

## LITERATURA NAS AULAS DE MATEMÁTICA: ALICE NO PAÍS DOS NÚMEROS NO SEXTO ANO

*João Carlos Pereira de Moraes<sup>1</sup>*

*Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC*

*JoaoCarlos\_pmoraes@yahoo.com.br*

### **Resumo:**

Este trabalho relata a experiência de uma ação conjunta entre literatura e matemática no sexto ano do ensino fundamental, realizado através do livro Alice no País dos Números do autor Carlo Frabetti. A ação foi realizada na EMEF Profa Abujamra Maron – Ourinhos (SP), com uma sala de sexto ano no período de dois bimestres. A obra foi dividida em capítulos e, em alguns momentos, por seções para o estudo tanto nas aulas de língua portuguesa quanto de matemática, numa tentativa de aproximar o currículo do ano com as questões levantadas na obra. Como trabalho final dois alunos da classe expuseram a ação e a obra na I Fecimo (I Feira de Ciências e Mostra Científicas do Ensino Municipal de Ourinhos). O trabalho aqui construído referenciou-se no estudo sobre literatura, matemática e interdisciplinaridade.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Interdisciplinaridade; Literatura.

### **1. Introdução**

Durante as séries iniciais do ensino fundamental, por haver apenas um professor por sala, sempre há a possibilidade de relação entre Língua Portuguesa e Matemática, mas quando os alunos ingressam nas séries finais encontram uma divisão rompante entre estas disciplinas. Eu, como professor de ambos os níveis, percebo que muitos alunos não conseguem se organizar perante a necessidade de separação de tantas disciplinas, por isso elaborei esta proposta no intuito de relacionar e estimular o aprendizado de literatura e matemática.

A proposta baseou-se no livro “Alice no país dos números”, no qual foram utilizados seus capítulos para elaborar e analisar conceitos matemáticos na sala 602 (sexto ano B) da EMEF Professora Amélia Abujamra Maron – Ourinhos (SP). Este trabalho culminou na apresentação do livro pela aluna Maria Eduarda Gonçalves e de um de seus capítulos pelo aluno Vitor David Sanches na I Feira de Ciências e Mostra Científicas do Ensino Municipal de Ourinhos – FECIMO.

O livro utilizado foi escrito por Carlo Frabetti e traduzido por Maria Dolores Prades. Frabetti nasceu na Itália e tem como profissão escritor e matemático, pertencendo à

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica – UFSC.

Academia de Ciências de Nova York; entre suas obras, além de Alice no país dos números, destacam-se A magia mais poderosa e a série do Mundo Flotante.

Com esta obra foi possível o trabalho com diversos conteúdos presentes no sexto ano, de forma a divulgar a literatura e o fazer matemático, isto a partir da ideia de interdisciplinaridade que, conforme os PCNs, se estrutura como a dimensão que:

(...) questiona a segmentação entre os diferentes campos do conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles, questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu (BRASIL, 1998, p. 30).

## **2. A Interdisciplinaridade**

O termo interdisciplinar se popularizou entre os mais diversos ramos da educação, entretanto, nem sempre sua construção como base de intervenção pedagógica teve o mesmo alcance. Utiliza-se “interdisciplinaridade” como o potencial para melhoria da educação, como há com outros termos como o construtivismo, educação libertadora e educação popular, priorizando a terminologia técnica em detrimento ao aprofundamento necessária do tema, conforme afirma Neuenfeldt (2006).

Este saber começa a ser construído na França e na Itália em meados dos anos de 1960 com a discussão sobre a fragmentação e desvinculação da prática do ensino vigente. No Brasil, analisa o autor citado, as ideias de interdisciplinaridade iniciaram-se com o estudo da obra de Georges Gurdofe, seguido por Japiassu na epistemologia e Ivani Fazenda na educação.

Entretanto, não há um consenso sobre uma definição de interdisciplinaridade, podendo ser fundamentada em diversos níveis, desde as relações de diálogos entre as diversas disciplinas como sua total união, elaborando novos campos do saber.

Neste contexto, várias ações podem ser identificadas com o assunto, como o trabalho com temas geradores (FREIRE, 2000), a metodologia por projetos (HERNÁNDEZ, 1998) e os temas transversais (PCN, 1998), todos impregnados de potencialidades interdisciplinares nos diversos níveis.

O que caracteriza a interdisciplinaridade, conforme Japiassu (1976), é o quão intenso acontece a troca dos especialistas e o grau de integração das disciplinas quanto a superação de suas fronteiras. Para este processo, cada disciplina utiliza-se de suas estruturas de análise do saber para repensar um mesmo objeto de conhecimento.

Destarte, a interdisciplinaridade remete a busca por:

(...) estabelecer o sentido de unidade na diversidade, mediante uma visão de conjunto, que permita ao homem fazer sentido dos conhecimentos e informações dissociados e até mesmo antagônicos que vem recebendo, de tal modo que possa reencontrar a identidade do saber na multiplicidade de conhecimentos. (LÜCK, 1994, p. 59)

Sendo assim, este trabalho visa estruturar uma proposta de ação conjunta entre língua portuguesa e matemática, definida pelo princípio de auxílio e unidade das duas disciplinas.

### **3. Literatura e Matemática**

Língua portuguesa e matemática sempre pareceram aos alunos como disciplinas contraditórias, criando o imaginário de não ser permitido a eles gostarem de ambas. Entretanto, estas, juntamente com outras disciplinas, constroem um conjunto de saberes necessários para a formação de um cidadão completo e, por isso, este projeto visou mostrar aos alunos que a ligação entre qualquer área é possível e aceitável.

Assim, conhecendo as características da matemática como possuidora de uma linguagem própria, baseada em símbolos, e que os alunos necessitam transpor desta para sua linguagem natural para a efetivação do conhecimento e, também, que o grau de apreensão de um conceito e ideia está intimamente ligado com a capacidade de criação e comunicação de raciocínios é viável pensar que a literatura constitui um potencial significativo para seu ensino, pois seu uso prescreve tanto a linguagem natural do aluno como sua criatividade.

Entretanto, como ressalta Anderson et al (2004), não é qualquer história que possui o poder de constituir esta relação, só aquelas que desenvolvem em seu enredo um discurso matemático. Os autores que utilizam tal elemento em suas narrativas podem ter os mais diversos objetivos (LIPSEY; PASTERNAK, 2002):

- Tornar uma teoria matemática clara;
- Criar um trabalho de arte, inspirado em tópicos matemáticos;
- Criar motivação em tarefas matemáticas rotineiras;
- Produzir um trabalho matemático produtivo e criativo;
- Recontar histórias de matemáticos famosos.

No caso específico do livro “Alice no País dos Números” cada seção pode ser pensada para atender algum destes critérios, porém não é recomendável o trabalho por capítulos isolados, pois a obra em si é uma unidade de sentido e para o estudo de aspectos

literários possui grande significado. Destarte, o objetivo literário de um livro não deve ser destruído para a busca de seu aspecto matemático, como relata Smole et al (1995).

Nesta perspectiva, a literatura, com o seu processo de ir e vir que ressignifica e se utiliza de percepções, experiências e expectativas do leitor, contribui para que:

os alunos aprendam e façam matemática, assim como exploram lugares, características e acontecimentos na história, o que permite que habilidades matemáticas e de linguagem desenvolvam-se juntas, enquanto os alunos leem, escrevem e conversam sobre as ideias matemáticas que vão aparecendo ao longo da leitura. É neste contexto que a conexão da matemática com a literatura infantil aparece. (SMOLE et al., 2004, p. 2)

Através disso, o projeto com o livro de Carlo Fabretti veio de encontro com o currículo tanto da disciplina de matemática como de língua portuguesa, ora criando unidades temáticas de ação entre os professores das duas áreas, ora pelo trabalho individual dos docentes.

#### **4. O desenvolvimento da ação**

Nesta apresentação sobre a elaboração do trabalho farei um recorte de apenas um capítulo do texto, pois este já pode representar a significado do projeto todo em si. Porém, cabe ressaltar, os pontos pertencentes à introdução do trabalho em sala.

Para introduzir o livro nas aulas de matemática utilizou-se de sua contextualização histórica e biográfica do autor. Carlo Frabetti, através de sua vida, já possibilita o interesse em qualquer aluno, pois afirma-se como um matemático e escritor, algo diferente para os alunos, que mexe com o imaginário de qualquer criança que distancia as disciplinas.

Neste primeiro momento, se estudou vários objetos sobre o autor e sobre o livro (estes procedimentos foram feitos durante uma semana das aulas de língua portuguesa e matemática, como forma colaborativa entre as disciplinas), dentre os analisados estão:

- Entrevista com Carlo Frabetti: análise da matéria do site pluricom, feita em 2009, no qual o autor descreve suas ideias quanto à literatura, criatividade e imaginação. Sobre este ponto foi realizada uma leitura coletiva e um debate.

- Capa do livro: os alunos separados em grupo e com o livro em mãos levantaram indícios sobre o que iriam ver naquela obra do autor, como: elementos presentes na capa, editora, vestimentas de Alice, idade da personagem...

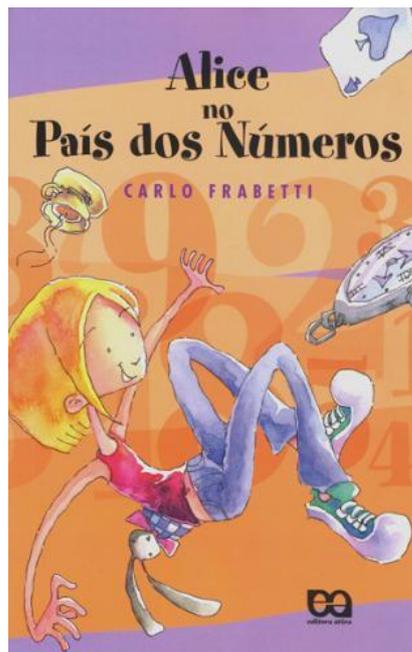


Figura 1: capa do livro “Alice no país dos números”  
Fonte: [www.livrariascuritiba.com.br](http://www.livrariascuritiba.com.br)

Finalizada esta primeira parte deu-se início às leituras coletivas feitas pelos professores dos capítulos/seções da obra; em matemática foi feita a seguintes divisões:

- a) A matemática não serve para nada: capítulo que reforça o apoio à matemática como produção humana, interesse e exploração cotidiana;
- b) O conto da conta: descreve o surgimento dos números e fortalece o trabalho com as operações fundamentais;
- c) O buraco da minhoca: utilizado para o ensino de geometria;
- d) O país dos números e o Crivo de Eratóstenes: desafios que culminam nos conceitos de números primos e múltiplos e, conseqüentemente, no crivo de Eratóstenes;
- e) O labirinto: possibilidades para o estudo das figuras;
- f) O monstro do labirinto: utilização no estudo da tabuada;
- g) O deserto de trigo: trabalho com potências;
- h) Um bosque de números: neste caso, para o sexto ano foi proposto atividades envolvendo as adições e multiplicações;
- i) O chá das cinco: possibilidades quanto ao estudo de frações, números decimais e valor posicional;

- j) O sorriso enigmático: promove uma pequena introdução quanto ao uso de incógnitas, ao sexto ano foi proposto alguns desafios pensados através de resolução de situações-problema;
- k) O quadrado mágico: estudo de raciocínio lógico.
- l) O matemago: retorna as potências, estudando em especial as de base dois;
- m) Os coelhos de Fibonacci: trabalho com sequências e padrões matemáticos;

Por não possuir espaço hábil para descrever minuciosamente todas as seções, escolheu-se uma, a condizente com a letra d acima: “O país dos números e o Crivo de Eratóstenes” para referenciar o trabalho, que representa as ações feitas para o conceito de múltiplos e números primos.

Nesta seção realizou-se duas formas de leitura, uma coletiva e outra em grupo. A coletiva teve como foco a ideia anunciada pelo autor de brincar com números, em que tabuadas e múltiplos são concebidos como processos lúdicos. Através desta perspectiva, cada dupla de aluno construiu diversas “matematizações do texto”, este seria como foi apelidado em sala o processo de criar formas de demonstrar o conceito presente nos capítulos.

Alguns elaboraram tabelas, outros sequências e outros, ainda, criaram representações utilizando triângulos, circunferências e quadriláteros. O importante era mostrar/divulgar a ideia. Após esta atividade, introduziu-se formalmente o conceito de múltiplo e se realizou exercícios sobre o tema.

Em aulas posteriores formaram-se as mesmas duplas e, neste ponto, a tarefa era ler a parte da seção sobre o crivo de Eratóstenes e, através de uma tabela como a representada abaixo, matematizar o processo descrito no texto.

Tabela 1: atividade sobre números primos até 30

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Após as tentativas dos alunos, padronizou-se o procedimento para a construção do crivo, objetivando que cada dupla revisse seus erros, isto de forma coletiva. Mas para esta continuidade do trabalho utilizou-se uma ampliação da tabela, constituindo-a dos numerais até cem.

Tabela 2: atividade sobre primos até 100

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Os procedimentos ficaram elaborados da seguinte forma:

1º- elaborar tabela de dez linhas por dez colunas, iniciada pelo número 1;

2º - encontrar até qual número deverá ser analisado os seus múltiplos, sendo que este é o número que seu quadrado possui o primeiro valor inferior ao último número da tabela. No caso:

- último número: 100 e menor quadrado anterior a ele 81 (9x9), no caso, o maior número avaliado será o 9.

3º- excluir o número 1 pela sua impossibilidade de dois divisores;

4º- seguir ao próximo número não eliminado, no caso o 2, circulá-lo como número primo e, conseqüentemente, eliminar todos os seus múltiplos;

5º- repetir o passo 4 até chegar no número 9.

O crivo final, no qual todos colaboraram ficou desta forma:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Figura 2: crivo de Eratóstenes  
Fonte: [www.matematica2010.com.br](http://www.matematica2010.com.br)

Quanto à estrutura da tabela e a realização do procedimento descrito alguns alunos levantaram inferências importantes, como: a eliminação dos múltiplos de 2 e 5 acontecem excluindo colunas, a eliminação dos múltiplos de 3 pode ser feita por um padrão da diagonal, que a técnica pode servir para encontrar mínimos múltiplos comuns,...

O fechamento do conceito de primo e múltiplo teve, ainda, um estudo sobre a biografia de Eratóstenes, situações-problema sobre o conteúdo, avaliação e trabalhos em grupo realizado por todos.

### **5. Conclusão do trabalho e epílogo do livro.**

Os resultados encontrados no presente trabalho indicam que o desempenho e interesse dos alunos do sexto ano aplicado o projeto teve espetaculares avanços, como, por exemplo, um aumento no índice de leitores daquela sala na biblioteca e duas apresentações na I Fecimo de alunos daquele ano, uma abordando a literatura e a matemática e outra a sequência de Fibonacci, que faz parte do conteúdo do livro estudado.

Na obra, o autor conclui com o epílogo relatando que Alice acorda deste sonho tal maluco e fascinante que é a matemática e percebe que ela não é tão chata quanto pensara. Assim, também, findo este relato, os alunos despertaram de seus medos e, de forma significativa, passaram a interessar por um novo mundo, o mundo da matemática, que não era tão chato como eles pensarão.

### **6. Referências:**

ANDERSON, A.; ANDERSON, J.; SHAPIRO, J. **Mathematical discourse in shared storybook reading**, Journal for Research in Mathematics Education, 2004, v 35 (1), p. 5 - 33.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FRABETTI, Carlo. **Alice no país dos números**. São Paulo: ática. 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

HERNANDÉZ, Fernando, VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio.** Trad. Jussara Haubert Rodrigues. 5ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

**LITERATURA infantil está mais livre e imaginativa, defende premiado escritor italiano.** Pluricom: Comunicação integrada. Disponível em: <<http://www.pluricom.com.br/clientes/grupo-sm/noticias/2009/10/entrevista-carlo-frabetti>>. Acesso em: 10/02/2012.

LIPSEY, S.; PASTERNAK, B. **Mathematics in literature. Proceedings of Int. Conference on the Humanistic Renaissance in Math. Education, Italy, 2003.**

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

NEUENFELDT, Adriano Edo. **Matemática e literatura infantil: Sobre os limites e possibilidades de um desenho curricular interdisciplinar.** Dissertação (mestrado) – UFSM. Santa Maria (RS): 2006.

SMOLE, K. C. S. et al. **Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil.** São Paulo: CAEM/IME/USP, 2004.