; CÂNDIDO, Patrícia T.; STANCANELLI, Renata. **Matemática e literatura infantil**. 3. ed. Belo Horizonte: Lê, 1995.

VIGOTSKI, Lev S. **A formação social da mente**. Tradução de José Cipolla Neto. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKII, Lev S.; LURIA, Alexander R.; LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Penha Villalobos. 16. ed. São Paulo: Ícone, 2018.

ZILBERMAN, Regina. **A literatura infantil na escola**. 11. ed. São Paulo: Global, 2003.