

# ENSINO UFMS

Três Lagoas, V. 1, N. 5, 2020.  
ISSN: 2525 - 7056

*“Ensinar é ação intencional, que na tensão entre realidade e o mundo que sonhamos, mobiliza professores e estudantes a reinventarem a escola.” Valdeci Luiz Fontoura dos Santos*



ISSN: 2525-7056

ENSIN@ UFMS

**REVISTA ENSIN@ UFMS - ISSN 2525-7056**

**REVISTA ENSIN@ UFMS - ISSN 2525-7056**

**Três Lagoas/MS, v. 1, n. 5, Dezembro 2020**

**Tema: Processos de Ensino Aprendizagem na Educação Básica e Superior**

**Os autores são responsáveis pelo texto final, quanto ao conteúdo e quanto à correção da linguagem.**

## **REVISTA ENSIN@ UFMS - ISSN 2525-7056**

A Revista ENSIN@ UFMS é uma publicação anual vinculada ao Grupo de Pesquisa Laboratório de Ensino e Pesquisa Multidisciplinar (LEA UFMS) e ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores (GForP). Ambos os grupos são formados por professores que atuam na graduação e Pós Graduação na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus de Três Lagoas (CPTL). A revista está vinculada aos Programas de Pós-Graduação em Educação (PPGE) e PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional do CPTL/ UFMS, bem como ao Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Geografia (PPGGeo).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL**

Reitor

Marcelo Augusto Santos Turine

Vice-Reitora

Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo

Diretor do Campus de Três Lagoas

Osmar Jesus Macedo

**EDITORES RESPONSÁVEIS**

Patricia Helena Mirandola Garcia (UFMS – Brasil)

Eugenia Brunilda Opazo Uribe (UFMS – Brasil)

Gerson dos Santos Farias (UFMS – Brasil)

**EQUIPE DE EDIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO**

Alessandro Ribeiro da Silva (UFMS – Brasil)

Davi Batista Lopes (UFMS – Brasil)

Felipe de Lima Silva (UFMS – Brasil)

Gerson dos Santos Farias (UFMS – Brasil)

Joser Cleyton Neves (UFMS – Brasil)

**CONSELHO EDITORIAL**

Celina Aparecida Garcia de Souza Nascimento (UFMS – Brasil)

Cintia Lima Crescêncio (UFMS – Brasil)

Eugenia Brunilda Opazo Uribe (UFMS – Brasil)

Karina de Oliveira Vasconcelos (UFMS – Brasil)

Patricia Helena Mirandola Garcia (UFMS – Brasil)

Paulo Fioravante Giareta (UFMS – Brasil)

**Endereço para correspondência:**  
**UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**  
**Av. Ranulpho Marques Leal, 3484**  
**Caixa Postal 210 – CEP: 79620-080**

**E-mail: [revista.ensinaufms@gmail.com](mailto:revista.ensinaufms@gmail.com)**  
**Site: <https://periodicos.ufms.br/index.php/anacptl/index>**

## SUMÁRIO

<b>EDITORIAL</b> .....	07
<b>ARTIGOS</b>	
Arte e Tecnologia: Aliadas no Ensino de Matemática..... Emília	11
Formação Continuada de Professores e as Questões Étnico-Raciais no Contexto da Educação de Jovens e Adultos..... Jones César da Paixão, Fagner Marques Pereira, Cristiane Santos de Souza Paixão	31
O Ensino de Literatura no Contexto do Ensino Médio..... Camila Gonçalves da Costa, Amanda Eliane Lamônica Araújo	51
O Uso do Role-Playing Game como Material Didático nas Aulas de História em Relatos Experimentais de Professores-Historiadores..... Fernanda Mota de Oliveira	72
Modelagem Matemática e o Ensino de Análise Combinatória: Introdução de Conceitos por meio da Escrita Braille..... Alcione Marques Fernandes, Valéria Batista da Silva	94
<b>RELATOS DE EXPERIÊNCIA</b>	
BNCC: Nos Trilhos do Trem..... Silvana Corbellini	111
O Ensino de Estatística na Formação de Professores: Inspirações Externas para Pensar Desafios Internos..... André Felipe Dutra Martins Rocha Elias	123
Baralho de Números Inteiros..... Márcia Barbara Bini	139
Robótica Educacional como Auxílio no Ensino de Matemática: Relatos de uma Professora..... Jussara Elizandra Braz, Denizia de Paula Vilela	149

## **EDITORIAL**

Apresentamos o quinto número do primeiro volume da Revista ENSIN@ UFMS, uma publicação multidisciplinar, de periodicidade anual, vinculada ao Grupo de Pesquisa Laboratório de Ensino e Pesquisa Multidisciplinar (LEA UFMS) e ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores (GForP). O número atual foi organizado com o tema *Processos de Ensino Aprendizagem na Educação Básica e Superior*, ele recebeu contribuições de todas as regiões do Brasil e é composto por nove trabalhos científicos avaliados por pares no sistema de avaliação duplo-cega, sendo cinco artigos e quatro relatos de experiência.

Concluir essa edição da Revista ENSIN@ UFMS em meio à pandemia de Covid-19, que resultou no estabelecimento de medidas de distanciamento social e, como consequência, a implantação do sistema de Ensino Remoto Emergencial para as instituições de Ensino Básico e Superior, significou um trabalho árduo da equipe editorial para manter a periodicidade da revista, sem perder qualidade dos textos publicados. A presente edição é fruto de um esforço coletivo e não poderia ter sido concluída satisfatoriamente sem a colaboração de avaliadores, que, apesar da sobrecarga de trabalho imposta pela mudança de regime, entregaram pareceres apresentando críticas construtivas e fazendo sugestões de alternativas para aprimoramento dos trabalhos, dentro dos prazos estabelecidos. A todos eles nossa gratidão!

A leitura dessa edição evidencia o caráter multidisciplinar da revista, devido às diversas temáticas abordadas pelos manuscritos selecionados para publicação, que incluem formação continuada de professores e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), formação continuada de professores e questões Étnico-Raciais no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), ensino de Matemática, ensino de Estatística, ensino de História e ensino de Literatura.

Iniciamos a seção de artigos com os autores convidados Emília de Mendonça Rosa Marques, Euro Marques Júnior e Aguinaldo Robinson de Souza que se somam às discussões sobre o uso de tecnologia para o Ensino de Matemática, apresentando a possibilidade de unir Arte e Tecnologia como forma de ampliar as possibilidades de abordagens metodológicas para o ensino e aprendizagem de números complexos e suas funções através da apresentação do software F(C): Funções Complexas, o qual tem possibilitado a representação gráfica colorida dos números complexos e suas funções, por meio do Método dos Domínios Coloridos.

Os autores Jones César da Paixão, Fagner Marques Pereira e Cristiane Santos de Souza Paixão apresentam os resultados de uma pesquisa realizada numa escola, na cidade de Salvador – Bahia, cujo objetivo foi investigar a importância da formação continuada de professores da Educação de Jovens e Adultos (EJA), na perspectiva das relações étnico-raciais.

O artigo de Camila Gonçalves da Costa e Amanda Eliane Lamônica Araújo, objetiva (re)pensar o lugar da literatura no contexto escolar, de forma a assumir seu papel humanizador por meio das práticas literárias.

Já o artigo de Fernanda Mota de Oliveira se propõe a apresentar e caracterizar as problemáticas e soluções levantadas nas dissertações de mestrado que foram produzidas no Brasil até o ano de 2019 tendo como temática o uso do Role-Playing Game (RPG) em sua modalidade “de mesa” como material didático nas salas de aula de História.

Finalizamos a seção de artigos com o texto de Alcione Marques Fernandes e Valéria Batista da Silva que apresenta uma proposta de aliar o ensino de Análise Combinatória à escrita Braille, por meio da Modelagem Matemática.

Iniciamos a seção de Relatos de Experiência com o trabalho de Silvana Corbellini que relata a experiência do desenvolvimento de uma oficina que fez parte de uma formação de professores de educação do campo desenvolvida pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, realizada em dois municípios participantes com o objetivo de trabalhar as dez competências da BNCC.

O segundo relato de autoria de André Felipe Dutra Martins Rocha Elias objetiva discutir novas abordagens ao ensino de Estatística, procurando pensar, à luz do caso do curso de Pedagogia da Universidade de São Paulo (USP), novas estratégias para o ensino de Estatística na formação de professores. Para isso, apresenta a experiência de uma disciplina vinculada ao Instituto de Relações Internacionais (IRI/USP), no curso da qual se observou a implementação de práticas inovadoras de ensino.

Márcia Barbara Bini apresenta um relato cujo objetivo é socializar uma experiência envolvendo a construção do conceito de reta numérica e a introdução às operações com números inteiros. Uma proposta de trabalho que propõe a participação efetiva dos estudantes por meio da realização das atividades utilizando-se de expressões corporais portando cartas com números pertencentes ao conjunto dos números inteiros  $Z$ .

Finalizamos a seção de Relatos de Experiência com o trabalho de Jussara Elizandra Braz e Denizia de Paula Vilela que tem por objetivo apresentar uma experiência realizada nas aulas de matemática com alunos do sexto ano do Ensino Fundamental II de uma escola pública estadual localizada no Sul de Minas utilizando Robótica Educacional.

Esperamos que os trabalhos aqui divulgados fomentem o importante debate sobre os processos de ensino e aprendizagem, a formação do professor e sua prática pedagógica. Por fim, agradecemos a todos os autores pelas contribuições encaminhadas!

Boa leitura!

Eugenia Brunilda Opazo Uribe

Gerson dos Santos Farias

**Editores Responsáveis**

# ARTIGOS

## ARTE E TECNOLOGIA: ALIADAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

## ART AND TECHNOLOGY: ALLIES IN MATHEMATICS TEACHING

*Emília de Mendonça Rosa Marques<sup>1</sup>*

*Euro Marques Júnior<sup>2</sup>*

*Aguinaldo Robinson de Souza<sup>3</sup>*

**RESUMO:** Este artigo visa ampliar as possibilidades de abordagens metodológicas para o ensino e aprendizagem de números complexos e suas funções através da apresentação do software F(C): Funções Complexas, o qual tem possibilitado a representação gráfica colorida dos números complexos e suas funções, através do Método dos Domínios Coloridos. A combinação dos softwares educativos F(C): Funções Complexas e GeoGebra, é uma abordagem metodológica que tem se mostrado facilitadora do processo de ensino e aprendizagem do tema. O software F(C): Funções Complexas foi desenvolvido como pesquisa do mestrado acadêmico do curso de pós-graduação em Educação para a Ciência da Unesp/FC/Bauru, em 2003, e desde então tem sido utilizado em diversas áreas, no ensino de matemática, em pesquisas de dinâmica de fluidos e campos eletromagnéticos e nas artes visuais, dentre outras. Um princípio importante na utilização desse software é a distinção entre exibição e visualização, sendo esta última capaz de permitir que o espectador realize uma construção mental do objeto a ser estudado. Após a aplicação de uma função, as imagens coloridas geram um “quadro”, o qual é denominado “Domínio Colorido” (domain coloring) e deve ser visto como a combinação de uma impressão visual com a compreensão dos conteúdos matemáticos considerados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Números Complexos. Método dos Domínios Coloridos. Software F(C): Funções Complexas.

**ABSTRACT:** This article aims to expand the possibilities of methodological approaches for teaching and learning complex numbers and their functions through the presentation of the F(C): Complex Functions software, which has enabled the colorful graphic representation of complex numbers and their functions, through the Colored Domains Method. The combination of educational software F(C): Complex Functions and GeoGebra, is a methodological approach that has been shown to facilitate the process of teaching and learning the theme. The F(C): Complex Functions software was developed as a research for the postgraduate course in Education for Science at Unesp/FC/Bauru, in 2003, and since then it has been used in several areas, in the teaching of mathematics, in research on fluid dynamics and electromagnetic fields and in the visual arts, among others. An important principle in the use of this software is the distinction between display and visualization, the latter being able to allow the viewer to make a mental construction of the object to be studied. After the application of a function, the colored images generate a “frame”, which is called domain coloring and must be seen as the combination of a visual impression with an understanding of the mathematical contents considered.

**KEYWORDS:** Complex numbers. Colored Domains Method. Software F(C): Complex Function.

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista. E-mail: emilia.marques@unesp.br.

 <http://orcid.org/0000-0002-7609-0351>

<sup>2</sup> Faculdade de Agudos. E-mail: euro.marques@faag.com.br

 <http://orcid.org/0000-0001-5498-7128>

<sup>3</sup> Universidade Estadual Paulista. E-mail: aguinaldo.robinson@unesp.br

 <https://orcid.org/0000-0003-2373-267X>

● [Informações completas da obra no final do artigo](#)

## Introdução

O estudo dos Números Complexos evoluiu de forma importante nos últimos séculos, desde sua formalização nos séculos XVI a XVIII. O Frei Luca Pacioli, em 1494, afirmou não existir uma regra para resolver uma equação *depress* do tipo  $x^3 - px = q$ . Graças ao advento da prensa móvel de Gutemberg, esse fato foi amplamente divulgado e se tornou um grande desafio para os matemáticos da época. Alguns algebristas italianos, como Cardano, Del Ferro e Tartaglia, trouxeram caminhos importantes para essa formalização, através do feito matemático mais extraordinário do século XVI, que foi a descoberta da solução algébrica das equações cúbica e do quarto grau.

Atualmente os números complexos e suas funções estão presentes em praticamente todos os ramos da Matemática, como a Álgebra, Topologia, Geometria (Analítica, Diferencial e Algébrica), Análise, e outros. Utilizando as equações da Análise Complexa pode-se construir muitas aplicações em áreas como Dinâmica dos Fluidos, Mecânica Quântica e Eletromagnetismo, as quais exemplificam, e explicam, fenômenos físicos e químicos de modo mais adequado que aqueles tratados apenas com ferramentas da Análise Real.

Neste artigo, usando funções complexas de forma associada à Computação Gráfica, contexto que favoreceu a produção de imagens a partir da composição de cores pré-determinadas no Plano Complexo Colorido, denominado “Mapa de Cores”, objetiva-se apresentar a Arte Generativa dos Domínios Coloridos de Funções Complexas de diversas funções complexas, auxiliando no ensino da Matemática. Acredita-se que através da apresentação e discussão dessa arte, pode-se despertar em estudantes, professores e comunidade em geral, interesse relevante pela Matemática e tópicos importantes dela, bem como obter a possibilidade de produção de inferências a partir da abordagem geométrica das representações das funções. Os quadros são produzidos utilizando-se o software F(C): Funções Complexas, desenvolvido em 2003, por um ex-aluno da Licenciatura em Matemática, durante seu mestrado na Pós-Graduação da Faculdade de Ciências. Os quadros são atualmente denominados Domínios Coloridos.

A Arte Generativa, que segundo Philip Galanter (2003), refere-se a qualquer prática artística em que o artista usa um sistema, como um conjunto de regras, um programa de

computador, uma máquina ou outra invenção processual, que é acionada com algum grau de autonomia e contribui ou resulta em uma obra de arte concluída. No contexto deste trabalho, a Arte foi produzida a partir de um programa de computador, batizado como F(C): Funções Complexas. Neste artigo visa-se a apresentação do referido software educativo, disponibilizado gratuitamente no site <https://www2.fc.unesp.br/matematicaearte/index.php>, que tem apresentado grande potencial para o ensino e a pesquisa.

Pretende-se apresentar, ainda, uma sequência pedagógica voltada ao público do Ensino Médio, seus professores e graduandos no início da formação inicial, quando se deparam com os números complexos e as funções complexas elementares. A sequência prevê o estudo de propriedades algébricas através da abordagem geométrica dinâmica da alteração de parâmetros nas funções, as quais muitas vezes alteram as cores e as tonalidades.

### **Objetivo Geral**

O principal objetivo deste artigo é apresentar os números complexos, suas funções e as possíveis aplicações nas Ciências Exatas num novo contexto, associado à Computação Gráfica e à Arte Generativa. Objetiva-se também apresentar parte do estudo realizado da Arte Generativa e sua conexão com a arte visual produzida pela mediação das funções complexas. Pretende-se ainda apresentar uma metodologia de ensino e aprendizagem desse tópico matemático que combina o uso dinâmico de softwares educativos, partindo da abordagem geométrica para motivar e possibilitar a inferência de propriedades algébricas, bem como caminhos para a confirmação, ou não, dessas proposições.

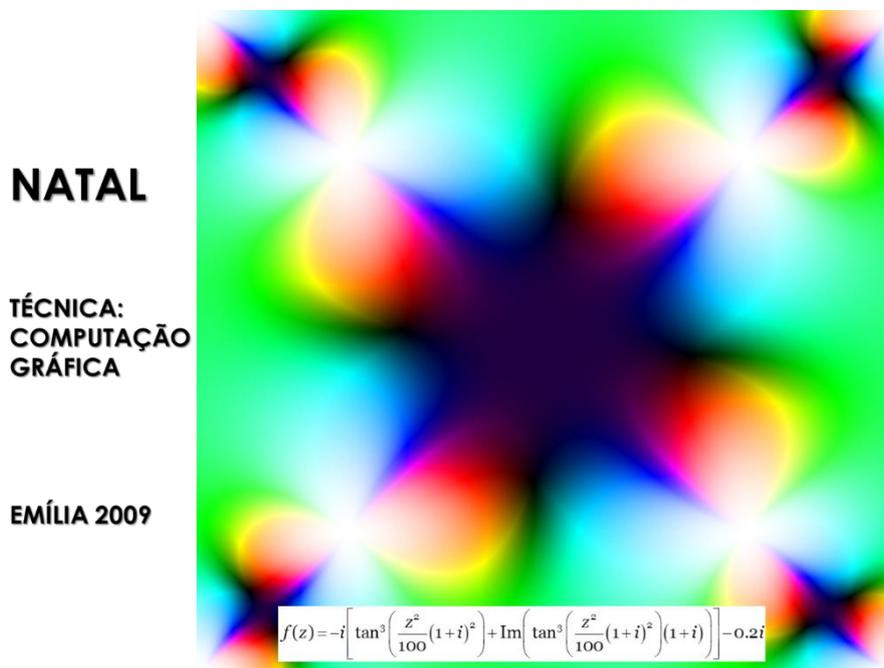
### **Arte Generativa**

De acordo com Philip Galanter (2003), a Arte Generativa se refere à práticas artísticas em que o protagonista utiliza um sistema, ou um conjunto de regras, ou ainda um programa de computador, uma máquina ou outra invenção processual, que é acionada preservando um grau de autonomia que contribui ou resulta em uma obra de arte concluída. Pode-se dizer que o elemento chave na Arte Generativa é, portanto, o sistema ao qual o artista cede o controle parcial ou total de sua obra. Nesse artigo, tal elemento está representado pelo software F(C): Funções Complexas. O estudo cuidadoso das

propriedades algébricas das famílias de funções complexas, obtidas através de parâmetros aditivos, multiplicativos e de potência, dá ao artista a possibilidade de criação ao alterar de modo consciente e adequado tais parâmetros.

O termo “Arte Generativa” pode ser visto simplesmente como uma referência ao modo como a arte é feita, não fazendo afirmações sobre o porquê da arte estar sendo produzida dessa forma, ou qual é seu conteúdo. A Arte Generativa é desacoplada de qualquer tecnologia específica, podendo ser de alta complexidade ou não. Ressalta-se, portanto, que um sistema que move uma prática artística para o campo da arte generativa deve ser bem definido e completo o suficiente para operar de forma autônoma (COLABELLA & SODDU, 2013). É desta forma, como um sistema bem definido e completo, que o software se apresenta, visto que, inseridos os parâmetros a arte produzida será sempre a mesma, e o fato de alterá-los, pode transformar totalmente a arte anteriormente produzida.

**Figura 1** – Quadro produzido utilizando o software F(C): Funções Complexas



**Fonte:** Acervo de arte visual dos Autores.

A abordagem generativa ajuda a criatividade humana e proporciona ao artista a possibilidade de representar a sua ideia de forma aberta. Quando um artista produz uma ideia, normalmente ele tenta representá-la em algumas obras de arte, mas cada resultado

não é uma representação completa de sua ideia, sendo apenas um dos possíveis trabalhos artísticos de execução parcial. Quando o artista cria uma obra de Arte Generativa dinâmica capaz de gerar variações, ele também é capaz de criar em progresso, algoritmo por algoritmo, uma representação de sua própria ideia capaz de comunicar sua visão de vida. Segundo pesquisadores da área, isso é Arte Generativa.

### **O Software F(C): Funções Complexas**

O software educativo F(C): Funções Complexas foi desenvolvido no grupo de pesquisa “Ensino de Ciências e Tecnologia Educacional” por Silva e Souza (2003), e permite o estudo de funções de uma variável complexa, exibindo o comportamento de pontos notáveis, como raízes reais ou complexas, e as singularidades da função. Também permite o estudo de propriedades algébricas importantes, como continuidade, periodicidade, limitação, comportamento no infinito, dentre outras. Esses estudos envolvem a técnica dos domínios coloridos (SILVA, et.all., 2008 e 2009), a qual utiliza uma paleta pré-definida de cores associada ao plano complexo de Argand-Gauss. Esse plano colorido é denominado Mapa de Cores.

Nesse método, considerando uma determinada função complexa de variável complexa, seu domínio é colorido conforme as cores associadas às imagens de cada um de seus elementos. A distribuição de cores e tonalidades proposta no Mapa de Cores produz uma relação biunívoca entre posição no plano e cores (e/ou tonalidade), em que cada número complexo é identificado por uma cor e tonalidade características únicas. Assim cores, ou tonalidades diferentes da mesma cor, representam diferentes números complexos (NEEDHAM, 2002). Na figura 2 apresenta-se a escolha do Mapa de Cores associado ao plano Argand-Gauss.

A leitura do Mapa de Cores deve ser realizada da seguinte forma: ao se referir ao complexo número  $1 + 0i$ , correspondente à posição  $(1,0)$ , usamos a cor vermelha em sua forma pura (cor primária). Os outros números reais positivos são tonalidades dessa cor vermelha, sendo que seu tom fica mais claro (mistura com a cor branca) quando seu módulo aumenta e mais escuro (mistura com a cor preta) quando ele tende a zero. Assim o número complexo  $0 + 0i$ , ou seja, a posição  $(0,0)$ , será representado pela cor preta (o tom mais escuro de todas as cores no mapa).

Figura 2 – Mapa de Cores



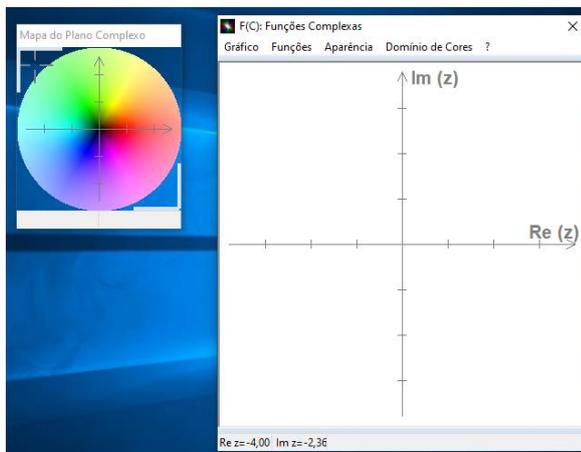
Fonte: Os autores.

O procedimento de leitura é o mesmo considerando as outras cores que estão associadas às diferentes semirretas afins, ou seja, para cada semirreta uma cor diferente, em cada semirreta tons *dégradés* dessa cor, desde o preto até o branco. Essa associação é adequada para que se possa representar a função usando apenas o plano do domínio e as cores e tonalidades do contradomínio. Após a ação da função, o plano cartesiano utilizado como domínio da função fica colorido gerando um quadro associado à função considerada. Esse método de coloração dos domínios de funções complexas é conhecido como **Método dos Domínios Coloridos** [MARQUES, et.al., 2012].

Esse é o método utilizado pelo software F(C): Funções Complexas para gerar os quadros apresentados como Arte Generativa. Na Figura 3, apresenta-se a interface do software.

Observa-se que são apresentados dois planos, o Mapa de Cores que representa o contradomínio das funções complexas, e outro em branco, que é o domínio das funções.

Figura 3 – Interface do Software F(C): Funções Complexas



Fonte: Os autores.

### O conjunto dos números complexos

A definição algébrica do conjunto dos complexos é a seguinte:

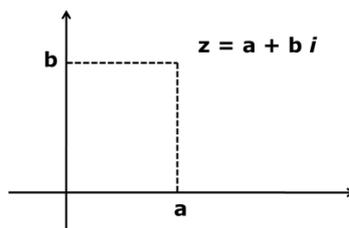
$$\mathbb{C} = \{z = a + bi \mid a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1\}$$

Um número complexo é dado por uma soma de duas parcelas, sendo a primeira chamada de parte real, que é dada por um número real puro e a segunda parcela é dada pela multiplicação entre um número real (parte imaginária) e o número imaginário  $i$ , lembrando que  $i^2 = -1$ .

Alguns exemplos de números complexos:  $z = 2 + 3i$ ,  $z = \sqrt{3} + \frac{1}{2}i$  e  $z = 1 - 2\pi i$ .

O conjunto dos números complexos pode ser associado ao plano através da representação cartesiana (Fig.4) de cada um dos elementos desse conjunto, que é uma extensão do conjunto dos números reais.

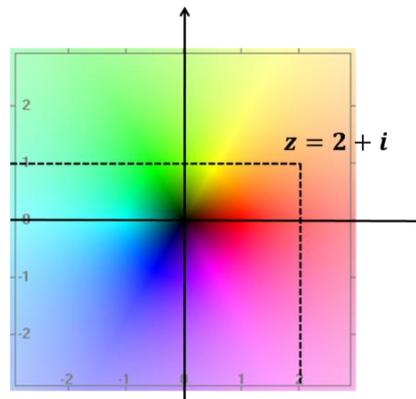
Figura 4 - Representação Cartesiana



Fonte: Os autores.

Na representação cartesiana de um número complexo, a parte real é marcada no eixo-x, neste contexto chamado de eixo real, e a parte imaginária, no eixo-y, denominado eixo imaginário. Assim cada número complexo  $z = a + bi$  fica relacionado, de modo unívoco, ao par ordenado  $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ .

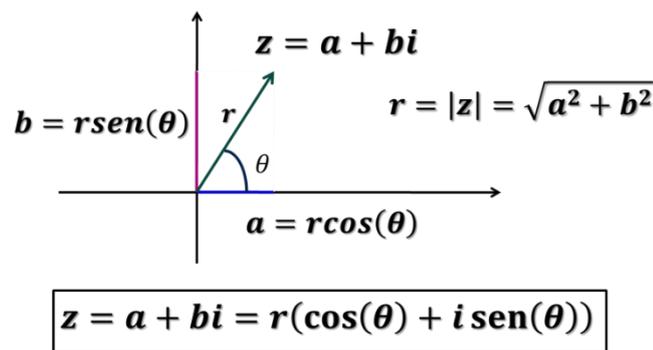
**Figura 5** – Apresentação colorida do número complexo  $z = 2 + i$ .



Fonte: Os autores.

Uma outra representação útil dos números complexos é a polar, ou trigonométrica. Essa representação está apresentada na Figura 6.

**Figura 6** – Representação polar do número complexo  $z = a + bi$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$ .



Fonte: Os autores.

O conjunto dos números complexos é um espaço vetorial real com as operações de adição e multiplicação por escalar, e é um corpo completo considerando a adição e multiplicação de números complexos (GARCIA & LEQUAIN, 2012).

Considerando os números complexos  $z = a + bi$  e  $w = c + di$ , onde  $k, a, b, c, d \in \mathbb{R}$ , pode-se definir as seguintes operações:

**Adição:**  $z + k = (a + k) + bi$  e  $z + w = (a + c) + (b + d)i$ .

**Multiplicação por escalar real:**  $kz = ka + kbi$ .

**Multiplicação de números complexos:**  $zw = (ab - cd) + (bc + ad)i$ .

**Potência natural:**  $z^n = \begin{cases} z^1 = z \\ z^n = z^{n-1} z \end{cases}, n \in \mathbb{N}$ .

### Funções Complexas de Variável Complexa

Funções complexas de variável complexa são relações cujo domínio e contradomínio são o conjunto dos complexos,  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ , dada por  $f(z) = w$ . As funções reais de variável complexa, são dadas por relações em que o contradomínio fica restrito ao conjunto dos números reais,  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{R}$ . Neste texto, o domínio das funções será sempre o conjunto dos números complexos.

Sendo as variáveis  $z$  e  $w$  complexas, cada uma delas possui duas parcelas, a primeira dada por um número real (parte real) e a outra dada pela multiplicação de um número real (parte imaginária) pelo número imaginário  $i$ . Assim, de modo geral, para se construir um gráfico das funções complexas é necessário um espaço vetorial com 4 dimensões. A partir dessa impossibilidade surgiu a ideia de “diminuir” dimensões utilizando uma associação de cores e/ou tonalidades aos pontos do contradomínio da função, possibilitando uma representação da função em um espaço bidimensional. Essa associação é biunívoca apesar de que, no software, utilizou-se o espectro visível de cores. A formulação matemática foi desenvolvida usando sempre as funções bijetoras, implicando que para cada número complexo temos uma única cor e tonalidade, e para cada cor e tonalidade temos um único número complexo associado (considerando os números complexos a menos de suas “voltas”, com argumentos que estão entre 0 e  $2\pi$ ).

Desta forma, o modelo proposto de representação para as funções complexas, assume que a variável  $z \in \mathbb{C}$  deve ser representada pelas coordenadas posicionais  $x$  e  $y$ , sendo, a variável  $w \in \mathbb{C}$ , representada por uma cor e tonalidade obtidas no Mapa de Cores (Figura 2). Como exemplo, considerando a função conjugação,  $f(z) = \bar{z}$ , mostra-se na Tabela 1 alguns pontos e algumas características destes para a função considerada.

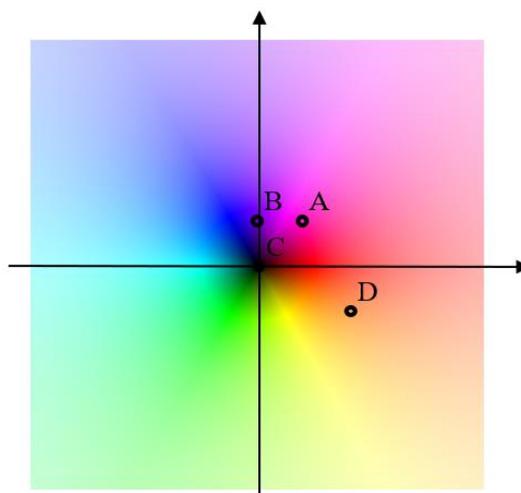
**Tabela 1** – Pontos, e suas características, associados à Função  $f(z) = \bar{z}$ 

Ponto	Posição no Plano (Domínio)	Posição no Mapa de Cores (Imagem)	Cor da imagem associada ao ponto no domínio
A	$1 + i$	$1 - i$	Rosa
B	$i$	$-i$	Violeta
C	0	0	Preto
D	$2 - i$	$2 + i$	Laranja Claro

Fonte: Os Autores.

O domínio colorido da função conjugação  $f(z) = \bar{z}$  foi obtido considerando a posição de cada número complexo  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$  “pintado” com a cor e tonalidade de seu conjugado  $w = \bar{z} = x - yi$  obtida no Mapa de Cores.

Na Figura 7, pode-se ver o domínio colorido da função  $f(z) = \bar{z}$  e os pontos A, B, C e D referenciados na Tabela 1.

**Figura 7** – Domínio Colorido da Função Conjugação

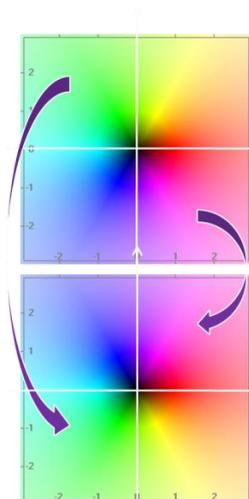
Fonte: Os autores.

Seja  $z = a + bi$ ,  $(a, b) \in \mathbb{R}$ . A função mais natural possível é a chamada **Função Identidade**, onde  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  é dada por  $f(z) = z = a + bi$ . Do ponto de vista algébrico, através de uma simples troca de sinal da parte imaginária dos números complexos, pode-

se definir a **Função Conjugação**, onde  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  é dada por  $f(z) = \bar{z} = a - bi$ . Através da representação colorida da função, observa-se uma ação interessante da função no plano complexo, considerando a abordagem geométrica dessa função.

Na Figura 8, apresenta-se os domínios coloridos das duas funções, através dos quais, por comparação, pode-se fazer inferências a respeito delas. Observa-se que a função identidade replica o Mapa de Cores e a Função Conjugação age fazendo uma reflexão dos hemisférios do plano com relação ao eixo-x (ou eixo real).

**Figura 8** – Domínios Coloridos das Funções Identidade e Conjugação



- **Função Identidade**

$$f(z) = z = a + bi$$

- **Função Conjugação**

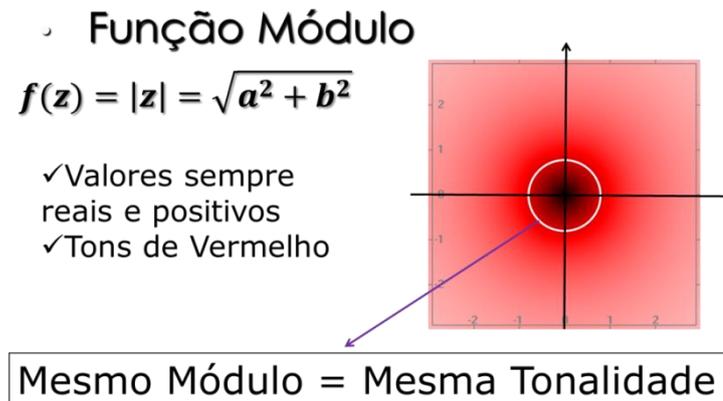
$$f(z) = \bar{z} = a - bi$$

**Fonte:** Os autores.

Existem algumas funções reais de variáveis complexas interessantes e importantes, as quais envolvem conceitos que são tratados no Ensino Médio.

O módulo de um número complexo  $z = a + bi$ , representado no plano complexo por  $(a, b)$ , é dado pela distância entre ele e a origem do plano cartesiano, logo percebe-se que será sempre um valor positivo, dado pela expressão  $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$  (Teorema de Pitágoras). Dessa forma, definindo-se a Função Módulo  $f(z) = |z|$  tem-se que o domínio colorido dessa função será pintado em tons de vermelho, visto que essa é a cor associada aos números reais positivos. Números complexos de mesmo módulo naturalmente terão a mesma tonalidade de vermelho e estão posicionados sob a mesma circunferência centrada na origem do plano cartesiano. A Figura 9 apresenta o domínio colorido da referida função, bem como sua definição e características importantes.

**Figura 9** – Definição e Domínio Colorido da Função Módulo



Fonte: Os Autores.

Outras duas funções reais que queremos tratar são:

- Função Parte Real:  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(z) = \text{Re}(z) = a$ .
- Função Parte Imaginária:  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(z) = \text{Im}(z) = b$ .

Como são funções reais, as cores dos seus domínios coloridos são: vermelho (real positivo), ciano (real negativo) e preto (nulo). Observa-se que, em cada reta vertical ( $x = a$ ) do domínio colorido da função  $\text{Re}(z)$ , a tonalidade é a mesma. O mesmo ocorre com as retas verticais ( $y = b$ ), no domínio colorido da função  $\text{Im}(z)$  (ver Figura 10).

Observa-se ainda, na Figura 10, que as tonalidades são mais claras à medida que as retas estão mais afastadas da origem, fato já tratado no estudo da Função Módulo. Desta forma, tem-se uma visualização do limite dessas funções quando  $a = \text{Re}(z)$  tende ao infinito para a primeira função, e respectivamente para  $b = \text{Im}(z)$  na segunda função.

A partir deste momento, a proposta é desenvolver o conceito da expansão das funções reais, tópico matemático proposto para o Ensino Superior.

No Ensino Médio são trabalhados a definição, o gráfico e algumas propriedades algébricas (domínio de existência da função, raízes, periodicidade, continuidade e limitação) das funções, exponencial e trigonométricas, reais, dentre outras. Para esse estudo sugerimos fortemente um trabalho com o software GeoGebra. Recomenda-se que esse estudo seja desenvolvido a partir de conceitos anteriormente trabalhados nos tópicos: potenciação na base neperiana<sup>4</sup> (ou número de Euler) e Círculo Trigonométrico.

<sup>4</sup> A constante de Neper, conhecida como **número de Euler**, é um número irracional e transcendente. A fórmula de Euler relaciona de modo elegante esse número ao número  $\pi$ , também irracional.

**Figura 10** – Domínio Colorido da Função Módulo



**Fonte:** Os autores.

O estudo das funções trabalhadas, nesta proposta, até o momento, certamente promove familiaridade com o software e os novos conceitos desenvolvidos. Pesquisas preliminares desenvolvidas em nosso grupo, apontam que o trabalho proposto com essa tecnologia e com as cores proporcionam aos estudantes aprendizado significativo, tornando-os aptos ao estudo das demais funções complexas, propostas como expansão das funções reais desenvolvidas. Esse conjunto é denominado **Funções Complexas Elementares**. No software essas funções estão pré-definidas, facilitando seu estudo.

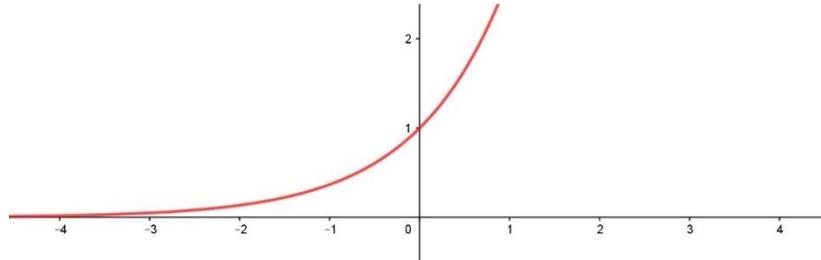
Neste artigo, propõem-se o estudo de algumas delas, a saber, a exponencial e as trigonométricas circulares: seno, cosseno e tangente.

Na Figura 11 apresenta-se o gráfico da função exponencial real, onde se vê algumas de suas propriedades algébricas: não periódica, não possui raízes reais nem pontos de indefinição da função (singularidades) crescente, ilimitada, injetora e não sobrejetora.

A Função Exponencial Complexa é definida de tal forma que se caracterize como expansão da função real, isto é,  $\forall z \in \mathbb{R}, z = x + 0i$  tem-se que  $e^z = e^x$ . Esse é um procedimento comum na Análise Complexa, pois deseja-se ampliar os domínios e contradomínios (caso possível) das funções, sem fazer alteração nas relações já obtidas pela função real.

**Figura 11** – Definição e Gráfico da Função Exponencial Real.

**Exponencial:**  $f(x) = e^x$



Não possui raízes, nem singularidades.

**Fonte:** Os autores.

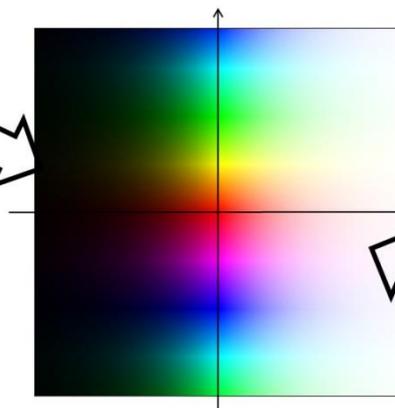
Na Figura 12, apresenta-se a definição da Função Exponencial Complexa, definida a partir de funções reais considerando as variáveis posicionais reais para  $z = x + yi$ .

**Figura 12** – Definição e Domínio Colorido da Função Exponencial Complexa.

**Exponencial:**  $f(z) = e^z$   
 $= e^x(\cos(y) + i \operatorname{sen}(y))$

Pontos muito próximos da origem (região preta).

Não possui raízes.



Pontos muito distantes da origem (região branca).

**Fonte:** Os autores..

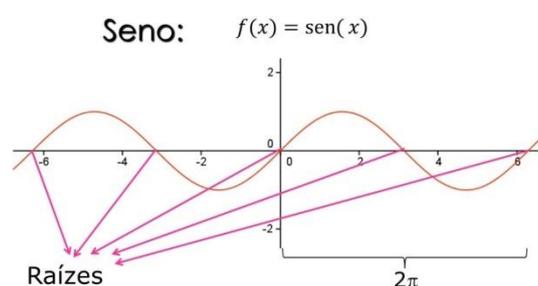
Observa-se no domínio colorido (Figura 12) a similaridade existente no comportamento da função complexa, quando comparada à função exponencial real. Apresenta uma região à esquerda do eixo imaginário bastante escura, tendendo ao preto, o que não representa raízes para a função, mas sim, números complexos muito próximos da origem do plano de Argand-Gauss. Apresenta ainda uma região mais clara (à direita) onde observa-se pontos do plano possuem imagens muito distantes da origem. Mais uma

característica interessante que se pode observar na Figura 12, é que apresenta todas as cores do Mapa de Cores, isso mostra que a função Exponencial Complexa é sobrejetora, diferentemente da função real.

As expansões das funções reais mais conhecidas, são chamadas de Funções Complexas Elementares.

Aqui propomos a análise das Funções Trigonométricas Circulares. Iniciaremos pela Função Seno. A Figura 13 apresenta a definição e gráfico da Função Seno Real.

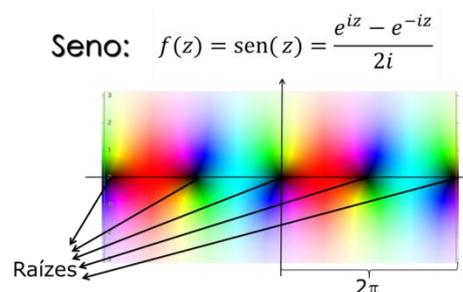
**Figura 13** – Definição e Gráfico da Função Seno Real.



**Fonte:** Os autores.

A expansão dessa função para o conjunto dos números complexos está apresentada na Figura 14. Observa-se que as raízes são as mesmas da função seno real e o período não se altera, entretanto não existe mais a limitação que o seno real possui, com imagens no intervalo fechado  $[-1,1] \subset \mathbb{R}$ . Essa afirmação está baseada no fato do domínio colorido apresentar todas as cores do Mapa de Cores, sugerindo ser uma função sobrejetora.

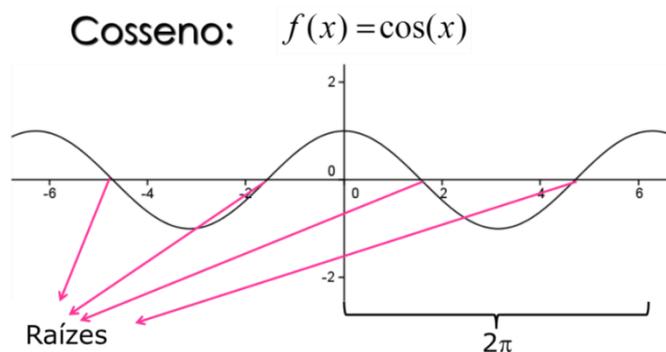
**Figura 14** – Definição e Domínio Colorido da Função Complexa Seno.



**Fonte:** Os autores.

Para as funções cosseno e tangente reais, as Figuras de 15 e 17 apresentam os gráficos e propriedades: raízes e período de repetição.

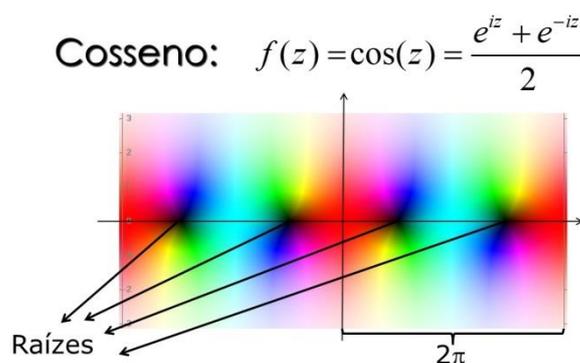
Figura 15 – Definição e Gráfico da Função Cosseno Real.



Fonte: Os autores.

As Figuras 16 e 18 apresentam os domínios coloridos das funções Cosseno e Tangente Complexas, respectivamente. Observa-se nelas, a definição e propriedades algébricas importantes dessas funções trigonométricas. Ressalta-se que as raízes e período de repetição da função Cosseno são preservados. Mesmo ampliando o domínio da função, não acrescenta-se raízes a ela.

Figura 16 – Definição e Domínio Colorido da Função Complexa Cosseno.

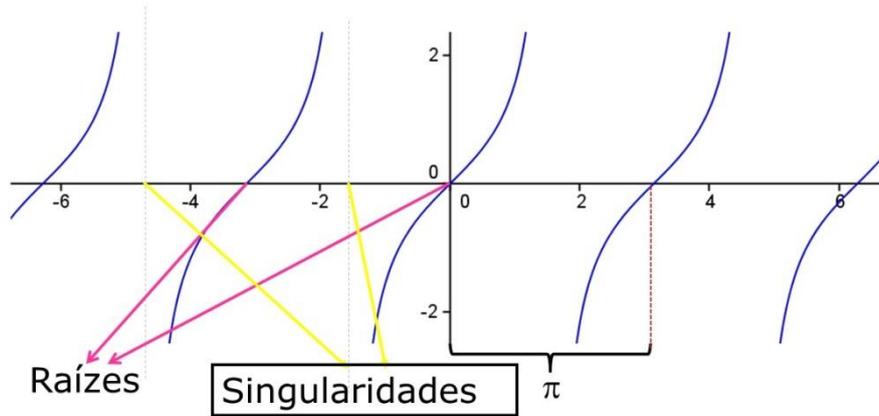


Fonte: Os autores.

Note que o domínio colorido da função Cosseno é uma translação à esquerda daquele associado da função Seno. A translação é na horizontal e de um intervalo  $\frac{\pi}{2}$ . Novamente observa-se que a expansão da função a tornou sobrejetora, diferindo nesse quesito, da sua restrição real.

Figura 17 – Definição e Gráfico da Função Tangente Real.

Tangente:  $f(x) = \tan(x) = \frac{\text{sen}(x)}{\text{cos}(x)}$

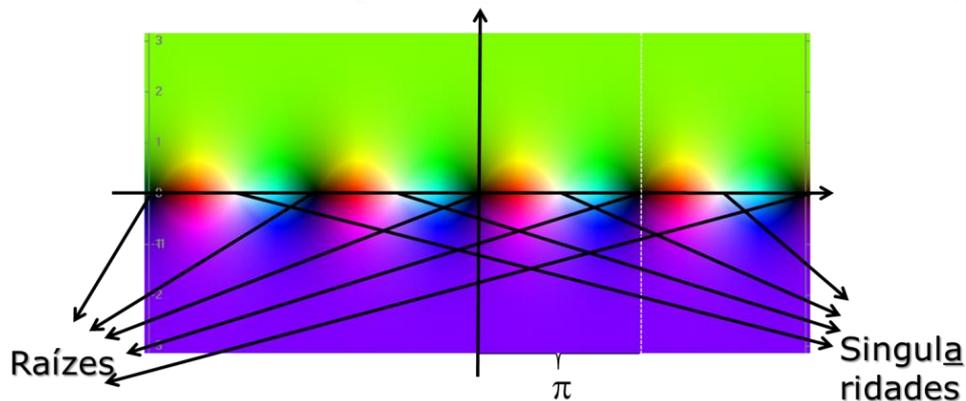


Fonte: Os autores.

Analisando a definição da Função Tangente, observa-se que as raízes da função Cosseno são as suas singularidades. Isso está apresentado no domínio colorido (Figura 18) através das regiões brancas no eixo real. Esse fato representa a visão geométrica do limite infinito de uma função complexa.

Figura 18 – Definição e Domínio Colorido da Função Complexa Tangente

Tangente:  $\tan(z) = \frac{\text{sen}(z)}{\text{cos}(z)} = \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{i(e^{iz} + e^{-iz})}$



Fonte: Os autores.

Ressalta-se também, a visão geométrica do limite da função quando a parcela  $e^{-iz}$  que está sendo subtraída no numerador, e adicionada no denominador, tende a um número complexo muito próximo do  $(0,0)$ . Nesse caso, a função tende a uma constante. Ao calcular a imagem de um número complexo cujo valor da parte imaginária é positivo e maior que um certo valor  $M \in \mathbb{R}$ , ela tende ao número imaginário  $i$  (cor verde), fato comprovado pela grande região verde nos quadrantes 2 e 3. Caso o número complexo esteja em retas horizontais nos demais quadrantes (parte imaginária negativa) e se afastando do eixo real, então a imagem pela função tende para a constante  $-i$  (cor violeta). Algebricamente, o cálculo desse limite comprova esse fato de modo simples, visto que a parcela  $e^{-iz}$  se torna tão pequena que a diferença entre esses dois membros da razão desaparece, exceto pela constante  $i$  e o sinal dela, fazendo com a imagem dos pontos das retas horizontais afastadas do eixo real sejam iguais em cada hemisfério.

### Considerações Finais

O estudo dos números complexos e suas funções elementares utilizando o software F(C): Funções Complexas amplia as possibilidades de um aprendizado significativo desse tópico, que é apontado pela literatura da área, como “de difícil aprendizagem”. Observa-se que a metodologia proposta desenvolve outras percepções, visuais e cognitivas, dos estudantes.

Acredita-se que despertar o interesse da comunidade acadêmica e científica, bem como do público em geral, através de exposições artísticas dos quadros produzidos pelos autores com a utilização do software, auxiliará na desmistificação da Matemática, ampliando seu estudo e desenvolvimento de pesquisas, materiais e metodologias abrangendo outros tópicos matemáticos.

Ressalta-se também a combinação dos softwares educativos F(C): Funções Complexas e GeoGebra, como abordagem metodológica que tem se mostrado facilitadora do processo de ensino e aprendizagem do tema, especialmente para os subtópicos “transformações de regiões no plano complexo” e “curvas de nível das funções parte real e parte imaginária”.

O objetivo principal do software F(C): Funções Complexas, que é a representação visual colorida das imagens dos números complexos associados ao plano complexo obtidas como resultado da ação de uma função complexa de variável complexa, resultando em uma

representação plana das funções complexas, foi plenamente alcançado. Um princípio importante desenvolvido quando se utiliza esse software é a distinção entre exibição e visualização, sendo esta última, capaz de permitir que o espectador realize uma construção mental do objeto a ser estudado. O Domínio Colorido das funções complexas deve ser visto como a combinação de uma impressão visual com a compreensão dos conteúdos matemáticos considerados.

### Referências

COLABELLA, E. e SODDU, C. Why Generative Art? 2013. 2f. GA2013 – 16th. Generative Art Conference. 2013.

GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. A. Elementos de álgebra. 6. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.

GALANTER, P. What is Generative Art? Complexity theory as a context for art theory. 2003. 21f. GA2003 – 6th Generative Art Conference. 2003.

MARQUES, E.M.R.; SOUZA, A. R.; BRENDA, A. M. D. MATEMÁTICA E ARTE: INCURSÕES NA INTERDISCIPLINARIDADE. REMATEC. Revista de Matemática, Ensino e Cultura (UFRN). , v.7, p.73 - 88, 2012.

NEEDHAM, T. Visual Complex Analysis. Oxford: Oxford University Press, 2002.

SILVA, E.L.; SOUZA, A.R.; MARQUES, E.M.R. Alguns estudos de fluxo de fluídos utilizando software gráfico. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 31, n. 3, 2009, 3502-3509.

SILVA, E. L.; SOUZA, A. R.; MARQUES, E.M.R. Números e Funções Complexas: Representação e Interpretação Gráfica. São Paulo - SP: Editora Cultura Acadêmica, 2008, v.1. p.48.

SILVA, E. L.; de SOUZA, A. R. F(C): Funções Complexas. In: XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2003, Rio de Janeiro. Anais do XIV SBIE. Rio de Janeiro: NCE-IM/UFRJ, 2003. v. 1. p. 795-796.

### NOTAS

#### IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

**Emília de Mendonça Rosa Marques.** Doutora em Engenharia Elétrica pela UNICAMP. Professora Assistente Doutora no Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências da UNESP, Campus de Bauru-SP.

E-mail: emilia.marques@unesp.br

 <http://orcid.org/0000-0002-7609-0351>

**Euro Marques Júnior.** Doutor em Engenharia de Produção pela USP. Professor da Faculdade de Agudos-SP.

E-mail: euro.marques@faag.com.br

 <http://orcid.org/0000-0001-5498-7128>

**Aginaldo Robinson De Souza.** Doutor em Química pela USP. Professor Adjunto no Departamento de Química da Faculdade de Ciências da UNESP, Campus de Bauru-SP.

E-mail: aginaldo.robinson@unesp.br

 <https://orcid.org/0000-0003-2373-267X>

#### **AGRADECIMENTOS**

Não se aplica

#### **FINANCIAMENTO**

Não se aplica

#### **CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM**

Não se aplica

#### **APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Não se aplica

#### **EDITORES**

Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

#### **HISTÓRICO**

Recebido em: 18/12/2020 – Aprovado em: 26/12/2020 – Publicado em: 29/12/2020.

#### **COMO CITAR**

MARQUES, E. M. R.; MARQUES JÚNIOR, E.; SOUZA, A. R. Arte e Tecnologia: Aliadas no Ensino de Matemática. Revista ENSIN@ UFMS, Três Lagoas, v. 1, n. 5, p. 11-30. 2020.

## FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E AS QUESTÕES ÉTNICO-RACIAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

### CONTINUING TEACHER TRAINING AND ISSUES ETHNIC-RACIALS IN THE CONTEXT OF YOUTH AND ADULT EDUCATION

*Jones César da Paixão<sup>1</sup>*

*Fagner Marques Pereira<sup>2</sup>*

*Cristiane Santos de Souza Paixão<sup>3</sup>*

**RESUMO:** Neste estudo propomos apresentar os resultados de uma pesquisa realizada numa escola da EJA, na cidade de Salvador – Bahia, cujo objetivo foi investigar a importância da formação continuada de professores da Educação de Jovens e Adultos (EJA), na perspectiva das relações étnico-raciais. Interessávamos saber como os professores da EJA compreendem a formação continuada no que concerne às questões étnico-raciais, bem como isso implica em sua prática pedagógica. Utilizamos a abordagem qualitativa de investigação e como procedimento técnico usamos o estudo de caso. Aplicamos o questionário semiestruturado junto aos professores que trabalham nessa escola. Os resultados revelaram que a formação continuada é essencial para a consolidação do debate sobre a temática proposta no espaço escolar; os professores demonstraram a existência de ações pedagógicas pontuais no decorrer do ano letivo, que visam ao aperfeiçoamento do ensino da EJA.

**PALAVRAS-CHAVE:** EJA. Formação continuada. Questões étnico-raciais.

**ABSTRACT:** In this study we propose to present the research's results realized at an EJA school in Salvador, Bahia, the objective was to investigate the importance of continuing education of teachers of Youth and Adult Education (EJA) from the perspective of ethnic - racial relations. We would like to know how EJA teachers understand continuing education in ethnic-racial issues, as well as their pedagogical practice. We used the qualitative research approach, in the other hand, as a technical procedure we used the case study. We applied the semi-structured questionnaire to the teachers who work in this school. The results revealed that: continuing education is essential for the consolidation of the debate on the proposed theme in the school's space; the teachers demonstrated the existence of specific pedagogical actions during the school year, these actions have the objective to improving the EJA's teaching.

**KEYWORDS:** EJA. Continuing education. Ethnic-racial issues.

---

<sup>1</sup> Rede Estadual de Educação da Bahia. E-mail: jonespaixao@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8320-1091>

<sup>2</sup> Universidade do Estado da Bahia. E-mail: fagnermarques20@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6012-7474>

<sup>3</sup> Universidade Federal da Bahia. E-mail: crisjcinfo@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4321-8902>

● [Informações completas da obra no final do artigo](#)

## **Introdução**

A partir das nossas experiências na educação, notamos a ausência das discussões voltadas para as relações étnico-raciais. Observamos que esta situação é ainda mais acentuada quando nos referimos a Educação de Jovens e Adultos – EJA. O público da EJA, enquanto modalidade educacional, é constituído por sujeitos sociais (jovens, adultos e idosos) que historicamente tiveram (e ainda têm) negados diversos direitos básicos à vida, como alimentação, moradia, trabalho, destacando-se à educação escolarizada por diversos fatores: ofertas insuficientes de vagas, inadequações do sistema de ensino ou pelas condições socioeconômicas que não permitiram estudar.

Na contemporaneidade, nas turmas da EJA sobressai uma característica que é: o número expressivo de jovens, este que já adentraram o espaço escolar em outras épocas e por diversos motivos desistiram, mas sentem a necessidade de retornarem para concluir os seus estudos. Assim, a EJA é uma modalidade de ensino pensada para uma população que não restringe apenas pelo recorte cronológico da juventude, da vida adulta ou da terceira idade, mas em razão da diversidade étnico-racial, cultural e social que repercutem nas trajetórias de exclusões dos lugares de privilégios da sociedade.

Considerando a diversidade étnico-racial que constituem as turmas da EJA e a incipiência de formações para os professores que atuam nesta modalidade educacional, principalmente, na perspectiva da educação para as relações étnico-raciais, é que este estudo concentra no enfoque da formação continuada para docentes, em vista do aperfeiçoamento da prática pedagógica para contemplar a diversidade étnico-racial, mais especificamente o negro, em consonância com a Lei nº 10.639/2003<sup>4</sup>, que estabelece a obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira.

Defendemos a premissa de que o processo de ensino e aprendizagem na EJA está relacionado a uma dimensão relacional, onde é requerida uma formação docente que atenda a essa especificidade da modalidade, mas percebemos que essa formação cada vez mais é escassa, principalmente quando se trata sobre a diversidade étnico-racial.

---

<sup>4</sup> Em 10 de março de 2008 a Lei 10.639/03 foi alterada pela Lei 11.645/08, que então passou a vigorar com a seguinte redação: “Artigo 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena”. No entanto, ao longo do artigo, optamos por enfatizar o primeiro recorte específico da Lei nº 10.639/03 por conta do pioneirismo do segmento negro e africano (BRASIL, 2008: 01).

Portanto, procurou-se responder neste estudo à seguinte problemática: como os professores da EJA, que atuam em um Centro Estadual de EJA<sup>5</sup>, em Salvador, compreendem a importância da formação continuada no que concerne às questões étnico-raciais e como isso implica em sua prática pedagógica?

Partindo dessa inquietação, que constitui um obstáculo para os professores da EJA desenvolverem práticas pedagógicas que contemplem os pressupostos defendidos pela Lei nº 10.639/2003, e por compreender a importância de refletirmos acerca de caminhos que ajudem a amenizar essas dificuldades enfrentadas pelos docentes, este estudo tem como objetivo refletir sobre formação continuada para professores da EJA, na perspectiva das relações étnico-raciais e suas implicações na prática pedagógica, a partir da discussão sobre a aplicabilidade da lei nº 10.639/2003. Além disso, buscamos contextualizar a formação de professores na EJA e discutimos sobre a importância da formação continuada, no que concerne às questões étnico-raciais.

Diante disso, o presente trabalho se constitui como instrumento útil no sentido de ampliar a discussão acerca de uma educação não excludente, uma vez que, no ambiente escolar ocorre uma imposição de referenciais eurocêntricos que faz com que grupos étnicos, destacamos neste estudo os negros, se sintam inferiorizados e invisibilizados. Precisamos, segundo Lima (2015), descolonizar práticas pedagógicas que discriminam, segregam e excluem os sujeitos que constituem as classes da EJA. Seguindo essa linha de pensamento, Gomes e Silva (2011) reiteram a importância desse estudo por compreenderem que a diversidade étnico-racial está presente na sociedade e o contexto escolar não pode se eximir dessas reflexões.

Dado o exposto, o texto está organizado por esta introdução onde são apresentados os objetivos, justificativa, problemática, bem como a relevância desta pesquisa. Em seguida, vem os procedimentos metodológicos que nortearam a pesquisa, bem como os instrumentos técnicos utilizados. No terceiro tópico apresentamos breves considerações sobre a institucionalização da Lei nº 10.639/2003 e o protagonismo dos Movimentos Negro

---

<sup>5</sup> Aqui trataremos com o pseudônimo: Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos, localizado na cidade de Salvador – Bahia, que é considerado a maior instituição de Educação de Adultos, com 40 anos de existência, na Rede Estadual de Ensino da capital. A instituição oferece a modalidade educacional da Educação de Jovens, Adultos e Idosos, do Ensino Fundamental e Médio, nas modalidades Tempo Formativo I (Eixos I, II e III), Tempo Formativo II (Eixos IV e V) e Tempo Formativo III (Eixos VI e VII), Tempo de Aprender I e II e CPA – Comissão Permanente de Avaliação, nos turnos diurno e noturno.

Brasileiro, que sempre lutou pela inclusão da temática da diversidade étnico-racial e cultural e o direito à educação de maneira justa e igualitária. Na oportunidade, apresentamos uma discussão sobre a importância da escola para combater atos discriminatórios, para isso, aborda-se, a especificidade dos sujeitos da Educação de Jovens e Adultos e a importância da formação continuada dos professores, no intuito de contribuir para uma prática pedagógica que contemple a diversidade cultural e étnico-racial; no penúltimo tópico analisamos os resultados obtidos da pesquisa empírica; por fim, seguem as considerações e as referências da investigação.

### **Caminhos trilhados**

O presente estudo apresenta uma abordagem qualitativa, que segundo Minayo (2003), esse tipo de pesquisa é considerado como sendo uma atividade básica das ciências na sua construção da realidade. De acordo com a autora, este tipo de abordagem se preocupa com as ciências sociais em nível real, que não pode ser quantificada, trabalhando com o universo de crenças, valores, significados e outros fatos que não pode ser reduzido à operacionalidade de variáveis e o trabalho a ser desenvolvido.

Nessa perspectiva, observamos que Gerhardt e Silveira (2009, p. 32) defendem que na pesquisa qualitativa existe:

[...] a objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno, bem como a observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências.

Quanto ao procedimento técnico, trata-se de um estudo de caso que de acordo com Fonseca (2002, p. 33), pode ser “[...] caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social”. O autor ainda acrescenta que este tipo de pesquisa visa conhecer, em profundidade, o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico, na qual o pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe.

Para Alves-Mazzotti (2006, p. 640), “[...] os exemplos mais comuns para esse tipo de estudo são os que focalizam apenas uma unidade: um indivíduo, um pequeno grupo, uma instituição, um programa, ou um evento”. Por isso, entendemos que estudo de caso pode decorrer de acordo com uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes, ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objeto de estudo do ponto de vista do investigador (FONSECA, 2002).

O questionário semiestruturado foi o dispositivo utilizado para a obtenção de dados e de informações sobre a importância da formação continuada, no que concerne às questões étnico-raciais e suas implicações na prática pedagógica. Segundo Cervo et. al. (1999, p.53), esta é a “[...] forma mais usada para coletar dados, que possibilita obter com mais exatidão o que se deseja”. O questionário é um dos instrumentos que facilitam no levantamento de informações, conhecendo a partir das questões respondidas as opiniões dos participantes da pesquisa sobre a temática em estudo. Assim, compreendemos o questionário como sendo o dispositivo eficaz para apurar opiniões e atitudes explícitas dos entrevistados representando um determinado universo de modo que os dados possam ser generalizados e projetados.

Sendo assim, o estudo de caso foi desenvolvido num centro estadual de educação que aqui trataremos com o pseudônimo: Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos, localizado no município de Salvador – Bahia, que é considerado a maior instituição de Educação de Adultos, com 40 anos de existência, na Rede Estadual de Ensino da capital. A instituição oferece a modalidade educacional da Educação de Jovens, Adultos e Idosos, do Ensino Fundamental e Médio, nas modalidades Tempo Formativo I (Eixos I, II e III), Tempo Formativo II (Eixos IV e V) e Tempo Formativo III (Eixos VI e VII), Tempo de Aprender I e II e CPA – Comissão Permanente de Avaliação, nos turnos diurno e noturno.

Participaram da pesquisa vinte professores que atuam na instituição, sendo 75% do sexo feminino e 25% do sexo masculino com faixa etária que varia de quarenta a sessenta anos, que se declararam 40% brancos; 25% pardos; 20% negros e 15%, quando questionados a que grupo étnico pertenciam, apontaram serem brancos, negros e pardos, seguindo a perspectiva da mestiçagem.

Observamos que todos os professores entrevistados possuem curso de especialização na área que atua e/ou áreas afins. Dos entrevistados, 50% trabalham como

professor em um período de cinco a quinze anos e os outros 50% de dezesseis a vinte e cinco anos, e todos apontaram que trabalham na instituição a mais de cinco anos. Os sujeitos serão identificados no trabalho por nomes fictícios, para isso utilizaremos nomes de personalidades negras que tem na sua história um envolvimento de luta por uma sociedade mais justa e igualitária.

### **As questões étnico-raciais na perspectiva da lei nº 10.639/2003 e a formação continuada de professores da EJA**

A discussão sobre a formação continuada de professores voltada para as questões étnico-raciais ainda são incipientes, sobretudo quando se refere à Educação de Jovens e Adultos, que é constituída por sujeitos que em sua grande maioria são trabalhadores, pobres, negros e por conta disso sofrem um processo de exclusão social. Assim, os movimentos negros sempre buscaram fomentar a discussão sobre a desigualdade social e racial, cobrando projetos e políticas públicas de inclusão social e, principalmente, racial. Este movimento é compreendido, na perspectiva de Gomes (2017, p. 27), como “[...] um ator coletivo e político, constituído por um conjunto variado de grupos e entidades políticas (e também culturais), distribuídos nas cinco regiões do país”. Percebemos assim, o protagonismo dos movimentos negros enquanto coletivo constituído de diferentes representações, imbuídos na luta por políticas públicas que objetivam combater o racismo e as diferentes formas de discriminação.

Os Movimentos Negros, segundo Silva (2007), enquanto ator coletivo, foram responsáveis por inserir a temática do racismo e da discriminação étnico-racial nas diferentes instituições sociais, tanto no campo político quanto no âmbito da justiça brasileira. Além de reivindicar direitos negados ou omitidos pelo Estado, como a educação escolarizada pública, esses movimentos sociais passaram a exigir políticas públicas que viessem contemplar uma discussão sobre a diversidade étnico-racial e cultural do povo brasileiro, no intuito de proporcionar a valorização da história e cultura afro-brasileira e africana.

Através dessas lutas e reivindicações históricas do Movimento Negro Brasileiro, que sempre lutou pela inclusão da temática da diversidade étnico-racial e cultural e o direito à educação de maneira justa e igualitária, que em 2003, no governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, a Lei Federal nº 10.639 foi sancionada. Ela estabelece a obrigatoriedade do

estudo da história e cultura afro-brasileira, exigindo uma educação menos eurocêntrica, dando visibilidade a história dos povos que constituíram o Brasil, a fim de desconstruir o mito da democracia racial e altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96.

A sua aprovação, consolidada no Parecer CNE/CP nº. 01/2004, explicita as orientações, recomendações e as diretrizes de implantação, deve ser compreendida como:

[...] um ponto de chegada de uma luta histórica da população negra para se ver retratada com o mesmo valor dos outros povos que para aqui vieram, e um ponto de partida para uma mudança social. Na política educacional, a implementação da Lei nº. 10.639/2003 significa ruptura profunda com um tipo de postura pedagógica que não reconhece as diferenças resultantes do nosso processo de formação nacional. Para além do impacto positivo junto à população negra, essa lei deve ser encarada como desafio fundamental do conjunto das políticas que visam à melhoria da qualidade da educação brasileira para todos e todas. (BRASIL, 2004, p. 32).

Essa lei se constitui como sendo uma ação de política afirmativa com objetivo de reparar as injustiças cometidas contra a população negra, que durante muito tempo teve, e ainda tem, seus direitos humanos violados. Para o Ministério da Educação (MEC), as ações afirmativas são um “[...] o conjunto de medidas especiais voltadas a grupos discriminados e vitimados pela exclusão social ocorridos no passado ou no presente” (BRASIL, 2017). As ações afirmativas buscam extinguir as diferentes desigualdades que possam ocorrer na sociedade, sejam elas de raça, etnias, religiões, gênero, dentre outras.

Dar visibilidade as memórias e as histórias da cultura das diferentes etnias, que constituem a nação brasileira, e instituir políticas públicas educacionais, isso se caracteriza um avanço numa sociedade que é marcada por relações hierarquizadas, etnocêntricas e hegemônicas, no qual um grupo se elege como superior aos outros. Silva (2010, p. 55), nos alerta que “[...] reconhecer o passado histórico e a cultura dos diversos povos é um passo importante para o acolhimento das diferenças, no sentido de permitir uma participação ativa desses povos nos bens econômicos e de prestígios, na nação onde estão situados”.

Nesse seguimento, a escola se insere como uma importante instituição por disseminar culturas e possuir uma responsabilidade social em relação à formação humana, de que trata Lima (2015). A autora evidencia que o desafio é repensar a função social da escola enquanto disseminadora de culturas, tendo em vista que a escola reforça a discriminação étnico-racial, pois “[...] tudo aquilo que é negado na formação cultural do

Brasil, também é negado na escola brasileira. Assim, vemos esta instituição social apresentar, transmitir, disseminar e difundir a cultura considerada hegemônica, e não as culturas nacionais” (LIMA, 2015, p. 22).

Nesse sentido, a escola, muitas vezes, atende a uma cultura hegemônica que desprestigia outras culturas por considerar inferior, assim, no processo de formação escolarizada transmite valores e ideologias que perpetuam as discriminações raciais e sociais, estabelecendo as desigualdades presentes no meio social, de maneira natural, não problematizando que este “apartheid” social e principalmente racial, constantemente, é alimentado por um processo de formação escolarizada que muitas vezes exclui ao invés de incluir.

Na perspectiva de Arroyo (2007, p. 119): “[...] a escola tem sido e continua sendo extremamente reguladora dos diferentes, dos povos e coletivos social e culturalmente marginalizados”. De acordo com o autor, essa prática reguladora está a serviço de um coletivo hegemônico e dominante, que não tem interesse em visibilizar a história e a cultura dos afro-brasileiros. Estas atitudes reverberam na naturalização do mito da democracia racial, uma vez que continua disseminando que no Brasil não há discriminação, racismo.

A pesquisadora Lima (2015), salienta a importância da escola enquanto uma das instituições educacionais que deve ser orientada por uma prática não excludente, mas inclusiva das referências étnico-raciais. Isso oportunizará aos sujeitos, que a constituem, uma reflexão do que é ensinado e aprendido para além do ambiente escolar, demonstrando para eles, como ocorrem o processo de construção do conhecimento e suas relações de poder exercido no contexto social e o papel da escola para romper com as práticas discriminatórias e segregacionistas que exclui determinados grupos.

Diante disso, percebemos que os desafios das escolas e das ações afirmativas, no que concerne a lei nº 10.639/2003, perpassam por diferentes fatores, dentre eles acreditamos que a formação de professores se destaca por estes serem constituídos de uma formação eurocêntrica e hegemônica, que fez com eles aprendessem que diferentes povos não possuíam importância, sendo invisibilizados e inferiorizados, em detrimento de padrões hegemônicos considerados como superiores (LIMA, 2015). Destacamos, assim, a importância da formação continuada para professores que promovam a descolonização dos conhecimentos introjetados no imaginário coletivo.

A sanção da Lei nº 10.639/03 que tornou obrigatório o ensino da história e cultura dos afro-brasileiros, nas escolas brasileiras, encontra-se num processo de implementação, pois existem diversos obstáculos, dentre eles, conforme já citamos, a demanda de profissionais com uma formação descolonizada para desenvolver discussões significativas acerca da questão racial na EJA. Por isso, conforme sinalizado por Gomes e Silva (2006), cada vez mais são exigidos aos professores e professoras da Educação de Jovens e Adultos que se atentem às várias situações que circundam o contexto educacional desta modalidade de ensino, tais como: a situação socioeconômica, as trajetórias de exclusão em decorrência do processo de desumanização, que tem provocado a baixa autoestima, as diferenças geracionais cada vez mais presentes pelo processo de juvenilização na EJA, a diversidade cultural e étnico-racial, as diferentes concepções dos estudantes em relação a escola e, principalmente, pensar essa modalidade a partir da perspectiva dos trabalhadores.

Miguel Arroyo, ao refletir sobre os sujeitos que compõe essa modalidade, salienta que, devemos compreendê-los nas suas especificidades e principalmente “[...] vê-los como alunos (as) e tomarmos consciência de que estão privados dos bens simbólicos que a escolarização deveria garantir” (2011, p. 23). Assim, diante do que foi exposto, a priori, os professores da EJA devem estar comprometidos com a educação das camadas populares e com estratégias para a superação das diferentes formas de exclusão e discriminação que existem em nossa sociedade.

Vários pesquisadores da área, dentre eles, Gomes (2007), defende que o contexto dos sujeitos dessa modalidade de ensino não deve se restringir as questões que envolvem apenas a desigualdade social, mas também, pelo viés da desigualdade racial. Pois, os sujeitos da EJA são marcados pelas exclusões sociais, frutos de uma sociedade que ainda carrega numerosos fardos de representações estereotípicas, reforçando assim o racismo “à brasileira”. É urgente e necessário pensar em uma escola inclusiva, de modo a ampliar as dimensões formativas nas instituições escolares, bem como nas relações que são constituídas no cotidiano.

Essa escola inclusiva pode ser pensada a partir da concepção de Lima (2015, p. 25), que é incisiva ao mencionar que “[...] uma educação não excludente, mas inclusiva de nossas referências étnico-raciais é uma necessidade e, mais que isso, uma oportunidade de reflexão da comunidade escolar sobre o que foi ensinado, formas de ensinar/aprender,

para além do que acontece na escola”. Os modos de produção de conhecimento, sua relação com as maneiras como o poder é exercido em diferentes instâncias sociais, o papel da escola frente a uma sociedade que discrimina, segrega, exclui determinados segmentos, são alguns, dentre outros aspectos a serem considerados.

Sendo assim, a formação docente para a EJA foi e ainda continua sendo um desafio para uma educação emancipadora, que se configure em uma escola efetivamente inclusiva. Pensar nessa formação na atualidade levando em consideração os aspectos econômicos, social, políticos, cultural e principalmente racial, exige uma reflexão da prática educativa, a fim de pensar alternativas e estratégias pedagógicas para superar a situação de exclusão social que ocorre na atualidade. O professor tem o papel fundamental para combater as práticas discriminatórias e principalmente demonstrar para os alunos “[...] as Africanidades brasileiras, isto é, ao legado africano, à herança que mulheres e homens escravizados deixaram para nós, povo brasileiro” (SILVA, 2001, p. 172).

Destarte, para que os professores combatam a discriminação e demonstrem as africanidades brasileiras de maneira positiva, os mesmos precisam discutir, estudar as questões que envolvem a diversidade étnico-racial. Pois, muitas práticas pedagógicas que são desenvolvidas no contexto escolar que contribui para a negação da identidade dos estudantes negros e negras são originadas de discussões pautadas no senso comum, que demonstram ignorância acerca dos outros grupos étnicos que constituíram esse país.

Faria (2009, p.156) reitera essa reflexão ao afirmar que “[...] a EJA necessita dialogar e acolher a diferença, além de combater toda forma de exclusão e desigualdade que tem sido constante no cenário brasileiro”. Assim, a modalidade educacional EJA é constituída por uma diversidade de sujeitos que são marcadas historicamente pela negação de direitos humanos, como já mencionamos a priori, a escola e conseqüentemente os professores são essenciais para romper com a prática discriminatória tão presente no cotidiano da nossa sociedade, e principalmente oportunizar uma reflexão sobre o que é ensinado e aprendido, tomando por base o contexto social dos sujeitos que constituem o ambiente escolar.

Em seus estudos, Amorim (2007) destaca que a escola deve exercer uma missão transgressora, pois, não se pode ignorar o que está acontecendo na sociedade. De acordo com o autor, a escola transgressora promove discussões sobre as questões que envolvem as diferenças em seu espaço e fora dela, pois, ao problematizar essas temáticas é possível estabelecer um sentido mais democrático às relações étnico-racial.

Evidenciamos, portanto, a importância da escola transgressora para a formação de cidadãos e da construção de identidade, exercendo um papel importante para efetivação da Lei nº 10.639/03. Assim sendo, ela deve promover discussão sobre temas que proporcionem mudanças, pois a mesma deve estar atenta às indagações, aos questionamentos acerca da sua função social que é a preparação dos seus sujeitos para viver em sociedade. Por isso, Amorim ainda reitera que “[...] é necessário trabalhar com questão da equidade. [...] Não podemos perder de vista que uma sociedade que tem equidade é também uma escola mais justa e igualitária” (2007, p. 46-47).

Não podemos esquecer a função social que tem a escola para encorajar os jovens e os adultos a romperem com as práticas segregadoras existentes dentro desta e no conjunto da sociedade, que na maioria das vezes exclui, ao invés de incluir, por isso Amorim (2007) defende que é responsabilidade da escola promover uma formação humana que oportunizem aos cidadãos estarem preparados para viverem em uma sociedade equânime de maneira ativa, crítica e solidária.

Defendemos que a formação continuada de professores, para as questões étnico-racial, é essencial para que esses profissionais compreendam a diversidade em uma perspectiva da equidade, onde o respeito e valorização às diferenças prevaleçam. Pois, uma formação que contemple a diversidade implica em uma efetiva mudança de atitude e postura acerca das diferenças.

Não cabe um olhar descontextualizado e comemorativo sobre a diversidade e, sim, uma atitude problematizadora e questionadora acerca das concepções que se apresentam no contexto escolar, que muitas vezes se apresentam de maneira estereotipada e preconceituosa. As trocas de saberes, a partir do diálogo, é um dos caminhos por onde os docentes e estudantes podem estabelecer uma reflexão sobre a temática proposta, em que as “vozes vibrantes” que os sujeitos da EJA possuem possam ser ecoadas a partir das suas trajetórias de vidas e influenciar as práticas pedagógicas em uma perspectiva de uma escola emancipatória.

É, nesse sentido, que Freire (1996, p.18) evidencia que “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje e de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. Sendo assim, acreditamos que a formação continuada sobre a diversidade deve estar pautada na reflexão da prática, pois possibilitará analisar o ato pedagógico que

envolve os conhecimentos disseminados e o processo avaliativo desse processo instituído no âmbito escolar, o que proporcionará novas metodologias para contemplar a diversidade cultural e étnico-racial de maneira igualitária.

### **Resultados e discussões da investigação**

Os dados e as informações do estudo de caso caminharam na direção da análise reflexiva sobre uma temática tão contemporânea quanto é a formação continuada dos professores, tomando como pano de fundo as relações étnico-raciais. Quando questionados sobre as características imprescindíveis para um professor/professora atuar na EJA, todos os entrevistados apontaram que é necessário ter conhecimento para adotar uma metodologia diferenciada, com criatividade e paciência, pois, os estudantes dessa modalidade educacional exigem. Garcia et al (2013) apontam que é necessário destacar que o trabalho docente na EJA pode garantir o sucesso, mas também contribuir para o fracasso escolar, caso a proposta de ensino desenvolvida em sala de aula não esteja adequada aos discentes.

Entendemos que isso pode ocorrer, por exemplo, quando o docente desconsidera a faixa etária de seus alunos e aborda conteúdos de forma infantilizada, não considerando o perfil, a bagagem de experiências e vivências pessoais e profissionais que o aluno traz consigo. Isso ficou explícito nos diálogos com os professores, sobretudo na fala do professor Abdias do Nascimento<sup>6</sup>: “Para trabalhar na EJA, o professor deve realizar um trabalho diferenciado, pois o público tem uma idade diferenciada e a grande maioria trabalhadora, portanto precisa-se ter um olhar para o sujeito”. Neste ínterim, a professora Conceição Evaristo complementa: “A metodologia deve ser diferenciada, pautada em uma relação de um franco diálogo e muita paciência”.

Essas falas deixam entrever que ao trabalhar com essa modalidade de educação os professores devem levar em consideração a diversidade que compõe a sala de aula, as peculiaridades de cada aluno, bem como as diferenças culturais, experiências de vida, histórias e saberes, considerando-os como sujeitos participes do contexto sócio-histórico. Estes professores devem refletir, criticamente, sobre a sua prática e optar por metodologias

---

<sup>6</sup> Cabe ressaltar que todos os nomes dos professores e professoras citadas neste estudo são fictícios. E no intuito de dar visibilidade a pessoas que tem na sua história a luta por uma sociedade mais justa e igualitária, optamos em colocar nomes de personalidades negras.

inovadoras que possibilitem o desenvolvimento de uma prática educativa, que seja capaz de ultrapassar os limites do treinamento puramente técnico e tradicional, para efetivamente alcançar a formação do sujeito como um ser ético, histórico, crítico, reflexivo, transformador e humanizado (GEMIGNANI, 2012).

Para isso, é necessário que os professores sejam dinâmicos, responsáveis, criativos e capazes de inovar e transformar sua sala de aula em um lugar atrativo e estimulador para receber e formar jovens e adultos que são frutos de uma sociedade injusta, levando em conta que, os sujeitos da EJA representam as mais variadas e distintas situações vividas em seu cotidiano e que, embora únicos em suas características de existência, compartilham de uma mesma realidade social marcada pelo trabalho como prioridade em suas vidas.

Quando perguntados se já participaram de alguma formação continuada sobre as questões étnicas raciais, 50% dos professores responderam que não e os outros responderam que sim. Deste percentual, 25% participaram do curso ofertado pela Secretaria Estadual de Educação da Bahia (SEC-BA) e 25% participaram do curso ofertado pelo Centro de Estudos Afro-Orientais da Universidade Federal da Bahia (CEAO-UFBA).

Para aplicabilidade da lei ainda há diversos desafios, dentre eles a formação dos professores, tendo em vista que essa temática implica em rasurar o mito da democracia racial, deslocando conceitos estereotípicos que inferioriza e invisibiliza as histórias e memórias dos povos negros. Eles foram pedagogicamente elaborados e introjetados no imaginário coletivo a ponto de serem considerados verdadeiros. Precisamos descolonizar as mentes, de que trata Fanon (2008), e isso pode ser possível através de práticas descolonizadoras, o que exige dos docentes conhecimentos e formação específica para que se possa fundamentar e executar seu planejamento, a fim de garantir a efetivação da lei, uma vez que a formação em cursos de licenciaturas não oferece condições suficientes.

Desse modo, Munanga (2005) destaca que os professores brasileiros não receberam formação para lidar com a heterogeneidade presente em sala de aula e, por conseguinte não sabem lidar com as problemáticas que advém do desafio de lidar com a diversidade, o que acarreta em práticas pedagógicas que reforçam as discriminações. Assim, percebemos a importância da formação continuada de professores para o desenvolvimento de novas práticas na EJA que valorizem a diversidade étnico-racial.

A Formação Continuada tem, entre outros, segundo Lima e Corrêa (2010, p.2) o objetivo de “[...] propor discussões teóricas que possam colocar os profissionais atualizados

em termos de novas metodologias de ensino” e, com isto, “[...] contribuir para as mudanças que se fazem necessárias para a melhoria da ação pedagógica na escola e, conseqüentemente, da educação”. Assim, na perspectiva das questões étnico-raciais, a formação continuada poderá favorecer aos educadores a compreensão acerca da diversidade a partir de um referencial teórico que possibilite conhecer através da história e das relações sociais, culturais e das políticas afirmativas os povos que constituíram o Brasil e, que a partir dessa formação os professores possam desenvolver estratégias pedagógicas para combater toda e qualquer forma de discriminação.

Dentre o percentual dos professores que responderam ter participado de formação continuada sobre questões étnico-raciais, gostaríamos de destacar a fala da professora Dandara: “A formação contribuiu para a minha formação crítica reflexiva quanto às relações étnico-raciais, me mostrando de fato o que é o racismo, discriminação, exclusão e também a história e cultura, visando uma formação urgente e que necessita de transformação”.

No depoimento da professora mencionada acima, percebemos a importância da formação continuada ao possibilitar uma reflexão sobre a diversidade étnico-racial e o enfrentamento que se faz necessário para uma formação que combata as práticas discriminatórias que são validadas cotidianamente. A pesquisadora Passos (2002, p.23), nos aponta:

[...] por considerar que “todos são iguais” a escola trata de uma única cultura, socialmente mais valorizada e aceita como válida, ou seja, a cultura do colonizador eurocêntrica, masculina, branca, heterossexual e cristã. [...] com isso, muitas vezes impossibilita aos jovens e adultos, oriundos das camadas populares e pertencentes em sua grande maioria da população afro-brasileira, a construção da sua identidade étnico-racial de forma positiva.

Podemos compreender, tomando por base a visão da autora, que a sociedade, logo a escola está pautada no mito da democracia racial. Dessa forma, quando apontamos as consequências dessa propagação desse mito e como ele interfere no desenvolvimento pedagógico na EJA, reafirmamos a importância da formação continuada para descolonizar essas práticas, pois a formação possibilita ao docente refletir acerca da diversidade, bem como os preconceitos existentes na escola e fora dela. Oportuniza, ainda, aos professores refletirem sobre suas práticas, reavaliar seus conhecimentos e avaliar o currículo instituído na escola, possibilitando a esses docentes desenvolverem práticas pedagógicas inclusivas.

Ao serem questionados como avaliam a atuação dos professores da EJA no que concerne às questões étnicas, todos os professores apontaram com positividade. Citamos as falas da professora Luiza Bairros e do professor Cuti. A primeira aponta que faz uma avaliação positiva, “[...] pois há na escola um trabalho multidisciplinar, onde sempre fazemos discussões e análises sobre o tema em questão”. Já o segundo complementa: “Acredito que os professores estejam atuando para superar preconceitos e discriminação dos jovens e adultos em seu cotidiano e no ambiente escolar... em relação a negritude enfatizo sempre que precisamos ser resilientes”.

Os depoimentos acima revelam a importância de investimentos na formação inicial e principalmente continuada dos professores, sobretudo da EJA, pois, muitas vezes um trabalho superficial, sem um planejamento sistematizado, poderá reforçar os estereótipos e preconceitos sobre a questão étnico-racial.

Outra questão importante nesse trabalho teve o objetivo de saber de que maneira as questões étnico-raciais são trabalhadas na escola. As respostas demonstraram que 35% dos professores responderam que são trabalhadas durante o ano todo como destaca a fala da professora Lélia Gonzalez: “A todo momento fazemos discussões, colocamos vídeos sobre a história e cultura africana, fazendo um link com as exclusões, discriminação e o que podemos refletir para que essas questões sejam mais discutidas e não mais versadas como problemáticas”.

Esses depoimentos demonstram que os professores estão atentos às questões de discriminação e racismo que permeiam o contexto dos sujeitos que constituem o público da EJA, mas na maioria das vezes promovem discussões e análises que não contemplam a história e cultura afro-brasileira preconizada pela Lei nº 10.639/03, o que demonstram que são carentes desse conhecimento para intervirem nestas problemáticas de maneira mais incisiva, para promover transformações na formação desses estudantes. Os demais professores, que representam 65% dos entrevistados, responderam que as questões étnico-raciais são trabalhadas, sobretudo, em datas comemorativas com é o caso da semana de consciência negra ou em palestras realizadas dentro da escola, como fica evidente na fala do professor Guerreiro Ramos: “Aproveitamos a semana da Consciência Negra (em novembro) para trabalhar essas questões através de palestras”.

Ao que notamos, as questões étnico-raciais, não estão sendo trabalhadas de acordo com o que prescreve as diretrizes curriculares nacionais para a educação étnico-raciais e

para o ensino de história e cultura afro-brasileira. Ela ainda acontece de maneira muito pontual ou por iniciativas isoladas de professores engajados que lutam por um ensino em que possa descolonizar mentes.

Vale destacar que há necessidade de promover ações para tratar sobre as questões étnico-raciais na perspectiva da Lei nº 10.639/03 e principalmente combater as práticas discriminatórias. Caso contrário, essas questões ficarão no campo do obstáculo e não se efetivará em uma intervenção pedagógica que se caracterize realmente inclusiva. Assim, defendemos que existem alguns atores responsáveis pela implementação dessa política afirmativa, tais como a Secretaria Estadual de Educação que deveria promover formações atendendo as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira; no âmbito escolar a gestão, constituída por diretores e coordenadores.

Destacamos este último, que precisa utilizar os momentos de Atividades Complementares (A.C.), onde ocorrem reuniões de formação entre professores e coordenadores, para promover a formação em lócus, o que possibilitará refletir sobre o contexto ao qual está inserido em uma relação dialógica com os professores; e, principalmente, os professores que deverão buscar formações, como citada a iniciativa da professora Dandara, para desenvolver discussões e atividades pedagógicas que desmistifiquem práticas discriminatórias que permeiam o cotidiano escolar.

### **Considerações finais**

A temática sobre a formação continuada de professores da Educação de Jovens e Adultos (EJA) é recorrente nos estudos acadêmicos, entretanto no que concerne a modalidade Educação de Jovens e Adultos e as relações étnico-raciais ainda é necessário ser mais debatido/estudado. Neste texto, não foi nosso objetivo nos deter em considerações teóricas sobre o tema. Propusemos no início trazer algumas reflexões sobre formação continuada e questões étnico-raciais, sem qualquer pretensão de uma discussão mais ampla sobre o tema. Para isso, aplicamos questionários que teve como sujeitos investigados professores que atuam na Educação de Jovens e Adultos.

Com base na análise dos dados apresentados durante o estudo, foi possível inferir que a grande maioria dos professores, da unidade escolar pesquisada, reconhecem a importância e relevância em aprimorar seus conhecimentos acerca das questões étnico-

raciais para trabalhar em sala de aula, tais questões com mais propriedade. Ficou evidente que a unidade de ensino precisa intensificar as discussões sobre a temática durante o ano letivo e não apenas em datas específicas. Constatamos que, embora a lei nº 10.639 tenha sido aprovada em 2003, ainda há diversos desafios para sua aplicabilidade, dentre eles formação de professores.

## Referências

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos dos estudos de caso. *Cadernos de Pesquisa* (online), v. 36, n. 129, p. 637-51, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v36n129/a0736129.pdf>. Acessado: 23 out 2017.

AMORIM, A. *Escola: uma organização social complexa e plural*. Santa Cruz do Rio Pardo - SP: Editora Viena, 2007.

ARROYO, M. A pedagogia multirracial popular e o sistema escolar. In: GOMES, Nilma Lino (Org.). *Um olhar além das fronteiras: educação e relações raciais*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 111-130, 2007.

\_\_\_\_\_. Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. In: SOARES, Leôncio; GIOVANETTI, Maria Amélia; GOMES, Nilma Lino (Org.). *Diálogos na Educação de Jovens e Adultos*. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. p. 19-50.

BRASIL. Lei n. 10639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2003/L10.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.639.htm). Acesso em: 1 set. 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*. Brasília: MEC; SEF, 2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.htm#art1](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11645.htm#art1). Acesso em: 10 set. 2017.

\_\_\_\_\_. Senado Federal. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96*. Brasília: 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm) Acesso em: 10 set. 2017.

\_\_\_\_\_. /CP. Resolução n. 1, de 17 de junho de 2004. Brasília: MEC, 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acessado em 23 de out. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Educação para as Relações Étnico-Raciais. Brasília. Disponível em: <http://etnicoracial.mec.gov.br/acoes-afirmativas>. Acesso em 20 set. 2017.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. Metodologia Científica, 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999.

CUNHA, C. M.; SILVA, M. C. F.da. A educação de jovens e adultos: a diversidade de sujeitos, práticas de exclusão e inclusão das identidades em sala de aula. *In*: DINIZ, M.; VASCONCELOS, R. N. (Org.). Pluralidade cultural e inclusão na formação de professoras e professores: gênero, sexualidade, raça, ed. especial, ed. indígena, ed. jovens e adultos. Belo Horizonte: Formato, p.158-187, 2004. (Série Educador em formação).

FARIA, E. M. da S. O percurso formativo dos professores/pesquisadores da EJA na contemporaneidade. *In*: Revista Práxis Educacional, Vitória da Conquista, v.5, n.7, p. 151-164, jul./dez. 2009.

FANON, F. Pele negra, máscaras brancas. Bahia: Editora Edufba, 2008.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GEMIGNANI, Elizabeth Yu Me Yut. Formação de professores e metodologias ativas de ensino aprendizagem: ensinar para a compreensão. *Fronteiras da Educação* [online], Recife, v. 1, n.2, 2012. Disponível em: <http://www.frenteirasdaeducacao.org/index.php/fronteiras/article/view/14>. ISSN 2237-9703. Acesso em 22 set. 2017.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa / [organizado por]; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOMES, N. L.; SILVA, P. B. G. e. Experiências étnico-culturais para a formação de professores. 3ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

\_\_\_\_\_. Educação de Jovens e Adultos e questão racial: algumas reflexões iniciais. *In*: SOARES, Leôncio; GIOVANETTI, Maria Amélia; GOMES, Nilma Lino (Org.) Diálogos na Educação de Jovens e Adultos. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, p. 87-104, 2007.

\_\_\_\_\_. O Movimento Negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

LIMA, M. N. M. de. Relações étnico-raciais na escola: o papel das linguagens. Salvador: EDUNEB, 2015.

MUNANGA, K. Superando o racismo na escola. Brasília: MEC/SEF, 2005.

PASSOS, J. C. dos. Discutindo as Relações Raciais na Estrutura Escolar e Construindo uma Pedagogia Multirracial e Popular. *In: Multiculturalismo e a Pedagogia Multirracial e Popular*. Florianópolis: Atilénde, vol. 8, 2002. p. 21-43.

SILVA, N. N. da; GOMES, N. L. Refletindo sobre a formação continuada de professores/as da EJA a partir da análise da diversidade étnico-racial. *Revista do Programa Alfabetização Solidária*, v. 6, p. 61-78, 2006.

SILVA, A. C. Desconstruindo a discriminação do negro no livro didático. 2. ed. Salvador: EDUFBA, 2010.

SILVA, P. B. G. Aprender, ensinar e relações étnico-raciais no Brasil. *Educação*. Porto Alegre/RS, ano XXX, n. 3 (63), p. 489-506, set./dez. 2007.

\_\_\_\_\_. Prática do racismo e formação de professores. *In: DAYRELL, Juarez (Org.). Múltiplos olhares sobre educação e cultura*. 2ª ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001. p. 168-178.

\_\_\_\_\_. Estudos Afro-Brasileiros: Africanidades e cidadania. *In: ABRAMOWICZ, Anete; GOMES, Nilma Lino. (Orgs.). Educação e raça: perspectiva políticas, pedagógicas e estéticas*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

## NOTAS

### IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

**Jones César da Paixão.** Mestre em Educação de Jovens e Adultos (MPEJA) da Universidade do Estado da Bahia – UNEB. Pedagogo e Historiador (UNEB). Especialista em Estudos Étnico-Raciais (IFBA). Professor da Rede Municipal de Presidente Tancredo Neves e Coordenador Pedagógico da rede estadual de educação da Bahia. Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas e Avaliação Educacional (GEPAL/BAHIA). BA. Brasil.

E-mail: jonespaixao@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8320-1091>

**Fagner Marques Pereira.** Doutorando no Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) na Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Mestre em Educação de Jovens e Adultos (MPEJA) da Universidade do Estado da Bahia – UNEB. Graduado em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (UNEB - Campus VI). Professor substituto na Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Campus VI. BA. Brasil.

E-mail: fagnermarques20@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6012-7474>

**Cristiane Santos de Souza Paixão.** Doutoranda e Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Literatura e Cultura, na área Teorias e Crítica da Literatura e da Cultura, da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Graduada em Pedagogia e Letras pela Faculdade de Ciências Educacionais (FACE). Pesquisadora do Grupo de pesquisa EtniCidades: outros interpretes do Brasil (ILUFBA - UFBA) e integrante do Grupo de Pesquisa em Linguagens, Culturas e Ambientes – GLICAM (IFBAIANO - CAMPUS VALENÇA). BA. Brasil.

E-mail: [crisjinfo@hotmail.com](mailto:crisjinfo@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-4321-8902>

**AGRADECIMENTOS**

Não se aplica.

**FINANCIAMENTO**

Não se aplica.

**CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM**

Não se aplica.

**APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Não se aplica.

**HISTÓRICO**

Recebido em: 17/10/2020 – Aprovado em: 12/12/2020 – Publicado em: 29/12/2020.

**COMO CITAR**

PAIXÃO, J. C.; PEREIRA, F. M.; PAIXÃO, C. S. S. Formação Continuada de Professores e as questões Étnico-Raciais no contexto da Educação de Jovens e Adultos. Revista ENSIN@ UFMS, Três Lagoas, v. 1, n. 5, p. 31-50. 2020

## O ENSINO DE LITERATURA NO CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO

### LITERATURE TEACHING IN THE CONTEXT OF HIGH SCHOOL

*Camila Gonçalves da Costa<sup>1</sup>*

*Amanda Eliane Lamônica Araújo<sup>2</sup>*

**RESUMO:** Entende-se que o ensino da literatura deve criar e mediar situações de aprendizagem, considerando a obra literária e o leitor como centro da aula. Contudo, as aulas de literatura no ensino médio nem sempre atendem as expectativas dos alunos, uma vez que conteúdos, abordagens e métodos são alheios a sua realidade. Diante dessa problemática, este estudo objetiva (re)pensar o lugar da literatura no contexto escolar, de forma a assumir seu papel humanizador por meio das práticas literárias. Os objetivos específicos implicam necessariamente em: explorar as relações dialéticas entre a leitura e a literatura, as quais se relacionam num único sentido: as práticas de ensino; compreender o modo como o ensino dessa disciplina vem sendo conduzido nas aulas do ensino médio; identificar a possível relação das práticas metodológicas com o desinteresse dos alunos. Para tanto, inicialmente fez-se necessário conhecer o papel da leitura e da literatura no contexto escolar e social, cujos dados assentados na opção metodológica, nas bases relativas à pesquisa crítica bibliográfica, apontam que o fracasso dessa disciplina deve-se muitas vezes à abordagem historicista da literatura pautada no livro didático como único e exclusivo material de aula, focando apenas nas características de escolas literárias e biografias de autores em detrimento ao contato efetivo do aluno com a obra literária, não permitindo, assim, o devido e merecido destaque à leitura e fruição das obras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Literatura. Ensino de Literatura. Práticas literárias.

**ABSTRACT:** It is understood that the teaching of literature should create and mediate learning situations, considering the literary work and the reader as the center of the class. However, literature classes in high school do not always meet students' expectations, since content, approaches and methods are aliens to their reality. Given this problem, this study aims to (re) think the place of literature in the school context, in order to assume its humanizing role through literary practices. The specific objectives necessarily imply: exploring the dialectical relationships between reading and literature, which are related in a single sense: the teaching practices; understand how the teaching of this discipline has been conducted in high school classes; identify the possible relationship between methodological practices and students' lack of interest. Therefore, it was initially necessary to know the role of reading and literature in the school and social context, whose data based on the methodological option, on the basis of critical bibliographic research, point out that the failure of this discipline is often due to the approach historicist of literature based on the textbook as unique and exclusive class material, focusing only on the characteristics of literary schools and authors' biographies to the detriment of the student's effective contact with the literary work, thus not allowing the due and deserved prominence reading and enjoying works.

**KEYWORDS:** Literature. Literature teaching. Literary practices.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: [camilaggcosta@hotmail.com](mailto:camilaggcosta@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-3693-0889>

<sup>2</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: [amanda.lamonica@yahoo.com.br](mailto:amanda.lamonica@yahoo.com.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-9259-252X>

● [Informações completas da obra no final do artigo](#)

## Introdução

*O mundo da literatura é um universo no qual é possível fazer testes para estabelecer se um leitor tem o sentido da realidade ou é presa de suas próprias alucinações.*

*Umberto Eco*

Várias críticas têm sido feitas em relação ao ensino de literatura no contexto do ensino médio e, sobre isso, Pimentel (2008), Silva (2003), Barbosa (2010) e Buse (2011) revelam que as aulas de literatura nem sempre atendem às expectativas dos alunos e, que na maioria das vezes até provocam desânimo e desinteresse, já que geralmente são alicerçadas ao uso do livro didático, tendo como base metodológica o estudo da periodização literária relacionada à memorização de informações “literárias” (estudo da história da literatura, escolas literárias, dados bibliográficos de autores e fragmentos de obras).

Nesse sentido, é notório o aniquilamento do ensino de literatura nas aulas do ensino médio, uma vez que não detém o devido e merecido destaque à leitura e fruição das obras literárias. Diante disso, percebemos a necessidade de se (re)pensar o lugar da literatura no contexto escolar, a fim de despertar nos alunos o gosto por esta disciplina, tendo em vista seu poder humanizador, capaz de nos libertar de nossos próprios conhecimentos e saberes que antes julgávamos como verdadeiros e necessários, considerando que a leitura literária permite ao aluno refletir sobre questões próprias da condição humana.

Nessa perspectiva, Moisés (2008, p. 18) levanta a seguinte questão: “Por que estudar Literatura?”:

Porque ensinar literatura é ensinar a ler, e sem leitura, nas sociedades letradas, não há cultura; porque os textos literários são aqueles em que a linguagem atinge seu mais alto grau de precisão e sua maior potência de significação; porque a significação, no texto literário, não se reduz ao significado, mas opera a interação de vários níveis semânticos e resulta numa possibilidade teoricamente infinita de interpretações; porque a literatura é um instrumento de conhecimento do outro e de autoconhecimento: porque a ficção, ao mesmo tempo que ilumina a realidade, mostra que outras realidades são possíveis, libertando o leitor de seu contexto estreito e desenvolvendo nele a capacidade de imaginar, que é uma necessidade humana e pode gerar transformações históricas.

Para Martins e Versiani (2008, p. 18) “Literatura não se ensina, aprende-se com ela”, já o crítico literário Antonio Candido (1995) afirma que não poderíamos viver sem alguma

espécie de fabulação, característica esta da literatura, haja vista seu poder humanizador que nos organiza de forma psíquica e socialmente, porque ela tem uma intervenção na cultura e é sem dúvida um meio consciente de desmascaramento e problematização de muitas esferas do saber.

Portanto, se educar é humanizar, a literatura contribui nesse sentido, pois de acordo com Candido (1995, p. 256) ela “[...] dá forma aos sentimentos e à visão do mundo, ela nos organiza, nos liberta do caos e, portanto, nos humaniza. Negar a fruição da literatura é mutilar a nossa humanidade”. Além do que “[...] a Literatura é considerada uma das mais prestigiadas formas de expressão humana, que permite experimentar, ficcionalmente, diferentes realidades, ampliando nossa própria forma de compreender o mundo” (SILVA; SOUZA, 2012, p. 36).

Assim, diante das válidas teorizações sobre o porquê de se ensinar literatura, propomos neste momento, discorrer sobre a importância da leitura, tendo em vista que sua prática constitui o sujeito como cidadão. Posteriormente, apresentamos alguns apontamentos sobre o ensino dessa disciplina no ensino médio, seu contexto e as orientações curriculares nos documentos oficiais.

## **A leitura e a literatura**

*Todos esses que aí estão  
atravancando meu caminho,  
Eles passarão...  
Eu passarinho!*

*Mário Quintana*

Na epígrafe acima, o escritor Mario Quintana recorre ao humor para fazer alusão à leitura, descrevendo uma “armadilha às avessas”, conforme arrazoam Rago e Neto (2009, p. 13) ao mencionarem que “é no voo do passarinho que o poeta consegue se libertar daqueles que atravancam seu caminho”. Em tal contexto, Buse (2012, p. 29) explica que “ler não é apenas decodificar símbolos, vai muito além disso”.

Partindo dessa concepção de leitura, Buse (2011) empresta conceitos de Jauss (1994) ao afirmar sobre o importante papel que o leitor assume neste processo, pois de acordo com os estudos da *Estética da Recepção*, o leitor é considerado o receptor do texto, que passa a ser visto como um elemento ativo no processo de leitura. Pela mesma esteira de ideias está a pesquisadora Luiza Lobo (1992, p. 232) ao compreender que “[...] o leitor

deixou de ser visto numa posição passiva, e sim como parte integrante do ato da leitura”. Tais afirmações conduzem ao efeito da leitura estar vinculada ao conhecimento prévio do leitor, às suas expectativas, influenciando a atualização da leitura de forma diferenciada entre os leitores, pois a recepção da obra não é igual para todos, já que suas histórias, perspectivas e experiências de vida também não são as mesmas.

Frente a essa contextualização, propomos explorar as relações dialéticas entre a leitura e a literatura, as quais se relacionam num único sentido: as práticas de ensino. Por esse prisma, pesquisas como a de Barbosa (2010) e Silva (2010) comprovam que na atualidade grande parte dos alunos do ensino médio apresentam dificuldades na aprendizagem relativa à literatura, uma vez que conteúdos, abordagens e métodos não atendem às suas expectativas e que existe distanciamento entre as propostas de ensino e a realidade concreta dos sujeitos envolvidos nesse processo. Entretanto, se, de um lado, constata-se esse distanciamento, por outro, a pesquisa também evidencia a crença do aluno de que leitura é importante. Esse aspecto é um dado extremamente significativo e precisa ser conhecido e utilizado pelo professor, de forma a reforçar essa ideia para estabelecer relações concretas entre leitura, literatura, livros e realidade.

Assim, torna-se imprescindível que os professores invistam no processo de leitura, criando novas estratégias de abordagem mais condizentes com as expectativas do aluno, bem como modalidades pedagógicas adequadas ao ensino de literatura. De modo análogo, Magnani (1992, p. 101) discorre sobre a leitura:

Aprende-se a ler e a gostar de ler; aprende-se a ter a satisfação com a leitura; aprende-se acompanhar o modo de leitura; aprende-se a ter critério e opiniões de leitura; aprende-se a julgar valores estéticos. E tudo isso se aprende lendo dentro e fora da escola.

Martins e Versiani (2008, p. 17) enfatizam que a “escola se apresenta como potencial polo disseminador de uma cultura literária, rompendo seus limites e contribuindo em parte com o alargamento social da leitura”. Para tais pesquisadoras:

[...] leitor de/da literatura será aquele que tem a oportunidade de vir a saber que ler textos literários é aprender a negociar a leitura e a adequá-la a contextos e finalidades, tornando-as verdadeira posse do vasto patrimônio (de textos e de práticas de leitura) que lhe pertence (MARTINS; VERSIANI, 2008, p. 23).

Nesse sentido, cabe aos educadores incentivarem a prática da leitura, considerando formar cidadãos mais críticos, pois a criticidade é a condição indispensável para o exercício da cidadania, na medida em que torna o indivíduo capaz de compreender o significado das inúmeras vozes que se manifestam no debate social e de pronunciar-se com sua própria voz, tomando consciência de todos os seus direitos e sabendo lutar por eles. (BRITO, 2010)

Para Lena Lois (2010, p. 19) “sem o domínio da crítica, o poder de julgamento fica limitado e a capacidade de intervenção e inserção cultural também”, pois a leitura, além de ser a mais abundante fonte de informação é o meio mais rápido para obtê-la, já que permite absorver as informações de maior interesse num ritmo inteiramente próprio. Assim sendo, o leitor dinâmico adquire maior dinamicidade no pensar, refletir, raciocinar.

Magnani (1995, p. 37) ressalta o conceito de leitura, considerando-a como “um processo de autoria de segunda ordem, no qual interagem as histórias de leitura do texto e do leitor e em que um determinado texto, além de mediador, é reconhecido e interrogado como objeto singular”. Assim, o que confere a singularidade a um texto e permite ao leitor reconhecê-lo e interrogá-lo são “os aspectos constitutivos de sua configuração, a saber: por que, para que, quem, para quem, quando, onde, o que é como se escreve” (MAGNANI, 1995, p. 37).

Nessa perspectiva, o texto literário deve ser o foco das aulas de literatura, pois segundo os estudos de Ramos e Zanolla (2009), o objetivo do ensino da literatura é criar e mediar situações de aprendizagem, a partir da interação do aluno com o texto, ajudando-o a perceber e (re)significar a estrutura da obra. A literatura deve, então, considerar o texto e o leitor como centro da aula, uma vez que se relacionam em suas múltiplas experiências, pois conforme destacam Zilberman e Silva (2008, p. 23):

[...] compete hoje ao ensino da literatura não mais como a transmissão de um patrimônio já constituído e consagrado, mas a responsabilidade pela formação do leitor. Não como execução de alfabetização e decodificação de matéria escrita, mas como atividade propiciadora de uma experiência única com o texto literário.

No que diz respeito à forma de utilização do texto literário, Magnani (1995, p. 39) enfatiza que:

O texto literário demanda e propicia um trabalho específico de leitura, ao mesmo tempo como fruição estética que não se deixa controlar, instrumentalizar, etapizar ou seriar e como busca de conhecimento que não se restringe à organização, classificação e computação de dados e informações, mas que se apresenta como multiplicidade, contrapondo-se ao consumo e destruição dos objetos culturais e

instaurando outras relações dos sujeitos entre si e com seu passado, presente e futuro, com a cultura e a língua, com o mundo público e o privado.

Em leitura análoga, Lobo (1992, p. 242) entende o texto literário com “um objeto literário que se refletirá como uma visão transcendental de múltiplas visões, e no qual o mundo estará incorporado”. Assim, a presença da literatura no ambiente escolar é justificada pelas competências e habilidades que pode desenvolver no aluno. Dessa forma, “[...] todos os textos devem estar a serviço dos leitores, alunos ou professores, sem exclusões, nem comparações, na intenção de promover, em primeiro lugar, o sujeito, e não o livro ou a leitura” (MARTINS; VERSIANI, 2008, p. 23). Em consonância de ideias, Ramos e Zanolla (2009, p. 70) afirmam que:

Como produto da atividade humana, a leitura literária permite ao aluno refletir sobre questões próprias da condição humana - morte, amor, amizade, relações sociais - para citar apenas alguns exemplos-, além de acessar e vivenciar realidades distantes no tempo e no espaço -, ampliando suas vivências. Dessa forma, a leitura literária possibilita ao aluno conhecer melhor o mundo e a si mesmo.

Sobre a leitura das obras literárias, Eco (2003, p. 12) explana que elas “nos convidam à liberdade da interpretação, pois propõem um discurso com muitos planos de leitura e nos colocam diante das ambiguidades e das linguagens e da vida”. Em tal contexto, Moisés (2008, p. 22) enfatiza que “a obra literária, diferentemente dos textos verbais meramente comunicativos, diz algo em determinada forma, mais complexa, mais rica, mais ambígua”.

Para Candido (1995, p. 249) as “produções literárias, de todos os tipos e todos os níveis, satisfazem necessidades básicas do ser humano, sobretudo através dessa incorporação, que enriquece a nossa percepção e a nossa visão do mundo”. Diante dessa visão libertadora e cosmopolita, Lobo (1992, p. 243) considera que a “história literária deveria ser, ao lado de outras artes, um processo de contínua libertação, buscando emancipar o homem das restrições que lhe são impostas pela natureza, a religião e a sociedade”. Nesse contexto, “a experiência com a obra literária, além do seu caráter pessoal e intransferível, traz consigo outra necessidade: a do partilhamento sem fronteiras” (MARTINS; VERSIANI, 2008, p. 20).

Entretanto, para que o gosto pela leitura seja desenvolvido, a aprendizagem comporta uma face não espontânea e pressupõe intervenção construtiva do professor em

propiciar o estímulo à leitura e fruição de textos literários num processo de esforços entre o educador e o aprendiz. Sobre isso, Magnani (1995, p. 31) entende que:

Para uma ação eficaz, os professores devem tomar, como ponto de partida, a realidade do aluno e, como princípio operante, a adequabilidade entre o nível de dificuldade crescente do material indicado para leitura e o interesse e gosto, estabelecidos de acordo com as etapas de desenvolvimento cognitivo de seus alunos e sua realidade, de modo que, mediante o emprego de técnicas de motivação e sem interferir diretamente, propiciem estímulos para que os alunos construam seu conhecimento, até culminar o processo com o comportamento esperado: a leitura esclarecida dos longos clássicos do vestibular, como coroamento das habilidades – úteis para a escola e para a vida – para as quais esses alunos vieram sendo preparados desde a alfabetização.

Assim, ensinar a ler “é atuar na formação do gosto de alunos e professores, através da leitura [...] com ênfase no texto literário, para cuja seleção o critério é o desejo de conhecer para julgar, visando a crescente autonomia do leitor” (MAGNANI, 1995, p. 35). Tais ações conferem ao aluno a possibilidade de tornar-se um ser mais crítico e mais sensível e inteligível, considerando que:

[...] a leitura ajuda o indivíduo a se posicionar no mundo, a compreender a si mesmo e à sua circunstância, a ter suas próprias ideias. Mas a leitura da literatura é ainda mais importante: ela colabora para o fortalecimento do imaginário de uma pessoa, e é com a imaginação que solucionamos problemas. Com efeito, resolvem-se dificuldades quando recorremos à criatividade, que, aliada à inteligência, oferece alternativas de ação (ZILBERMAN, 2012, p. 148).

Sobre o ensino de leitura, Magda Soares (2005, p. 33) explana que é “função e obrigação da escola dar amplo e irrestrito acesso ao mundo da leitura, e isto inclui não só a leitura informativa, mas também a leitura de fruição”. Contudo, a prática de leitura efetiva, segundo Magnani (1992, p.102) requer alguns critérios e cuidados:

[...] a seleção e utilização de livros para literatura, é o que ajusta ao gosto dos alunos. Mas suas expectativas e preferência refletem a complexidade das relações que envolvem sua formação enquanto leitor, mesmo fora do circuito escolar seu gosto traz marcas do aprendizado de leitura. Num movimento de mão dupla, suas expectativas, já trabalhadas fora da escola, são sondadas e realimentadas na escola, sob a máscara de uma suposta adequação ao gosto para que os alunos gostem de ler. E deste modo cabe aos professores, mostrarem para os alunos e para os pais que não é apenas na escola que se pratica o exercício da leitura, mas em qualquer outro momento do dia e em qualquer lugar onde o indivíduo possa ler e compreender a leitura realizada.

As discussões apresentadas até aqui, demonstram que a leitura é condição indispensável para a formação do ser humano, é condizente com as necessidades, com o tempo e com o espaço em que se movimentam pessoas e grupos sociais. Nesse entendimento, os textos e obras literárias quando colocados em cena, exigem uma preparação prévia e sistemática do professor, que além de ser um leitor assíduo deve selecionar os materiais que melhor propiciarão uma aprendizagem significativa ao estudante, de forma que sejam condizentes sua realidade e expectativa, respeitando ainda sua singularidade e ritmo de aprendizagem.

Assim sendo, o professor de literatura, como educador, tem o papel fundamental de incentivar seus alunos através das obras literárias, a se tornarem leitores críticos para se imporem e questionarem as futuras indagações que possam surgir ao longo de suas vidas, haja vista que “[...] o único conselho sobre leitura que uma pessoa pode dar a outra é não seguir conselhos, mas basear-se nos seus próprios instintos, usar sua própria inteligência, tirar as suas próprias conclusões” (SILVA, 2005, p. 35).

Compreendemos que as práticas de leitura e literatura sejam uma questão de gosto, no qual o aluno leia por interesse e não por obrigação. Nesse sentido, a leitura seja ela popular, erudita ou letrada, deve ser tida como produção de sentido e, por isso, dentro de um sistema pedagógico solidamente articulado, tais práticas se cruzam num processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista a importância da leitura na vida de um aluno, pois a partir do momento que inicia-se como um sujeito leitor, desperta em si o gosto pela leitura, e conseqüentemente, para a vida, considerando os vastos conhecimentos que só a leitura pode proporcionar.

Contudo, para que a prática de leitura literária seja exitosa, necessitamos entender o contexto da literatura nos documentos oficiais que regem-na como disciplina escolar no currículo do ensino médio, pois conforme considerações de Todorov (2009, p. 14), a “literatura permite que cada um responda melhor a sua vocação de ser humano”. Dessa forma, podemos concluir que a literatura enquanto disciplina torna-se indispensável tanto na formação social quanto cultural de uma sociedade, merecendo assim, mais respeito e destaque dentro do currículo escolar.

## **A disciplina de literatura nos documentos oficiais**

*Não há dúvida que, sobretudo uma literatura nascente, deve principalmente alimentar-se dos assuntos que lhe oferece a sua região; mas não estabelecemos doutrinas tão absolutas que a empobrecam. O que se deve exigir do escritor, antes de tudo, é certo sentimento íntimo, que torne homem do seu tempo e do seu país, ainda quando trate de assuntos, no tempo e no espaço.*

*Machado de Assis*

Para atingir o objetivo ao qual se define este subcapítulo, apresentamos alguns documentos oficiais que dialogaremos na parte relativa ao contexto das competências que norteiam o ensino de literatura, tais como: a *Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB*, de nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, os *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM* (2002), as *Orientações Curriculares para o Ensino Médio – OCEM* (2006) e as *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica* (2013).

A LDB em seu § 2º, Art. 26A, sustenta que no ensino de literatura, juntamente com as áreas de Educação Artística e de História Brasileira, será conduzido “Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira”. Em consonância, as DCN orientam que:

*A história e as culturas indígena e afro-brasileira, presentes, obrigatoriamente, nos conteúdos desenvolvidos no âmbito de todo o currículo escolar e, em especial, no ensino de Arte, Literatura e História do Brasil, assim como a História da África, deverão assegurar o conhecimento e o reconhecimento desses povos para a constituição da nação (BRASIL, 2013, p. 133).*

Como observado nos documentos orientativos supracitados acima, a disciplina de literatura não é tratada como disciplina em si, apenas utilizada como fins de estudos para conteúdos como o estudo da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Desse ponto de vista, entrevemos que as propostas e práticas enquanto documentos escritos, incluem os processos de planejamento que requerem do professor uma seleção e planejamento sistemático que almeje ações que abordem as temáticas de estudo orientado pelas normativas oficiais, desde que prezem por práticas que tenham como foco da aula, a leitura de textos literários.

Já os PCNEM apresentam a ideia que a disciplina de literatura integra a área de *Linguagem* no currículo escolar, e dá as seguintes instruções:

O ensino médio dê especial atenção à formação de leitores, inclusive das obras clássicas de nossa literatura, do que mantenha a tradição de abordar minuciosamente todas as escolas literárias, com seus respectivos autores e estilos (BRASIL, 2002, p. 71).

As OCEM em sua totalidade, objetivam orientar as práticas escolares, a fim de contribuir para a reflexão e formação docente. Nesse sentido, ratifica a importância de estudar literatura no ensino médio, a partir das palavras de Antonio Candido sobre a Literatura como fator indispensável de humanização:

Entendo aqui por humanização [...] o processo que confirma no homem aqueles traços que reputamos essenciais, como o exercício da reflexão, a aquisição do saber, a boa disposição para com o próximo, o afinamento das emoções, a capacidade de penetrar nos problemas da vida, o senso da beleza, a percepção da complexidade do mundo e dos seres, o cultivo do humor. A literatura desenvolve em nós a quota de humanidade na medida em que nos torna mais compreensivos e abertos para a natureza, a sociedade, o semelhante (CANDIDO, 1995, p. 249).

No entanto, segundo as OCEM (BRASIL, 2006) para cumprir com os objetivos do ensino literário não se deve sobrecarregar o aluno com informações sobre épocas, estilos e características de escolas literárias, mas sim, privilegiar o letramento literário, que conforme definição de Magda Soares (2004, p. 47) é o “estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce as práticas sociais que usam a escrita”.

Dessa maneira, as OCEM discorrem que a leitura proporciona o letramento ao passo que torna o leitor mais crítico, autônomo e humanizado, pois o aprofundamento do texto enriquece a experiência estética na medida em que o educando atribui significado à obra a partir das diversas interpretações. (BRASIL, 2006)

A partir de tais orientações, consideramos que a leitura deve ter como objetivo o ensino da literatura, mas não como uma leitura “obrigatória” com foco para os cânones literários, e sim uma leitura que proporcione prazer literário ao estudante, que contextualize com seu mundo, que mostre a ele uma nova forma de conceber a realidade. Nesse sentido, o professor surge como incentivador da prática literária, valorizando e respeitando as leituras que os estudantes fazem fora da escola, além de propor momentos que explicitem suas impressões e discutam as obras lidas. Ao contrário do que muitos pensam, isso não significa perder aulas com conteúdos avessos à disciplina, mas sim, uma forma de incentivar os alunos a transferirem seu interesse para as leituras da escola, incorporando

de forma gradativa as leituras mais complexas e densas, já que estas são mais distantes da realidade dos jovens, conforme apontam as OCEM (BRASIL, 2006, p. 70):

[...] o desafio será levar o jovem à leitura de obras diferentes desse padrão obra de tradição literária, sejam obras recente, que tenham sido legitimadas como obras de reconhecido valor estético – capazes de propiciar uma fruição mais apropriada mediante a qual terá acesso a uma outra forma de conhecimento de si e do mundo.

Em comum acordo, Buse (2012, p. 24) destaca que “o primeiro passo para a formação do hábito de leitura é a oferta de livros próximos à realidade do leitor [...] a familiaridade do leitor com a obra gera predisposição para a leitura e o consequente desencadeamento do ato de ler”. No que diz respeito a escolarização do ensino de literatura, Zilberman (2012, p. 202) explana que:

[...] o ensino médio teve de redefinir suas expectativas em relação à presença da literatura no currículo. De um lado, porque o conhecimento da literatura não é propriamente profissionalizante: o aluno, ao estudá-la, não adquire nenhum saber prático com o qual possa se manter financeiramente; logo, não se justifica como ‘terminalidade’. De outro, os estudos literários não são fundamentais para o percurso acadêmico do universitário, a não ser que se dirija ao curso de Letras; portanto, a ‘continuidade’ também não comparece.

Com efeito, “[...] nada, a não ser o vestibular, explica a presença da literatura no nível médio” (ZILBERMAN, 2012, p. 202). Contudo, para que possamos entender as funções da literatura e suas contribuições para o desenvolvimento intelectual, social e humano do aluno, torna-se necessário conhecer as competências envolvidas no ensino e aprendizagem desta disciplina. Diante dessa intenção, Barbosa (2010, p. 27) explana sobre a necessidade da atenção do professor em relação às competências necessárias que permeiam o ensino de literatura:

[...] as competências não se limitam a habilitar o estudante a apenas identificar no cânone ou naquilo que chamamos literatura os efeitos desta linguagem, que faz uso de recursos expressivos, para chamar a atenção sobre si. Elas prevêm [sic] que qualquer texto escrito em língua portuguesa ou formulado em qualquer outra linguagem-pictórica, corporal, fílmica, etc. – faz uso dos sistemas simbólicos, como forma de organização cognitiva da realidade. Este pressuposto habilita os alunos para identificar os elementos que concorrem para a progressão de um texto seja de que gênero for, e não apenas o literário.

Assim, para que o aluno desenvolva tais competências, torna-se fundamental que o professor de literatura tenha como foco principal de sua aula, a leitura como forma de fruição da obra literária, considerando que a finalidade da literatura é o letramento literário do aluno, a fim de torná-lo um ser crítico, informado e questionador da realidade e do mundo em que vive.

Diante dessa premissa, a leitura literária a partir do aprofundamento textual, proporciona prazer e estimula a criticidade, conferindo ao aluno posicionar-se como um indivíduo socialmente inserido numa sociedade, processando sua inserção nas diversas dimensões sociais, culturais, políticas, religiosas e educacionais. Com efeito, Filipouski (2006, p. 227), entende que:

[...] A leitura literária, nesse contexto, constitui-se como meio essencial à formação do sujeito crítico porque, diferentemente de outras leituras (informativa ou científica) que devem apresentar uma linguagem direta, a leitura literária é formada por uma linguagem que permite múltiplos significados e necessita do papel ativo do leitor em desvendá-la e ressignificá-la a cada nova leitura.

Assim sendo, para que a prática da leitura literária seja significativa deve ter sua abordagem focada no texto literário, até porquê segundo Cereja (2005, p. 11), depois de fazer no ensino fundamental um percurso de pelo menos oito anos de estudos de linguagem, “[...] o estudante brasileiro inicia o ensino médio, a passo de ter contato, geralmente pela primeira vez, com o estudo sistematizado da literatura”.

Portanto, considerando compreender melhor o contexto do ensino de literatura nas instituições escolares, apresentamos a seguir um breve ensaio de como vem sido conduzida essa disciplina no ensino médio.

### **A escolarização da literatura no ensino médio**

*É preciso dessacralizar a literatura, liberá-la de seus tabus sociais, abrindo caminho para o segredo de sua potência. Então, talvez será possível refazer não a história da literatura, mas a história dos homens em sociedade segundo o diálogo dos criadores de palavras, mitos e ideias com seus contemporâneos e com a posteridade, que agora chamamos literatura.*

*Robert Escarpit (1969, p. 45)*

Embora a prática do ensino de literatura seja assunto sobre o qual vários teóricos e estudiosos da área vêm discutindo, na perspectiva de explicitar estratégias que aprimorem

o ensino dessa disciplina e de propor livros que despertem o interesse dos alunos pela leitura, percebemos que ela ainda não atingiu o estado ideal, já que para ter função humanizadora e transformadora precisa ser trabalhada a partir de metodologias que de fato despertem o interesse e, que venham ao encontro dos anseios e expectativas dos alunos.

Contudo, Cereja (2005, p. 07) salienta que os adolescentes de hoje confirmam “[...] a imagem de que estudar, ler e conhecer literatura são coisas sem sabor, ligadas ao universo da obrigação, distantes dos prazeres encontrados na natureza e (por que não?) na vida”. Diante desse exposto, a aproximação do professor com os livros torna-se importante, pois segundo análises de Lois (2010), o professor é um exemplo para o aluno e ele é quem deve estar diretamente ligado ao trabalho literário, instigando o aluno para a leitura literária. Por esse viés, Martins e Versiani (2008, p. 13) sustentam que:

[...] se a literatura oferece uma maneira articulada de reconstruir a realidade e de gozar esteticamente dela em uma experiência pessoal e subjetiva, parece que o papel do professor deveria ser, principalmente, o de provocar e expandir a resposta provocada pelo texto literário e não, precisamente, o de ensinar a ocultar a reação pessoal através do rápido refúgio em categorias objetivas de análise, tal como sucedia habitualmente no trabalho escolar.

Para Pimentel (2008), o ensino tradicional da literatura vigente em escolas de ensino médio é feito com ênfase em aulas expositivas, fundamentadas em livros didáticos que apresentam uma abordagem cronológica, baseado em panoramas históricos e características de estilos de épocas, sem se deter, diretamente, na leitura de textos literários. Em uniformidade de ideias, Buse (2011, p. 03) acredita que o desinteresse dos alunos pode ser provocado em parte por essa abordagem, pois ela direciona a aula para a “memorização de quantidade enorme de informações literárias muito alheias à realidade do aluno ou transforma uma obra em mero instrumento de estudo”. Sobre a escolarização da literatura na etapa do ensino médio:

Em muitas de nossas escolas de Ensino Médio, é comum haver um professor específico para Literatura. Normalmente, seu plano de conteúdo para todas as séries se resume em estudar exclusivamente as escolas literárias, sintetizando-as em contexto de época, principais características da escola e principais autores. Essa organização encontra eco em vários vestibulares e se resume nos livros didáticos. Nessa repetição de uma metodologia tradicional, o que está sendo priorizado é a transmissão de conteúdos, mas não necessariamente de produção de saberes, muito menos ainda a reflexão sobre a natureza humana e suas pulsões (DIAS, 2007, apud BUSE, 2012, p. 23).

Debruçados sobre o tema em questão, encontramos muitas informações que atestam que atualmente o ensino de literatura vem sendo ministrado de forma pragmática, isto é, a abordagem é feita apenas pelo uso do livro didático, não dando o devido e merecido destaque ao que realmente importa, a leitura da obra literária. Ademais, Martins e Versiani (2008, p. 19) discorrem que:

[...] estudos de pesquisadores ligados à área da Linguagem e Educação vêm denunciando como a escolarização da literatura tanto nas mediações cotidianas de leitura como nas mediações estabelecidas com base no livro didático, desconsidera o que há de literário nos textos a ser interpretados e explorados pelos alunos, ao propor questões objetivas, estruturais e classificatórias.

Posto isso, é comum que os alunos do ensino médio entendam a literatura como uma disciplina sem fundamento, uma vez que “já não tem mais contato com o texto na íntegra, apenas com fragmentos que são usados como exemplos para a compreensão da gramática ou como modelo para exemplificar características de determinada escola ou gênero literário” (BUSE, 2011, p. 04). Em consequência, Todorov (2009, p. 10) assevera que:

[...] o estudante não entra em contato com a Literatura mediante a leitura dos textos literários propriamente ditos, mas com alguma forma de crítica, de teoria ou de história literária. Para esse jovem, Literatura passa a ser então muito mais uma matéria escolar a ser aprendida em sua periodização do que uma agente de conhecimento sobre o mundo, os homens, as paixões, enfim, sobre sua vida íntima e pública.

Como observado, atualmente, o ensino de literatura vem sendo conduzido como um “[...] jogo de cartas marcadas, como apenas cumprimento, página após página, do conteúdo pragmático apresentado pelo livro didático” (BUSE, 2001, p. 04). Frente a essa didática utilizada por muitos professores, Moisés (2008) argumenta que o professor deve ensinar as virtudes específicas da literatura a partir das obras que as possuem, mas que:

A pretensa democratização do ensino, como nivelção baseada na realidade dos alunos, redundando em injustiça social. Oferecer ao aluno apenas aquilo que já consta em seu repertório é subestimar sua capacidade de ampliar seus conhecimentos, e privá-lo de um bem que deveria pertencer a todos (MOISÉS, 2008, p. 04).

O ensino de literatura está alicerçado em conceitos teóricos e periodizações de autores e obras, em detrimento a leitura literária, que quando trabalhada é sugerida apenas como prática de ensino, não oportunizando ao aluno contextualizar a obra com suas vivências e interpretá-la de acordo com suas experiências pessoais. Tais práticas não permitem capacitar o aluno num leitor competente, crítico da realidade, informado, com facilidade para interpretações textuais e apto a reescrever estes textos a partir de suas perspectivas pessoais, tornando-se assim, além de leitor, um escritor criativo.

Para atingir esses objetivos, o professor deve mostrar ao seu aluno a relação do texto com a realidade atual e pedir que atribua significado àquela obra, ao invés de insistir em cobrar quem a escreveu, a data, a escola literária e outras informações dispensáveis, que devem ficar em segundo plano, considerando que o mais importante é a leitura e fruição, pois são estas habilidades que ajudarão o aluno a desvendar as informações secundárias e desenvolver seu potencial de interpretação.

Nessa perspectiva, Buse (2011, p. 05) salienta que a “escolarização da literatura e o despreparo do professor para mudar as metodologias empregadas são responsáveis pelo conseqüente afastamento dos alunos do caminho prazeroso da leitura literária”, haja vista que a forma como essa disciplina está sendo conduzida não se contextualiza com a realidade e os anseios do aluno.

Segundo ainda apontamentos feitos por esta pesquisadora, o ensino de literatura desde o primeiro ano do ensino médio deve objetivar “[...] pensar na leitura de textos literários em primeiro plano, com o intento de atrair este aluno para o mundo da leitura literária, estimulando a formação do leitor crítico” (BUSE, 2012, p. 24). Para tal propósito, deve-se ter como “[...] trabalho inicial a Literatura contemporânea, e não partindo do texto tradicional da periodização literária” (BUSE, 2012, p. 24).

Seguindo essa premissa, o professor de literatura deve selecionar textos relacionados à realidade de seus alunos e com seus interesses para que assim, a leitura seja realizada com êxito, conforme salientam Corso e Ozelame (2009, p. 72) ao entenderem que a “leitura de textos por lazer/prazer permite que os alunos estabeleçam relações com outras áreas do conhecimento, extraíndo diferentes conteúdos, fazendo diversas conexões a partir de suas experiências do dia a dia”. Buse (2011, p. 07) comunga com essa afirmação ao compreender que:

O professor inicie o trabalho com a literatura a partir da leitura de textos contemporâneos, que estejam mais próximos à realidade dos alunos, evitando, assim, aquele bloqueio inicial que se cria ao apresentar a literatura ao estudante a partir de textos do trovadorismo, classicismo, barroco, etc. Fazendo caminho contrário, do mais contemporâneo ao mais antigo, esse professor pode vir a conquistar o aluno e, após certa maturidade de leitura, este terá bagagem para ler uma obra clássica, compreender e apreciar, ou renegar, mas já com argumentos sólidos para isso.

Portanto, não é justo esperar ou cobrar dos estudantes que tiveram pouca ou nenhuma leitura, a noção de entendimento ou apreciação de obras literárias mais densas, conforme também assevera a autora Luzia de Maria (2009, p. 159):

[...] nenhum leitor nasce lendo Fernando Pessoa ou Guimarães Rosa. Até porque é preciso maturidade de leitor para apreciar os mestres. Prefiro ver um adolescente lendo, feliz, Harry Potter do que vê-lo sendo obrigado, pela escola, a ler um romance qualquer de Machado de Assis, por conta de ser seu centenário, e odiando, por tabela, qualquer leitura.

Para a autora mencionada acima, “ler é melhor do que não ler”, isto é, se o aluno é adepto a outro tipo de leitura, que a faça. Assim, cabe ao professor conquistar este aluno para leituras mais refinadas, ou seja, a leitura das obras literárias. Como orientação, Buse (2011, p. 08) apresenta a ideia de introduzir o aluno ao mundo literário de maneira gradativa, primeiro estabelecendo uma “relação com o horizonte de expectativa” e de seu conhecimento de mundo, a partir do uso de textos com temática e linguagem mais próximas à sua realidade, para depois ampliar seu repertório. Por esta vertente, Magda Soares (2007) propõe o “amadurecimento literário”:

Talvez porque haja uma trajetória a ser percorrida na formação do leitor, uma trajetória que não se define em função da idade – literatura para crianças, literatura para jovens, literatura para adultos – mas se define por algo que se poderia denominar de **amadurecimento literário**: a construção progressiva de familiaridade com o texto literário, com temáticas, com estilos, um caminhar em direção à conquista de percepção e sensibilidade literárias: da concretude do enredo ao abstrato dos sentimentos e emoções; do explícito dos fatos ao implícito de suas motivações; da narrativa; dos diálogos, das descrições aos pensamentos, às reflexões; do circunstancial ao permanente - dos fatos à condição humana, do personagem ao ser humano. Essa trajetória de **amadurecimento literário** pouco tem a ver com idades, tem a ver com **quando** o indivíduo é introduzido no mundo da literatura e **como** se realiza essa introdução (SOARES, 2007, p. 128, grifos da autora).

Portanto, quando o professor de literatura alcança o objetivo de fazer com que seu aluno pratique a leitura literária, proporciona também “[...] a oportunidade de vir a saber que ler textos literários é aprender a negociar a leitura e a adequá-la a contextos e finalidades, tomando, dessa forma, verdadeira posse do vasto patrimônio (de textos e de práticas de leitura)” (BRANCO, 2005, p. 107).

No entanto, Cereja (2005, p. 56) ressalta que:

A abordagem historicista da literatura, que muitas vezes apresenta pouco de história, sustenta-se numa apresentação panorâmica dos movimentos literários ou estilos de épocas e dos principais autores e obras, ancorados numa linha do tempo. Os autores são os indicados pela tradição canônica; os textos escolhidos são os igualmente apontados como representativos do escritor, do movimento literário ou da geração a que ele está cronologicamente ligado.

Considerando a importância das aulas de literatura no ensino médio, uma vez que é unânime a crença de que cabe a ela, o papel de humanizar o aluno em todas as suas dimensões, questionamos: por que então não (re)pensar o lugar de ensino dessa disciplina no contexto escolar?

Diante dessa indagação, pesquisas como a de Antunes (2015, p. 05) revelam que “[...] a literatura sempre esteve em crise”, haja vista que até a “própria história do homem, foi-se alterando e adquirindo variadas formas e funções”. Por isso, tal disciplina continua a ser “[...] produzida e consumida em suas diferentes modalidades, adaptando-se às novas condições que vão sendo criadas pela história”.

Nesse sentido, a “[...] literatura como prática está (como sempre esteve) em mutação, enquanto a literatura como disciplina escolar e universitária, por sua vez, está em declínio e corre o risco de desaparecer” (ANTUNES, 2015, p. 06). Contudo, podemos observar grande esforço por parte dos pesquisadores da área em mantê-la no currículo escolar, tendo em vista o vasto rol de pesquisas que permeiam por este contexto.

### **Considerações Finais**

As discussões realizadas até aqui, evidenciam que o problema está na forma como a literatura, enquanto disciplina escolar é conduzida por parte dos professores, tendo em vista que a metodologia utilizada está centrada na historicidade da literatura em vez da leitura das obras literárias.

Seu insucesso está na ponta da língua dos alunos quando arrazoam que não gostam dessa disciplina e que executam seus requisitos apenas como forma de cumprimento de aula, já que muitas vezes o ensino é ministrado tendo como base metodológica o preenchimento de fichas de leitura feita por meio de resumos e análises de obras literárias com foco apenas para as características do autor, período e datas, servindo ainda de pretexto para memorização de regras gramaticais ou conteúdos fragmentados.

Tais práticas contribuem para o desinteresse dos alunos e, conseqüentemente, para que os professores se sintam desmotivados, favorecendo assim, o aniquilamento dessa disciplina no contexto escolar. Dessa forma, a ideia que o educando tem desse conceito equivocado do que venha ser literatura, jamais permitirá que sinta os prazeres que a leitura literária proporciona em suas magníficas entrelinhas do imaginário, e que desenvolva as habilidades e competências que somente a prática da leitura é capaz de propiciar.

Desse modo, concluímos esta discussão asseverando que as metodologias e estratégias utilizadas de forma errônea, simplificam e reduzem a aprendizagem do literário. Nesse entendimento, consideramos que a literatura se mantém no currículo escolar apenas por força de tradição e da inércia curricular. Posto isto, compreendemos que para a literatura cumprir seu relevante papel humanizador, torna-se necessário mudar os rumos de sua escolarização, e para isso, uma das possíveis alternativas seria a libertação do professor em relação ao uso exclusivo do livro didático.

## **Referências**

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: MEC, 2013.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394/1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. DOU 23.12.1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 10 de setembro de 2020.

\_\_\_\_\_. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Vol. Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/linguagens02.pdf>. Acesso em: 10 de outubro de 2020.

\_\_\_\_\_. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (MEC/SEB, Brasília, 2006), v. 1. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_01\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_01_internet.pdf). Acesso em: 10 de setembro de 2020.

ANTUNES, Benedito. O ensino de literatura hoje. In: FronteiraZ. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Literatura e Crítica Literária. ISSN: 1983-4373. n. 14. São Paulo: julho de 2015, p. 03-17.

BARBOSA, S.F.P. A literatura no Ensino Médio. In: Ana Cristina de Sousa Aldrigue; Jan Edson R Leite. (Org.). Linguagens: usos e reflexões. João Pessoa: Editora da UFPB, 2010, v. 6, p. 61-97.

BRANCO, Antônio. Da "leitura literária escolar" à "leitura escolar de/da literatura": poder e participação. In: SANTOS, Maria A. P.S. de. (org.) et al. Leituras literárias: discursos transitivos. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2005. p. 85-110.

BRITO, Danielle Santos de. A importância da leitura na formação social do indivíduo. Revela, ano IV n, 8, p.1-35, junho 2010.

BUSE, Bianca Cristina. A disciplina de Literatura no Ensino Médio e a (de) formação do leitor. In: VI Colóquio Ensino Médio, História e Cidadania, 2011, Florianópolis. VI Colóquio Ensino Médio, História e Cidadania, 2011. v. 1.

\_\_\_\_\_. Bianca Cristina. O "mundo virtual" e a formação do leitor no Ensino Médio. In: V Simpósio Nacional da ABCiber, 2011, Florianópolis. Anais do V Simpósio Nacional da ABCiber, 2011.

\_\_\_\_\_. Bianca Cristina. Leitura, para que te quero: A literatura e o ensino médio. 2012. Dissertação (Mestrado em Literatura) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

CANDIDO, Antonio. Vários escritos. In: O direito à literatura. 3ª ed. São Paulo: Duas cidades, 1995.

CEREJA, William Roberto. Ensino de Literatura: uma proposta dialógica para o trabalho com a literatura. São Paulo: Atual, 2005.

CORSO, Giselle Kaminski; OZELAME, Josiele K. Corso. Escola, leitura, leitores – literatura. In: Visão Global. Joaçaba, v. 12, n. 1, p. 67-76, jan./jun. 2009.

ECO, Umberto. Sobre algumas funções da literatura. In: Sobre a literatura. 2ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.

FILIPOUSKI, A. M. Para que ler Literatura na escola? In: FILIPOUSKI, A. M. Teorias e Fazeres na escola em mudança. Porto Alegre: UFRGS, 2006, p. 227.

JAUSS, Hans Robert. A história da literatura como provocação à teoria literária. Tradução de Sérgio Tellaroli. São Paulo: Ática, 1994.

LOBO, Luiza. Leitor. In: JOBIM, José Luis. Palavras da crítica. Rio de Janeiro: Imago Ed., 1992.

LOIS, Lena. Teoria e prática da formação do leitor: Leitura e literatura na sala de aula. Porto Alegre: Artimed, 2010.

MAGNANI, Maria do Rosário L. Mortatti. Leitura e formação do gosto: por uma pedagogia do desafio do desejo. *Idéias*, São Paulo, v. 13, p. 101-108, 1992.

\_\_\_\_\_. Sobre o ensino da Leitura. In *Revista: Leitura, Teoria & Prática*. Campinas, ALB, nº 25, junho/1995, p. 31.

MARIA, Luzia de. O clube do livro: ser leitor – que diferença faz? São Paulo: Globo, 2009.

MARTINS, Aracy; VERSIANI, Zélia (Orgs). *Leituras literárias: discursos transitivos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

MOISÉS, Leyla Perrone. Literaturas artes, saberes. In: *O ensino da Literatura*. São Paulo: Aderaldo & Rothschild, 2008.

PIMENTEL, Marta Ferreira. *Literatura e ensino*. São Paulo: USP, 2008.

RAGO, Margareth; NETO, - Alfredo Veiga. (Orgs) *Para uma vida não fascista*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009, p. 13.

RAMOS, Flávia Brocchetto; ZANOLLA, Taciana. Repensando o ensino de Literatura no Ensino Médio: A interação texto-leitor como centro. *Contrapontos – Volume 9*. nº 1 – p. 65-80 – Itajaí, jan/abr 2009.

SILVA, Ivanda Maria Martins. *Literatura em sala de aula: novas abordagens no ensino de Literatura*. In: *Anais do evento PG Letras*. v. 1, p. 514-527, 2003.

SILVA, Ezequiel Teodoro da. *Elementos de pedagogia da leitura*. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

SILVA, Maurício. *Literatura e experiência de vida: novas abordagens no ensino de literatura*. *Nau Literária (UFRGS)*, v. 06, p. 01-10, 2010.

SILVA, Marcelo Alves; SOUZA, José Antonio de. A Leitura literária: especificidades e contribuições para a humanização do aluno/leitor. *Interfaces da Educação*. ISSN 2177-7691, Paranaíba, v. 3, n. 8, p. 35-47, 2012. Disponível em: <<https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/560/524>>. Acesso em: 29 de nov. de 2020.

SOARES, Magda. A escolarização da literatura Infantil e Juvenil. In: *A escolarização da leitura literária*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

\_\_\_\_\_. Ler, verbo intransitivo. In PAIVA, Aparecida et. al., (Org.) *Leituras literárias: discursos transitivos*. Belo Horizonte: CEALE/Autêntica, 2005, p. 30).

\_\_\_\_\_. Formação de Leitores: introdução ao mundo da leitura literária. Reflexões a partir de uma experiência. In: DINIZ, Jason, Prado Júlio (Org.). Vivências de leitura. Rio de Janeiro: Leia Brasil, 2007, p. 127-130.

TODOROV, Tzvetan. A Literatura em Perigo. Rio de Janeiro: Difel, 2009, p. 76.

ZILBERMAN, Regina e SILVA, Ezequiel Theodoro da. Literatura e pedagogia: Ponto e Contraponto. São Paulo/Campinas, Global/ALB, 2008, p. 23.

ZILBERMAN, Regina. A leitura e o ensino da literatura. Curitiba: InterSaberes, 2012.

## NOTAS

### IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

**Camila Gonçalves da Costa.** Mestre em Educação. Doutoranda em Estudos Literários. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS - PPG-Letras, *Campus* de Três Lagoas/MS, Brasil.

E-mail: camilaggcosta@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-3693-0889>

**Amanda Eliane Lamônica Araújo.** Mestre em Estudos Literários. Doutoranda em Estudos Literários. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS - PPG-Letras, *Campus* de Três Lagoas/MS, Brasil.

E-mail: amanda.lamonica@yahoo.com.br

 <https://orcid.org/0000-0002-9259-252X>

### AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

### FINANCIAMENTO

Não se aplica.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### EDITORES

Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

### HISTÓRICO

Recebido em: 09/10/2020 – Aprovado em: 28/11/2020 – Publicado em: 29/12/2020.

### COMO CITAR

COSTA, C. G.; ARAÚJO, A. E. L. O Ensino de Literatura no Contexto do Ensino Médio. Revista ENSIN@ UFMS, Três Lagoas, v. 1, n. 5, p. 51-71. 2020.

## O USO DO ROLE-PLAYING GAME COMO MATERIAL DIDÁTICO NAS AULAS DE HISTÓRIA EM RELATOS EXPERIMENTAIS DE PROFESSORES-HISTORIADORES

### THE EMPLOYMENT OF ROLE-PLAYING GAME AS TEACHING MATERIAL IN HISTORY CLASSES AT THE EXPERIMENTAL ACCOUNTS BY TEACHERS AND HISTORIANS

*Fernanda Mota de Oliveira<sup>1</sup>*

**RESUMO:** Esse artigo se propõe a apresentar e caracterizar as problemáticas e soluções levantadas nas dissertações de mestrado que foram produzidas no Brasil até o ano de 2019 tendo como temática o uso do Role-Playing Game (RPG) em sua modalidade “de mesa” como material didático nas salas de aula de História. É produto da monografia apresentada como trabalho de conclusão de curso da autora, intitulada “As perspectivas dos jogos de interpretação como materiais didáticos no ensino de História”. A pesquisa foi tecida através da leitura e reflexão de autores que estudam a epistemologia dos jogos, bem como daqueles que pesquisam os jogos na educação e através da revisão literária e análise crítica do perfil textual das dissertações de mestrado que abordam o tema no Brasil. Dessa forma, esse artigo busca trazer a história desse jogo, caracterizá-lo e entender o seu modo de funcionamento, assim como enunciar também o modo como se deu a aplicabilidade desse jogo em diferentes escolas, de acordo com os projetos propostos por cada autor, bem como as reflexões e conclusões obtidas nesses experimentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** RPG de mesa. Material didático. Ensino de História.

**ABSTRACT:** This article’s proposal is to present and to portray the issues and outcomes raised on the master’s degree dissertations on regards to the use of the tableboard Role-Playing Game (RPG) as a teaching material in history classes produced in Brasil by 2019. It is a result of the monography presented as a conclusion paper for the author’s degree on History entitled “The prospects of the role-playing games as teaching materials on history classes”. This research has been produced through reading and thinking about authors who study the games epistemology, as well those who do research on the games in education and through the literary review and critical analysis of the textual pattern of the master’s degree dissertations that focus on the subject in Brasil. Thereby, this article aims to bring this game’s history, to portray it and to understand it’s operating method, as well to point out how it was the applicability of this game in different schools, according to the projects proposed by each author, and also the analysis and results brought up in these trials.

**KEYWORDS:** Tabletop RPG. Teaching Material. History teaching.

### Introdução

Os jogos são conhecidos desde a antiguidade e podem ser observados até mesmo dentro do reino animal. Segundo o historiador Johan Huizinga, a importância dos jogos é equivalente à do raciocínio e a do fabrico de objetos, podendo o homem ser chamado de

---

<sup>1</sup> Escola Estadual Professor Victor Romano, São Paulo. E-mail: fernanda.mota@unifesp.br  
 <https://orcid.org/0000-0001-7764-2480>

● [Informações completas da obra no final do artigo](#)

Homo Ludens (2001, p.3). “A própria ideia que se tem de jogo varia de acordo com autores e épocas, a maneira como é utilizado e as razões dessa utilização são igualmente diferentes”, afirma Brougere (2003, p.9). Huizinga definiu “jogo” como:

(...) uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana” (2001, p.33).

O psicopedagogo estadunidense Bruner (apud HUZINGA, 2001, p.82) vê nas atividades lúdicas tais como as brincadeiras e os jogos oportunidades exploratórias, uma maneira não-intimidadora de manejo de novas aprendizagens, tais como a descoberta de regras e dos limites entre o real e a ficção. Para este autor, a aprendizagem se faz mais rápida quando se desenvolve em um contexto lúdico. Para Meinerz (apud GIACOMONI, 2013, p.12):

Especificamente no ato educativo escolar, o jogo pode atender a distintos objetivos, desde uma sondagem ou revisão de conteúdos formais e de saberes informais, até o manuseio mais sofisticado de conceitos, a visualização concreta de processos complexos ou abstratos, e ainda o diagnóstico avaliativo do conhecimento dos alunos. Podemos propor o jogo na sua experimentação individual ou grupal. São parte das escolhas que se colocam no caminho de quem opta pelo jogo no campo da educação.

Para o historiador André Côrrea (2017, p.25), o uso dos jogos no ensino de História é uma aposta bastante válida, mas não é uma fórmula mágica. Ele considera que as atividades lúdicas funcionam melhor associadas às formas tradicionais de construção de conhecimento histórico em sala de aula, tais como a leitura e produção de textos, análise de fontes e aulas expositivas. Para ele, o jogo como material didático é uma estratégia para facilitar a apreensão de aspectos abstratos do conhecimento histórico, desenvolvendo prazer para esse estudo. Como aponta Jaime Pinsky e Carla Pinsky (2003, p.23), o passado deve ser interrogado a partir de questões que nos inquietam no presente. O ensino de História deve capacitar o aluno a realizar uma reflexão de natureza histórica acerca de si e do mundo que o rodeia. O que faz com que dentre os diferentes tipos de jogos, o Role-Playing Game (RPG) seja um material didático particularmente adequado para lidar com as demandas do ensino de História.

Role-playing game significa “jogo de interpretação de papel”, o complemento “de mesa” para o acrônimo RPG é necessário para diferenciá-lo da modalidade virtual, da qual

apresenta diferenças bem marcantes e que não é objeto desse estudo. O jogo possui este nome porque a sua essência é assumir o papel de um personagem e construir colaborativamente com os outros jogadores as narrativas das aventuras que participam, interpretando-as. O RPG de mesa se apresenta como uma boa opção de material didático na nossa concepção porque abrange etapas do conhecimento tradicionalmente aceitas como eficientes: como a leitura, o trabalho em equipe, a produção textual, o estímulo ao raciocínio crítico, além de estimular a criatividade e a solução de problemas. E, denota também uma visão histórica não determinista e não personalista devido ao seu caráter inacabado, aberto a várias possibilidades (VASQUES, 2008, p.2). Isso é possível porque o jogo é aberto às possibilidades e caminhos possíveis de uma narrativa, visto que, os personagens se colocam como agentes históricos.

Esse artigo apresenta a discussão levantada na monografia de conclusão de curso realizada em 2019. Iniciamos a pesquisa conceituando e entendendo o que era material didático, tendo como base para isso as obras da historiadora da educação Circe Bittencourt. Após essa concepção, buscou-se refletir sobre o que são “jogos”, e como eles foram abordados ao longo da história ocidental dentro da educação. Para isso os autores que foram base nesse processo foram os historiadores Johan Huizinga, o antropólogo Gilles Brougère, a historiadora da educação Carla Beatriz Meinerz e o historiador da educação Marcello Paniz Giacomoni.

O levantamento dos textos de mestrado foi uma consequência da pesquisa feita durante a Iniciação Científica realizada em 2018, na qual se realizou extenso levantamento pelas categorias “RPG e educação”, “RPG e história”, “Role-Playing Game”, em 30 repositórios institucionais digitais de universidades brasileiras<sup>2</sup>. Também houve consulta às plataformas online “SciELO”, “Google Scholar”, “Microsoft Education” e ao site do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBCT). Os resultados dessa pesquisa

---

<sup>2</sup> As quais listadas: Repositório da Produção Intelectual da USP, Repositório Institucional Unicamp, Repositório institucional Unesp, Repositório Institucional da UFScar, Repositório Institucional UFBA, Repositório Institucional da UFSC, Repositório Institucional Unifesp, Repositório Institucional UnB, Repositório Institucional UFJF, Repositório Institucional UFPB, Repositório Institucional UFMG, Repositório Institucional UFRJ, Repositório Institucional UERJ, RIUFF- Repositório Institucional da Universidade Federal Fluminense, Repositório Institucional FURG, Hórus- Repositório Institucional da UNIRIO, Repositório Institucional Unifei, Repositório Institucional UFU, Repositório Institucional UNILA, Repositório Institucional UFRGS, Repositório Institucional UFPE, Repositório Institucional UFT, Repositório Institucional UFMS, Repositório Institucional UFMT, Repositório Institucional UFG, Repositório Institucional UFFS, Repositório Institucional Ufes, Repositório Institucional UFC, Repositório Institucional UFPA, Repositório Institucional UFPR e Repositório Institucional Unilab.

inicial foram classificados em uma planilha do Excel, constando 150 produções científicas, das quais apenas foram contabilizadas as produções científicas que se concentravam em torno do RPG na educação de maneira generalizada ou especificamente no ensino de história, e as que consideravam apenas o RPG de mesa, desconsiderando o seu correspondente eletrônico.

Posteriormente, foi feito o recorte de se trabalhar apenas com as produções científicas sobre o RPG de mesa exclusivamente no ensino de história. Os critérios usados para a classificação foram: autores, natureza do conteúdo (livros, artigos, dissertação de mestrado, monografia de conclusão de curso ou tese de doutorado), ano de publicação e se são especificamente sobre história. Quando os textos especificamente sobre história foram selecionados, foram separados também aqueles em que os arquivos em PDF dos textos foram encontrados e aqueles sobre os quais não foram encontrados documentos contendo seus conteúdos ou que não tiveram acesso liberado. Após o levantamento inicial de textos acadêmicos científicos acerca do RPG no ensino de história, os textos selecionados elegíveis para o desenvolvimento da pesquisa foram fichados. Serão cinco as dissertações de mestrado que serão analisadas nesse artigo, tendo destacadas suas intervenções concretas em salas de aulas.

### **O Role-Playing Game: breve histórico**

É considerado o marco da criação do RPG de mesa a publicação do jogo “The Fantasy Game”, que posteriormente foi rebatizado de “Dungeons & Dragons (D&D) no ano de 1974, por Dave Arneson e Gary Gygax, em forma de livro-manual (PINHO, 2009, p.126). O jogo se popularizou nos anos 80 entre os jovens estudantes estadunidenses e chegou ao Brasil através dos jovens que faziam intercâmbio e voltavam trazendo os livros-manuais adquiridos no exterior. Assim, a popularização desses livros era realizada através das fotocópias dos mesmos, e essa primeira geração de jogadores de RPG ficou conhecida como “Geração-Xerox” (PAVÃO, 2000, p.74).

No início dos anos 90, editoras e importadoras de livros se atentaram a esse mercado em potencial e adquiriu-se o primeiro título de renome: GURPS (Generic Universal Role-Playing System, ou “Sistema Universal e Genérico de Interpretação de Papéis”), criado por Steve Jackson com a proposta de ser um RPG universal (CÔRREA, 2017, p.11), possuindo um conjunto de regras genéricas para construir qualquer tipo de personagens e

aventuras, bem como suporte para qualquer cenário, inclusive cenários históricos como a “Era viking ou o Império Romano”.

Após o sucesso de GURPS, o quadro editorial brasileiro em torno do RPG de mesa se ampliou e houve o lançamento do primeiro título nacional: Tagmar, um RPG de Fantasia Medieval, com grande influência do Advanced Dungeons & Dragons, publicado pela extinta editora G.S.A. Em 1992 essa mesma editora lançou o primeiro RPG com cenário totalmente brasileiro: “O desafio dos Bandeirantes”, que contempla o período colonial e imperial brasileiro, misturando-o com o folclore e outros mitos nacionais e históricos.

O Encontro Internacional de RPG (EIRPG), o maior evento sobre RPG de mesa da América Latina e por muitos anos a segunda maior convenção do gênero do mundo, começou a ser organizado pela editora Devir em 1993, sob as marquises do Parque do Ibirapuera em São Paulo, sendo pioneiro no Brasil ao abrir espaço para a discussão entre RPG e educação. Depois do estabelecimento do EIRPG, uma série de eventos tematizando o RPG de mesa se estabeleceu no país, como o I Simpósio de RPG e Educação, realizado em São Paulo no ano de 2002. Estes eventos contribuíram para disseminar o uso do RPG na área educacional, utilizando-o como material didático alternativo e em salas de aulas, ou mesmo como atividade extraclasse (PEREIRA, 2008, p.26). Houve também o advento da criação de RPGs educacionais, pelos próprios professores e educadores e também por estudantes universitários.

[...] enquanto a maioria dos RPGs comuns se baseia, principalmente, em combates (imaginários) entre os personagens dos jogadores e os personagens do Mestre, o RPG pedagógico prioriza a solução de situações-problema a partir do uso de conceitos científicos ou apresenta um cenário no qual se possam fazer comparações com conteúdos estudados. Além disso, as regras do RPG utilizado na escola são mais simples do que as do jogo comercial. (AMARAL, 2013, p.13)

Nesse período entre 1993 até 2008, o RPG de mesa era alvo de debates, discussões e produções acadêmicas e literárias, lançamentos editoriais, eventos de grande porte e uma blogosfera intensa. Posteriormente a essa efervescência dos EIRPG, houve um retraimento da cultura do RPG de mesa no Brasil. Atualmente não há eventos de grande porte sobre o RPG de mesa, o mercado editorial diminuiu significativamente e as discussões e produções acadêmicas sobre o tema se tornaram mais esparsas.

Entre as publicações bibliográficas que tratam diretamente sobre o tema do RPG no Ensino de História cabe destacar a Revista Científica “Mais Dados”, publicação eletrônica organizada semestralmente desde 2014, pelo pesquisador Ms. Rafael Correia

Rocha da Universidad de la Empresa (UY) em parceria com docentes da Universidade Federal de Uberlândia. Também podemos destacar os livros: “Construindo jogos para o Ensino de História”, organizado por Marcello Paniz Giacomoni, em 2013; “Jogando com a História - Um falatório sobre RPG, ensino e história”, escrito por Rafael Correia Rocha em 2015; “Jogos-narrativos: ensino de história, relatos e possibilidades” da autoria de Paulo Sérgio Morais e “Jogar com a História na sala de aula”, de Carla Beatriz Meineirz, publicado em 2013.

### **Como se joga RPG?**

O Role-Playing Game é um jogo dividido em três categorias: sistemas, cenários e gêneros. O sistema é o conjunto de regras que usamos para jogar, o cenário é a ambientação do jogo e o gênero é a macroestrutura da história. Também tem dois tipos de jogadores: o narrador (ou mestre), que lerá o manual correspondente a sua função e será responsável por elaborar a narrativa do jogo, criar alguns personagens do mestre para interagir com os personagens dos jogadores, e zelar pelo bom funcionamento das regras, coordenando o jogo como um todo; e os outros jogadores-personagens que serão responsáveis por criar personagens de acordo com as regras dos manuais dos jogadores, se preocupando em preencher suas fichas de características e depois em reagir à narrativa interpretando esses personagens, norteados por suas fichas.

O jogo normalmente possui o elemento da sorte, visando se aproximar da verossimilhança, há um nível de dificuldade para cada ação, de acordo com as características do personagem e há também o acaso. Normalmente as probabilidades de uma ação ter dado certo são calculadas através do uso de um conjunto de dados, mas podem ser utilizados outros meios, como cartas de baralho ou até mesmo através do jogo “par ou ímpar”. Os encontros realizados para jogar são chamados de sessões e o tempo de duração do jogo é muito variável, dependendo sempre do que ficar estabelecido internamente entre o narrador e os jogadores. Podem ser desde uma aventura realizada completamente em algumas horas, o que é chamado de “One Shot”, até a modalidade conhecida como “Campanha”, que pode durar semanas, meses ou mesmo anos. O número de participantes também é variável, de acordo com o sistema de RPG escolhido, sendo normalmente realizado em grupos de cinco a seis pessoas.

## **A aplicação do Role-Playing Game (RPG) como material didático nas aulas de História**

Segundo a historiadora Circe Bittencourt (2008, p.295) “materiais didáticos são definidos como instrumentos de trabalho do professor e dos alunos, suportes fundamentais na mediação entre o ensino e a aprendizagem”. Sendo assim, embora os livros didáticos sejam os materiais didáticos por excelência, há muitos outros tipos de materiais didáticos. O jogo é um desses tipos, e não apenas os jogos educativos, criados para essa finalidade, mas também os jogos recreativos, que se utilizados como suporte de aprendizagem na sala de aula, assim se tornam materiais didáticos.

Bittencourt (2008, p.296) destaca o papel dos materiais didáticos como mediadores do processo de aquisição de conhecimento e como facilitadores da apreensão de conceitos, do domínio de informações e de uma linguagem específica da área de cada disciplina. Ela afirma que “a escolha dos materiais depende, portanto, de nossas concepções sobre o conhecimento, de como o aluno vai apreendê-lo e do tipo de formação que lhe estamos oferecendo” (ibidem, p.299). Logo, a escolha dos materiais didáticos não é determinante de um ensino de qualidade e de um efetivo processo de ensino-aprendizagem. Pode ser uma facilitadora, mas, isso depende também do preparo e conhecimento adequado de como se trabalhar com tal material e uma compreensão clara do que se quer extrair a partir dele.

O valor do jogo como material didático não está em formar uma estratégia pedagógica superior às outras ou de ser um recurso essencial para a sala de aula. Trata-se de uma opção, um recurso a mais para facilitar o processo de ensino e aprendizagem (GOMEZ, 2017, p.110). Os elementos centrais de uma aula seguem sendo o debate, a argumentação, a confrontação de opiniões, o registro escrito, a pesquisa e coleta de informações (SEFNNER apud GIACOMONI, 2013, p.33). Portanto, a incorporação de materiais didáticos alternativos na sala de aula pode ser positiva, mas deve ser analisada criticamente.

A utilização dos jogos como materiais didáticos se apresenta como uma estratégia educativa para despertar o interesse dos estudantes e construir significação no ensino-aprendizagem, e para transpor o conteúdo histórico para a realidade desses. Giacomoni e Pereira (2013, p.23) definem que as regras carregam uma dinâmica essencial à História. Para ele cada indivíduo está cercado por um contexto histórico que o condiciona, o que

permite certas ações e nega-lhes outras. E assim também é dentro de um jogo: algumas jogadas são permitidas e outras não. “No entanto, tal qual no contexto histórico, em alguns casos pode haver reconfigurações, da mesma forma como as regras de determinados jogos podem modificar-se”. Assim, o jogo pode se assemelhar à História.

Para Bittencourt (2008, p.297), “a produção de material didático pelo professor é importante” e “a produção de materiais didáticos pelo próprio aluno deve ser uma das metas do trabalho do docente”. Isso é extremamente importante pois “durante muito tempo confundiu-se “ensinar” com “transmitir” e, nesse contexto, o aluno era um agente passivo da aprendizagem e o professor um transmissor não necessariamente presente nas necessidades do aluno” (ANTUNES, 2008, p.36). E o Role-Playing é um material didático que o professor pode produzir, e personalizar para os seus próprios objetivos, com muita facilidade, bem como também é acessível nesses termos para os próprios alunos.

Para aproveitar o jogo da melhor maneira possível em termos de conhecimento, Antoni e Zalla (apud GIACOMONI 2013, p.157) também sugerem que o professor além de selecionar os tópicos de estudos e os conteúdos conceituais, deve ter em mente quais habilidades e competências estão relacionadas a eles e estabelecer objetivos. Pois isso permite “maior domínio do processo de construção do jogo, uma reflexão cuidadosa sobre seu uso e uma avaliação adequada dos objetivos alcançados”.

Além disso, através do conhecimento histórico o professor deve dar ferramentas para que o aluno se perceba como um ser social, “alguém que vive numa determinada época, num determinado país ou região, oriundo de determinada classe social, contemporâneo de determinados acontecimentos” (KARNAL, 2003, p.28), o que o Role-Playing Game permite com facilidade, através das narrativas que o professor pode construir como narrador. “Ao imitar o cotidiano, mas dissociar-se inteiramente dele, o jogo cria espaços para a criatividade, para a imaginação e para a comparação com outras realidades históricas e modos de vida de outros povos” (VASQUES, 2008, p.3).

Convém pontuar que a simulação do passado que às vezes se realiza durante um jogo interpretativo não se confunde com a tentativa de “recriar o passado”, o que seria impossível, mas sim de ressaltar justamente a diferenciação a partir da imaginação. Essa dramatização deve gerar alteridade, que é algo importante para a construção do saber histórico, até porque permite pensar comparativamente. Ao simular um contexto histórico, os personagens-jogadores se tornam agentes históricos. Essa agência, evidentemente,

está limitada pela própria estrutura do cenário – constituído pelo contexto sócio-histórico criado ou simulado no jogo – apresentado pelo narrador (CÔRREA, 2017, p.28).

Outro grande diferencial do RPG dentro da educação é que ele é um jogo extremamente colaborativo, em que não existem vencedores ou perdedores. O objetivo é completar uma história utilizando a interpretação de papéis, construindo cooperativamente essa narrativa. Os jogadores podem até rivalizar e seus personagens serem de fato inimigos dentro da narrativa, mas para o bem-estar coletivo e andamento da história, vão ter que interpretar isso de maneira colaborativa. E isso é interessante para um ensino-aprendizagem coletivo, em que os alunos aprendem em conjunto e desenvolvem habilidades sociais. É uma maneira também de fazer com que a classe se entrose mais e se conheça melhor.

Serão expostas a seguir as experiências de cinco professores-pesquisadores que aplicaram o Role-Playing Game em sala de aula, bem como realizaram um estudo minucioso a respeito de como se deu essa aplicação em suas dissertações de mestrado, que tiveram em comum a temática do RPG de mesa como material didático no ensino de História.

### **A experiência de André Côrrea: o RPG como instrumento de Iniciação Científica no ensino de História**

A dissertação de mestrado de Côrrea se chama “Rolando dados, criando histórias, aprendendo História – o uso do RPG como instrumento de iniciação científica no ensino de História”. Aqui, o autor aborda o uso dos RPGs dentro da educação básica, como um recurso para estimular a iniciação científica no ensino de história, destacando momentos em que há pesquisa ou que são propícios à pesquisa durante as sessões. É destacada também a imersão dentro do cenário do jogo, que o autor considera essencial para as aprendizagens significativas. Ele também ressalta a possibilidade de se trabalhar a concepção de agência histórica, assim como o aprendizado de situações históricas: contextos, estruturas e conjunturas.

Côrrea implementa um projeto de aplicabilidade do RPG em sala de aula a uma turma de sétimo ano da EMEF Paulo VI – Canoas-RS durante o período de maio a setembro de 2016, que com as férias de julho, foram dois momentos distintos. No primeiro momento, de maio a junho, a prática do RPG foi aplicada em turmas de sétimo ano como uma

atividade curricular, ou seja, sendo avaliada e realizada dentro do período regular de aula da disciplina de história, em sala de aula. No segundo momento, de agosto a setembro, essa mesma atividade foi realizada como atividade extracurricular, sendo conduzida fora do espaço da sala de aula, com grupos focais de alunos e alunas do sétimo ano, que se interessaram por participar das sessões.

Para Côrrea “o jogo cria espaços para a criatividade, para a imaginação e para a comparação com outras realidades históricas e modos de vida de outros povos” (ANDRADE apud CÔRREA, 2017, p.24). Ele também considera que o jogo promove ao aluno a oportunidade de deixar de ser apenas receptor de um saber “pronto”, podendo se tornar explorador, experimentador e mesmo autor. Para o autor, o uso desses jogos permite também contemplar as competências demandadas pelos PCNs como: o conhecimento e respeito dos diferentes modos de vida dos vários grupos humanos ao longo do tempo, observando semelhanças e diferenças nos âmbitos culturais, políticos e econômicos; o reconhecimento de permanências e rupturas a partir da realidade do estudante em contraste com outras comunidades em outros tempos e espaços; e a valorização do patrimônio sociocultural e o respeito à diversidade – direito dos povos e parte importante da vida e do saber histórico, desenvolvendo assim, autonomia intelectual. Parte dessas competências foram absorvidas pela BNCC e continuam atuais como demanda.

Outro ponto forte a ser explorado devido ao caráter cooperativo do RPG de mesa é o da pesquisa em grupos, que no caso da proposta de Côrrea foi necessária para construção dos personagens. Na proposta dele, múltiplos jogadores controlavam o mesmo personagem, o que fez com que houvesse um trabalho de pesquisa coletivo e maior socialização entre os alunos. Há também a vantagem de um trabalho mais completo com as fontes, a partir da abordagem de múltiplas visões sobre um mesmo material e o debate em cima das fontes consultadas, bem como a respeito das referências utilizadas na criação dos personagens; e nas escolhas a serem tomadas para solucionar as situações-problemas manifestadas ao longo do jogo.

Quanto às fragilidades, Côrrea salienta que dentro das partidas há muitos momentos de anacronismo, em termos ou expressões anacrônicas, devido ao fato de possuírem um roteiro aberto, e por ser um diálogo simulado e improvisado, em um ambiente histórico temporalmente afastado. No entanto, ele frisa que não é um impedimento para o aproveitamento pedagógico do RPG, que, aliás, essas ocorrências devem ser aproveitadas

como oportunidades para gerar momentos de aprendizado durante ou após a sessão de jogo, podendo ser problematizadas até mesmo dentro da própria narrativa. Ele também ressalta que pelo fato de o jogo ser realizado em grupo e haver etapas de pesquisa prévia, bem como debate entre os integrantes do grupo acerca das ações dos personagens, o jogo tende a ser um pouco mais lento em sua execução e mais tumultuado.

Tendo como referência o trabalho de Rafael Rocha<sup>3</sup>, Côrrea fala acerca de três formas distintas que ele enxergou como viáveis de se trabalhar em sala de aula: role geral, role em grupos e role individual. No role geral a turma toda controla um mesmo personagem, que por conta disso deve ser construído com pouco detalhamento, de maneira quase abstrata, sem a necessidade de uma ficha detalhada, somente mesmo o arquétipo e personagem. E assim, a turma toda iria representá-lo, chegando a um consenso para tomar decisões simples e ações a serem realizadas. É como se fosse uma aventura-solo, mas a partir de uma narrativa coletiva. No role em grupo a sala de aula é dividida em pequenas células de alunos, cada uma responsável por construir e interpretar um personagem da narrativa. Nesse tipo de aventura os alunos podem caracterizar minuciosamente o personagem e enriquecer a história dele. A construção do personagem demanda uma pesquisa prévia do grupo, um trabalho e escrita em torno do histórico do personagem e a elaboração da ficha de personagem.

O role individual é parecido com o modelo convencional de RPG de mesa, em que há grupos reduzidos de cerca de seis pessoas e um narrador. Nesses moldes, cada aluno-jogador iria montar seu próprio personagem e um aluno que estivesse mais familiarizado com a mecânica do jogo e disposto a narrar para os colegas seria um aluno-narrador. Assim haveria diversas pequenas mesas de RPG pela classe. O professor coordenaria essas mesas como mediador e apoiador, transitando entre os grupos e auxiliando os alunos-narradores.

Côrrea também apresenta como uma boa opção a proposta do psicólogo e educador Matheus Vieira, da elaboração de uma pequena narrativa escrita por parte dos alunos após o jogo, em que eles possam representar a visão do personagem que utilizaram sobre os eventos da sessão, e se desejarem, dar um rumo para a vida do personagem. Na pesquisa conduzida por Côrrea (2017, p.46), ele trabalha com essa ideia de maneira a ser “um

---

<sup>3</sup> ROCHA, Rafael Correia. Narrativa da Imaginação: proposta pedagógica, metodologia role playing e reflexões sobre educação. Uberlândia: Narrativa da Imaginação, 2014.

espaço para a elaboração e formalização de conceitos históricos pertinentes com a narrativa e cada personagem, cuja definição se dê a partir da experiência do jogo e da consulta às fontes disponibilizadas entre as sessões de jogo”.

Ao final da atividade desenvolvida em ambos os momentos com os quais trabalhou, ele considera que a articulação de conceitos-chave com as narrativas desenvolvidas dentro e fora do jogo é satisfatória para atender as demandas do ensino de história na perspectiva da iniciação científica. Entre as quais ele destaca o desenvolvimento da capacidade analítica e reflexiva associada ao pensamento científico – a capacidade de ler a realidade para além de seus aspectos mais evidentes.

### **A experiência de Eli Cardoso: a motivação escolar e o lúdico por meio da aplicação do RPG em sala de aula**

A dissertação de mestrado de Cardoso tem como título “Motivação escolar e o lúdico: o jogo RPG como estratégia pedagógica para o ensino de história”. Ela discorre a respeito de uma aplicação prática de uma estratégia de ensino da disciplina de História, tendo o uso do RPG como material didático como base, em um sétimo ano, de uma escola da rede pública estadual de Campinas- SP. Essa avaliação tem como base teórica os conceitos da motivação intrínseca/extrínseca e das metas de realização no contexto escolar, buscando destacar a virtude do objeto de estudo ser uma estratégia de ensino diferenciada e investigando assim o potencial de motivação dos alunos com a prática.

Essa pesquisa se insere dentro da participação no projeto Ciência na Escola, pertencente à Faculdade de Educação da Unicamp e financiado pela FAPESP, esse projeto apresenta a proposta de buscar inovação no sistema educacional brasileiro, propondo melhorias no ensino público através “da aplicação da metodologia de pesquisa científica - baseada nos pressupostos da Pesquisa-Ação – no processo ensino-aprendizagem no ensino fundamental e médio da rede pública estadual e municipal de Campinas” (CARDOSO, 2018, p.17).

Essa pesquisa aconteceu em quatro etapas: a aprendizagem do jogo original (RPG), o estudo dos saberes históricos escolares, o jogo em classe e por fim, a avaliação escrita. A primeira etapa foi realizada em dois momentos: no primeiro momento a professora selecionou um grupo de quinze alunos mais interessados para aprender a jogar em encontros extraclasse e atuar como monitores que ensinariam o resto da classe. Em um

segundo momento, para se iniciar o jogo eles receberam um livro básico da 3ª edição de 3 D&T, mas apenas sete desses alunos frequentaram regularmente os oito encontros realizados, como era um grupo aberto, alguns alunos frequentavam esporadicamente.

Simultaneamente à primeira etapa, enquanto ocorriam os encontros extraclasse, a professora-narradora trabalhava com os alunos as aulas expositivas e as atividades do livro didático de História. Na terceira etapa, que ocorreu nas aulas do terceiro bimestre, a classe foi organizada em grupos formados de acordo com a afinidade entre alunos. O número de participantes de cada grupo se deu em função do tema selecionado pelos alunos e do número de personagens necessário para desenvolvê-lo. Esses temas foram selecionados a partir de uma lista fornecida com o conteúdo já estudado. A atividade se deu em vários grupos focais, onde cada grupo selecionou um aluno para ser o mestre do jogo enquanto os demais seriam jogadores. A elaboração da História e do cenário foi coletiva, e a criação dos personagens, individual. Tanto a criação da História e dos personagens como a realização das sessões de jogos ocuparam duas aulas duplas.

Ao final, na quarta etapa, que foi realizada durante o final do terceiro bimestre, houve uma avaliação escrita, com a finalidade de levantar informações sobre a prática do RPG como estratégia pedagógica, e a respeito da associação do jogo com o conteúdo da avaliação dos conteúdos estudados. Nessa avaliação havia cinco questões abertas, aplicadas sem consulta ao material didático, a respeito dos seguintes temas: o escambo, a integração com os indígenas, as capitânicas hereditárias, os franceses no Brasil e o governo-geral. Ela constatou que nas avaliações dissertativas os alunos souberam diferenciar um fato histórico de um fato fictício e que os alunos-jogadores deram respostas mais articuladas e fundamentadas do que os que optaram por não jogar.

Para a pesquisadora os jogos de interpretação promovem a socialização, cooperação, criatividade, interatividade e interdisciplinaridade. E são uma novidade para os alunos, o que é favorável já que segundo ela: “situações surpreendentes despertam a atenção (curiosidade) dos alunos pelo fato de estarem em desacordo com suas crenças ou conhecimentos anteriores e incentivam a busca de informações para explicação e compreensão” (CARDOSO, 2018, p.56). A estratégia de ensino que utiliza o RPG é considerada então uma atividade extrinsecamente motivadora e contribui para evitar o esquecimento dos estudantes em relação aos conhecimentos históricos. Na atividade com

o RPG os alunos podem entrar em contato com fontes históricas de diversas naturezas, buscando referências para os personagens ou sendo estimulados pelo narrador.

Como prioridade, a autora avaliou o desenvolvimento de competências e habilidades (como leitores e escritores) dos alunos e a assimilação dos saberes históricos escolares apresentados no livro didático através das sessões de RPG. Ela constatou que a principal dificuldade na aprendizagem dos saberes históricos escolares para essa classe durante as práticas com o RPG foi o vocabulário do livro didático, que dificultou também a compreensão dos textos e exercícios propostos. A autora concluiu que o “RPG como estratégia pedagógica nas aulas de História motiva o estudo da História, pois permite ao aluno controlar e principalmente avaliar sua aprendizagem” (CARDOSO, 2018, p.137).

### **A experiência de Juliano Pereira: o RPG e a empatia histórica no ensino de História**

A dissertação de mestrado de Pereira recebeu o título de “Uma Máquina do Tempo movida à imaginação: RPG e Empatia Histórica no Ensino De História”. Essa pesquisa surge como continuidade do trabalho de monografia realizado em 2010 intitulado “O uso do RPG como ferramenta pedagógica no ensino de História”, também para UEL. O pesquisador pretende verificar a ocorrência de experiência empática histórica entre três turmas de sétimo ano do Colégio Estadual Prof. Dr. Heber Soares Vargas, em Londrina, a partir dos conteúdos da História estudados utilizando o RPG como material didático.

O tema escolhido foi o da escravidão na Roma Antiga. Ele pretende observar a relação que o RPG estabelece na apreensão de conceitos históricos por parte dos alunos. Foram reunidos 71 alunos com idade entre onze e treze anos, embora nem todos tenham participados de todas as etapas. A pesquisa foi desenvolvida em uma oficina, realizada em sala no horário normal da aula, utilizando seis aulas de história para a aplicação do jogo.

A pesquisa foi dividida em três etapas: a primeira foi a de análise do conhecimento prévio dos alunos, em que foi aplicado um questionário sobre escravidão com a intenção de perceber o conceito de escravidão que os alunos tinham. A segunda parte foi a aplicação da aventura pronta “O Enigma de Pananaikos”, uma reformulação de um jogo já utilizado anteriormente em uma pesquisa realizada no ano de 2010 sobre RPG, formulado pelo próprio autor. Buscou-se contextualizar o período com os alunos através de vídeo que mostravam locais da cidade, mapa da cidade, imagens de cidadãos romanos e de sua

arquitetura etc. Além disso, as situações-problemas que surgiam dentro do jogo utilizavam fontes históricas.

A terceira parte se tratou da análise da aplicação do exercício empático que consistiu na leitura de um texto (evidência histórica) e a sua interpretação, em que o aluno deveria escolher entre seis respostas. Também envolveu entrevistas realizadas com a maior parte dos alunos, após a aplicação do jogo. Foram realizadas 62 entrevistas com questões semiestruturadas, para investigar o que os alunos entendiam acerca do conceito de escravidão e com o que relacionavam o assunto. Os conceitos que mais apareceram como resposta foram: violência (21), obediência (16), exploração do trabalho (24), ausência de liberdade (37), ser negro (9) e desvalorização do ser humano (11).

Pereira depreende que os alunos da oficina conseguiram compreender as situações colocadas a eles sob a perspectiva do agente do passado. Os alunos estabeleceram uma relação empática com os agentes do passado, embora nem todos tenham chegado à esta disposição devido ao desinteresse pela escola, pelo jogo, pela disciplina, pela oficina, pelo método etc. Mas para ele, o reforço dessa disposição da empatia histórica é importante pois “uma disposição, por seu lado, vai se aprendendo aos poucos, como uma ferramenta que é mais bem manejada quanto mais tempo se usa” (PEREIRA, 2010, p.122).

Outra mudança que houve, foi a respeito do conceito de empatia trabalhado inicialmente: que era o da empatia histórica. Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, esse conceito se ampliou, entrando as outras áreas de estudo também em sua composição. E a empatia com o professor e com os demais colegas (no sentido de sentir o que o outro sente). Bem como, percebeu que houve uma postura de participação mais ativa na aula e que o RPG tornou mais aprazível à análise das fontes, contextualizadas no período em que foram criadas.

### **A experiência de Joycimara Rodrigues: a construção do saber histórico sobre a história e cultura africana e afro-brasileira através do RPG**

A dissertação de Rodrigues se intitula “Narração e imaginação: a construção do saber histórico sobre a história e cultura africana e afro-brasileira através do role-playing game” e busca compreender o papel do RPG como mediador do saber histórico sobre a África e a cultura africana e afro-brasileira. Para isso, foram utilizadas as noções teóricas sobre a cultura lúdica, jogo protagonizado, os conceitos de história e os sujeitos como

atores sociais, além da identidade como construção cultural. Também se tratou de uma pesquisa-ação, realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, Campus Currais Novos, sendo aplicada à alunos do terceiro ano do Ensino Médio Técnico Integrado do Curso de Alimentos do turno matutino.

Para introduzir o assunto, antes do início o jogo, foi feita uma primeira abordagem com a turma a respeito do tema das africanidades, tendo como objetivo sondar quais eram os conhecimentos prévios dos alunos acerca do continente africano. Foram realizadas duas atividades na sala de aula, na primeira foi entregue aos alunos um questionário com três questões acerca do tema África e foi orientado que respondessem de maneira subjetiva, pois não valeria nota. A segunda atividade consistiu em atribuir uma localização no mapa da África a imagens apresentadas do continente africano. Foi posto um mapa grande do continente africano, fixado em isopor no meio da classe e foram distribuídas entre a turma trinta imagens pregadas em palitos, selecionadas a partir da ferramenta Google Imagens. Os alunos deveriam espetar a imagem no local em que eles achavam que ela pertencia. Das trinta imagens, catorze eram paisagens e dezesseis eram de tipos humanos.

Na aula seguinte, os alunos foram apresentados ao projeto proposto, e para manter o caráter lúdico, foi dada como voluntária a participação, no contraturno das aulas, e pediu-se que quem tivesse interesse escrevesse o nome que na lista que a pesquisadora estava passando, assim foi marcada a primeira reunião para o início da pesquisa, que aconteceria antes da realização das sessões com o objetivo de apresentar o RPG e o seu modo de funcionamento, esclarecer possíveis dúvidas, definir o dia e horário das sessões, bem como de passar aos alunos orientações acerca da pesquisa histórica que deveriam realizar para construir os seus personagens.

O grupo que participaria da pesquisa ficou constituído de sete participantes. Dos alunos que participariam, apenas um já havia jogado e até mesmo mestrado RPG, embora não tenha tido contato com o sistema proposto pela pesquisadora. Assim, ela optou por apresentar detalhadamente o jogo e o seu funcionamento. E, também apresentou o cenário: a ambientação seria a África entre os séculos XVI e XVII. Os alunos propuseram a criação de um grupo no Facebook apenas para os participantes da pesquisa, para que pudessem conversar e trocar informação, assim como entrar em contato com a pesquisadora. E ficou definido que as sessões ocorreriam às sextas-feiras, das 14h às 17h na sala de estudo em grupo do IFRN Campus Currais.

Houve mais uma reunião antes do começo das sessões, para elaboração dos personagens, em que se distribuiu as fichas em branco para que os alunos pudessem preencher com os dados dos personagens cujas histórias já deveriam ter sido criadas previamente em casa. Durante essa reunião, além da distribuição de fichas, houve a narração das histórias criadas pelos alunos, orientação de mudanças nas histórias conforme as necessidades da trama. O sistema escolhido para ser utilizado foi o Livro das Lendas: aventuras didáticas, do autor Gustavo César Marcondes e publicado pela Editora Zouk, a escolha se deu devido ao fato de ser voltado ao uso didático e por isso ter uma mecânica mais simples em relação aos sistemas clássicos de RPG.

O jogo se deu em nove sessões, que foram divididas em dois momentos na história narrada: África e Brasil. E foi enfatizado para os alunos que todos os personagens citados durante as sessões pelo narrador eram fictícios, para dar mais liberdade de ação tanto para os jogadores quando para a pesquisadora. Nas cinco sessões que se passaram na África Ocidental, os personagens se conheceram e tiveram uma vivência do cotidiano daqueles povos no século XVI. A partir da sexta sessão, os jogadores tiveram seus personagens capturados e imigrados à força pelos portugueses. Os grupos foram divididos em dois, levando em consideração que historicamente, as etnias africanas foram dispersas, tendo se estabelecido em Recife e Salvador.

Após o término de todas as sessões, os alunos-jogadores foram entrevistados, primeiramente em grupo e depois individualmente. Pretendeu-se avaliar suas impressões da experiência em jogo, bem como interrogar explicação acerca de determinadas escolhas e que avaliassem a própria participação e o impacto que a experiência teve em suas vidas. Verificou-se que a pesquisa colaborou para que os jogadores pudessem desenvolver uma outra visão de si mesmos e da sociedade brasileira, repensando os paradigmas racistas presentes em nossa sociedade, repensando suas ações dentro da sociedade e assim colocarem em prática os objetivos da Lei 10.639/03.

### **A experiência de Ricardo Francisco: O RPG como aliado na construção de narrativas e conceitos históricos**

Francisco optou por tratar em sua dissertação, cujo título é “Os jogos de interpretação de personagem e suas perspectivas no ensino de história”, do desenvolvimento de uma estratégia em sala de aula, que privilegie o uso de narrativas

históricas e que construa conceitos históricos, através do RPG. O autor destaca os conceitos de narrativa ficcional e histórica, consciência história e a atribuição de sentido ao passado por meio da narrativa, tendo como base tais autores: Rüsen, Vygotsky, Ausubel e Polanyi.

A metodologia mais uma vez foi a da pesquisa-ação realizada no Colégio Estadual Professora Roseli Piotto Roehrig, em Londrina, com o oitavo ano B, composto por 34 alunos. Optou-se pelo acompanhamento do professor de história junto a turma em todas as atividades do projeto, tendo como incumbência chamar a atenção dos alunos quanto à questão disciplinar e dar apoio no sentido de atribuição de notas. O pesquisador optou por utilizar múltiplas mesas, colocando um aluno de cada mesa para atuar como mestre de jogo, dando preferência aqueles que já conheciam o jogo e tinham experiência, aos quais ele oferecia suporte e apoio como consultor na resolução de regras.

O sistema de regras escolhido para o projeto foi o 3 D&T (Defensores de Tóquio), por possuir uma mecânica mais simples. O professor optou por trabalhar com a dinâmica de uma aventura única, conhecida como One Shot, e de utilizar os conteúdos referentes à vida no Brasil colônia e retomar conteúdos do ano anterior como temas para os alunos desenvolverem suas narrativas. Os alunos tiveram autonomia para escolher os assuntos e conceitos históricos estudados que poderiam englobar na trama por eles elaborada, quando narradores, e na história de seus personagens, quando jogadores.

Na recolha dos dados o autor optou por utilizar três instrumentos para traçar o perfil dos alunos envolvidos na pesquisa. O instrumento 1 foi um questionário socioeconômico, com ênfase em alguns aspectos escolares e cotidianos dos alunos. O instrumento 2 foi um questionário com quinze perguntas, buscando sondar os conhecimentos históricos dos alunos, tendo como referência a colonização do Brasil, e alguns temas da própria história, como compreensão do passado, do presente e do futuro. O instrumento 3 apresentou duas fontes: a representação de uma gravura de Theodore de Bry, datada de 1592, intitulada —Antropofagia Tupinambá, referente à antropofagia dos índios, e um trecho da carta de Pero Vaz de Caminha. O exercício consistia em comparar as duas fontes, já que descrevem os índios de maneira oposta à outra. E foi posto aos alunos verificar a questão de representação, se consideravam tais descrições verdadeiras ou uma mais verdadeira do que a outra.

O pesquisador concluiu em sua pesquisa que a maioria dos alunos afasta a ficção da realidade. E que o RPG pode ser uma maneira de trazer as fontes históricas e suas interpretações para dentro da sala de aula de uma maneira mais interessante, já que os alunos se mostraram estimulados ao longo do projeto e realizaram amplas reflexões acerca dos materiais estudados, levando-os para as narrativas e realizando pesquisas.

### **Considerações finais**

As metodologias ativas e o uso de materiais didáticos alternativos são cada vez mais inseridos dentro da educação pública através de iniciativas como as aulas dos componentes do Inova (Eletivas, Projeto de vida e Tecnologia e Inovação), através das necessidades das escolas integrais e recentemente, através do ensino remoto e do ensino híbrido. Na educação privada também se tem falado bastante nesse tipo de abordagem, sendo vistas como um diferencial desejado. São, portanto, já uma realidade.

A respeito dos Jogos de Interpretação, fizemos questão de deixar evidente que não são uma solução para as crises ou dificuldades em sala de aula, nem mesmo são os materiais didáticos mais adequados para o ensino de história. Como foi observado nas diferentes dissertações analisadas, o uso desses jogos depende da finalidade que o professor busca e é muito mais eficaz em consonância com uma aula utilizando as fontes históricas, o livro didático, a aula expositiva e tudo o que tradicionalmente se faz em uma aula de história.

Os jogos de interpretação como materiais didáticos são uma boa possibilidade como facilitadores e auxiliares do professor de história ou mesmo de qualquer outro professor. São uma estratégia pedagógica que podem dispor para tratar de determinados conteúdos, para motivar uma sala particularmente desanimada, para explorar fontes históricas, para desenvolver projetos interdisciplinares, para exercitar a empatia histórica dos alunos, como meio de estimular um ensino-aprendizagem mais significativo e até como forma de fazer com que a sala se entrose mais, atuando em conjunto para resolver situações-problema, ou mesmo para que os alunos possam “aprender brincando”, vivenciando o prazer do lúdico enquanto assimilam conceitos históricos importantes.

É preciso que se produzam mais pesquisas a respeito dos potenciais dos jogos de interpretação na educação, são preciso mais estudos de caso e até mesmo a exploração de outras metodologias além da pesquisa-ação. É preciso também que essas pesquisas

tenham criticidade, que os jogos de interpretação sejam vistos não apenas sob a ótica de jogadores entusiastas, em que as considerações são sempre positivas. É preciso que se saiba as vantagens e desvantagens do uso desses jogos dentro das aulas de história, e dentro das escolas como um todo.

### **Referências**

- ANTUNES, Celso. Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- AMARAL, Ricardo Ribeiro do. RPG na escola: aventuras pedagógicas. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2013.
- BITTENCOURT, Circe. Ensino de História - Fundamentos e Métodos. 2a Edc. São Paulo: Ed Cortez, 2008.
- BROUGÈRE, Gilles. Jogo e educação. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- CARDOSO, Eli Teresa. Motivação escolar e o lúdico: o jogo RPG como estratégia pedagógica para o ensino de história. UNICAMP: 2008. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP.
- CÔRREA, André Luiz Costa. Rolando dados, criando histórias, aprendendo história: o uso do RPG como instrumento de iniciação científica no ensino de história. 2017. 98f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- FRANCISCO, Ricardo Jeferson da Silva. Os jogos de interpretação de personagem e suas perspectivas no ensino de história. UEL: 2011. 227f. Dissertação (Mestrado em História Social) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR.
- GIACOMONI, Marcello Paniz, PEREIRA, Nilton Mullet (Org). Jogos e ensino de história. Porto Alegre: Evangraf, 2013.
- GOMEZ, Marcos Vinicius de Andrade, FIALHO, Samuel Sampaio, NETO, Pedro Celestino Moraes. O Role Playing Game como ferramenta de Ensino da História. Carangola: UEMG, 2017.
- HUIZINGA, Johan. Homo Ludens. Tradução: João Paulo Monteiro. Revisão: Mary Amazonas Leite de Barros. São Paulo: Editora Perspectiva, (1938) 2001.
- KARNAL, Leandro (org.). História na sala de aula. Conceitos, práticas e propostas. São Paulo: Contexto, 2003. P.9

PAVÃO, Andrea. Aventura da Leitura e da Escrita Entre Mestres de Roleplaying Game (RPG). 2.ed. São Paulo: Devir. 2000. 232p.

PEREIRA, Carlos Eduardo Klimick; Eliana Lúcia Madureira Yunes Garcia. Uma ponte pela Escrita: A narratividade do RPG como estímulo à escrita e à leitura. Rio de Janeiro, 2008. 200 p. Tese de Doutorado Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

PEREIRA, Juliano da Silva. Uma máquina do tempo movida à imaginação: RPG e empatia histórica no ensino de história. UEL: 2014. 149f. Dissertação (Mestrado em História Social) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR.

PINHO, Etelvina; AIRES, Eduardo; PRATA, Paula. Tolerância a falhas em jogos on-line. Prisma. com, n. 10, 2009.

PINSKY, Jaime e PINSKY, Carla Bassanezi. O que e como ensinar: por uma história prazerosa e consequente. In: KARNAL, Leandro (org.) História na sala de aula: conceitos, práticas e proposta. São Paulo: Contexto, 2003.

ROCHA, Rafael Correia. Narrativa da Imaginação: proposta pedagógica, metodologia role playing e reflexões sobre educação. Uberlândia: Narrativa da Imaginação, 2014

RODRIGUES, Joycimara de Moraes. Narração e imaginação: a construção do saber histórico sobre a história e cultura africana e afro-brasileira através do role playing game. UFCE: 2014. 119f. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

VASQUES, Rafael Carneiro. As potencialidades do RPG (Role Playing Game) na Educação Escolar. UNESP-Araraquara: 2008.

## NOTAS

### IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

**Fernanda Mota de Oliveira.** Licenciada em História pela Universidade Federal de São Paulo. Escola Estadual Professor Victor Romano, São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: fernanda.mota@unifesp.br

 <https://orcid.org/0000-0001-7764-2480>

### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Antonio Simplicio de Almeida Neto, meu orientador durante todo o processo da minha Iniciação Científica e do meu Trabalho de Conclusão de Curso, que foram a gênese desse artigo. Bem como agradeço às professoras Elaine Lourenço e Ana Nemi, que me incentivaram bastante a escrever o artigo.

### FINANCIAMENTO

Não se aplica.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

**APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Não se aplica.

**EDITORES**

Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

**HISTÓRICO**

Recebido em: 12/11/2020 – Aprovado em: 27/11/2020 – Publicado em: 29/12/2020.

**COMO CITAR**

OLIVEIRA, F. M. O uso do Role-playing Game como Material Didático nas aulas de História em Relatos Experimentais de Professores-Historiadores. Revista ENSIN@ UFMS, Três Lagoas, v. 1, n. 5, p. 72-93. 2020.

## MODELAGEM MATEMÁTICA E O ENSINO DE ANÁLISE COMBINATÓRIA: INTRODUÇÃO DE CONCEITOS POR MEIO DA ESCRITA BRAILLE

### MATHEMATICAL MODELING AND THE TEACHING OF COMBINATORY ANALYSIS: INTRODUCTION OF CONCEPTS THROUGH BRAILLE WRITING

*Alcione Marques Fernandes<sup>1</sup>*

*Valéria Batista da Silva<sup>2</sup>*

**RESUMO:** Este trabalho apresenta uma proposta de aliar o ensino de Análise Combinatória à escrita braille, por meio da Modelagem Matemática. A modelagem vem ganhando espaço no ensino de Matemática por permitir melhor visualização dos conceitos matemáticos na sala de aula. Busca-se permitir a alunos e professores a desmitificação de que a Análise Combinatória é de difícil compreensão e que a grande quantidade de fórmulas deixam o ensino mecânico. A pesquisa pauta-se em discussões acerca das concepções de Bassanezi (2006), Biembengut e Hein (2007), Morgado et al. (1991) entre outros. Apresenta brevemente conceitos e discussões sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e mais especificamente da Análise Combinatória, assim como a apresentação do Sistema Braille e alguns aspectos de sua vinculação com a Matemática e o ensino de forma introdutória, sem a utilização de fórmulas, para o estudo de combinações simples. Permite-se por meio dessa pesquisa, mostrar a importância da inclusão da linguagem dos deficientes visuais e a aprendizagem da matemática, assim como a percepção de que é possível vincular uma linguagem a outra e levar essas relações para a sala de aula da Educação Básica.

**Palavras-chave:** Modelagem Matemática. Análise Combinatória. Braille

**ABSTRACT:** This work presents a proposal to combine the teaching of Combinatory Analysis with braille writing, through Mathematical Modeling. Modeling has been gaining ground in the teaching of mathematics as it allows better visualization of mathematical concepts in the classroom. The aim is to allow students and teachers to demystify that Combinatory Analysis is difficult to understand and that the large number of formulas leave mechanical education. The research is based on discussions about the conceptions of Bassanezi (2006), Biembengut and Hein (2007), Morgado et al. (1991) among others. It briefly presents concepts and discussions about the teaching and learning process of Mathematics and more specifically Combinatory Analysis, as well as the presentation of the Braille System and some aspects of its connection with Mathematics and teaching in an introductory way, without using formulas, for the study of simple combinations. Through this research, it is possible to show the importance of including the language of the visually impaired and the learning of mathematics, as well as the perception that it is possible to link one language to another and take these relations to the Basic Education classroom.

**KEYWORDS:** Mathematical Modeling. Combinatory Analysis. Braille

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Tocantins. E-mail: [alcione@uft.edu.br](mailto:alcione@uft.edu.br)

 <http://orcid.org/0000-0003-0133-1031>

<sup>2</sup> Pesquisadora Autônoma. E-mail: [batistavaléria30@hotmail.com](mailto:batistavaléria30@hotmail.com)

● [Informações completas da obra no final do artigo](#)

## **Introdução**

Há uma constante preocupação com a forma de ensinar Matemática e busca-se por diversas maneiras amparar o professor em sala de aula para que consiga ensinar aos alunos de forma significativa tornando seu conhecimento ancorado nas aplicações do cotidiano. É necessário mostrar o significado, as relações e as representações da Matemática, ou seja, “devemos encontrar meios para desenvolver, nos alunos, a capacidade de ler e interpretar o domínio da Matemática” (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p. 09).

Compreender a Matemática vai além de resolver problemas, utilizar fórmulas e técnicas, o raciocínio matemático é desenvolvido de forma processual e gradativamente o aluno vai despertando o interesse pelo conteúdo estudado ao se levar em consideração a abordagem feita pelo professor para permitir que o aluno seja motivado a buscar por mais conhecimento.

Dessa forma, a modelagem matemática no ensino pode ser um caminho para despertar no aluno o interesse por tópicos matemáticos que ele ainda desconhece, ao mesmo tempo que ele aprende a arte de modelar, matematicamente. Isso porque é dada ao aluno a oportunidade de estudar situações-problema por meio de pesquisa, desenvolvendo seu interesse e aguçando seu senso crítico. (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p. 18).

A dificuldade em compreender determinados conteúdos matemáticos acontece na maioria das vezes devido a forma com que este é apresentado, nesta perspectiva, a interação com o objeto de estudo torna um fator dependente da forma com que é ensinado, um exemplo é o conteúdo de Análise Combinatória, onde os professores apresentam o conteúdo na maioria das vezes apenas por meio da utilização de fórmulas. Desse modo, é interessante apresentar a Análise Combinatória como um conteúdo fácil de ser percebido no cotidiano dos alunos por meio de exemplos, mostrando que são diversas as aplicabilidades deste ramo da matemática no dia a dia. A proposta deste trabalho é mostrar a relação entre a contagem e a escrita braile.

Além de se mostrar como um recurso para ensinar Matemática, estudar a escrita braile pode ser significativo no sentido de discutir além da Matemática, a inclusão de pessoas com deficiência visual, e de pesquisar sobre algumas formas de adaptação da linguagem à Matemática, assim como despertar o interesse em evidenciar um maior contato

de pessoas com deficiência visual aos mais diversos conteúdos matemáticos e mostrando o quanto é possível realizar o processo de inclusão.

### **Modelagem Matemática**

Para Bassanezi (2006), a Modelagem Matemática é a arte de resolver problemas da realidade em problemas matemáticos e para resolvê-los necessitamos interpretar suas soluções na linguagem do mundo real. Assim como o exposto por Skovsmose (1990 apud Brumano 2014, p. 19), que caracteriza a modelagem como uma transição entre linguagens diferentes.

Biembengut e Hein (2007) destacam que,

A modelagem matemática é, assim, uma arte, ao formular, resolver e elaborar expressões que valham não apenas para uma solução particular, mas que também sirva, posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias. (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p.13)

Nesse sentido, perceber a Modelagem Matemática como algo que possibilita relações entre diversas áreas, é cada vez mais necessário por estimular as conexões e interligar os conhecimentos, tendo em vista que os alunos precisam de tais atividades para perceber a Matemática em diversos contextos.

Bassanezi (2006) define modelo matemático como um conjunto de símbolos e representações matemáticas que descrevem o objeto estudado. Para Biembengut e Hein (2007),

Seja qual for a resolução de um problema, em geral quando quantificado, requer uma formulação matemática detalhada. Nessa perspectiva, um conjunto de símbolos e relações matemáticas que procura traduzir de alguma forma, um fenômeno em questão ou problema de situação real, denomina-se “modelo matemático”. (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p. 12)

Mostram ainda que,

Um modelo pode ser formulado em termos familiares, utilizando-se expressões numéricas ou fórmulas, diagramas, gráficos ou representações geométricas, equações algébricas, tabelas, programas computacionais etc. [...] Seja como for, um modelo matemático retrata, ainda que em uma visão simplificada, aspectos da situação pesquisada. (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p. 12)

Nessa perspectiva, o professor, ao trabalhar com a construção de modelos matemáticos deve, em primeiro lugar, atentar-se ao fato de que estes devem ser formulados de acordo com a vivência de seus alunos e a forma como estes compreendem a Matemática

para facilitar o estudo e aquilo que será modelado, a fim de obter resultados para a aprendizagem, caso contrário, o objetivo do professor não será atingido e o efeito da atividade poderá perder-se devido à dificuldade de perceber as relações que eram necessárias.

### **Modelagem e o Ensino de Matemática**

O ensino de Matemática é o foco de preocupações para o professor por se tratar de algo que exige cuidado, pois remete ao raciocínio e interpretação adequada de determinado fato que nem sempre é fácil de acontecer em sala de aula, nessa perspectiva, o professor além de ensinar o objeto matemático deve motivar e instigar seu aluno a ver a Matemática além do ambiente de estudo.

A Modelagem Matemática é utilizada para tratar de situações do cotidiano das pessoas traduzidas em uma linguagem matemática.

[...] Entretanto, o matemático tende a não se limitar em apenas traduzir o problema para a linguagem matemática. O estudo deve vir acompanhado da tentativa de generalizar a situação, de descobrir as possíveis estruturas matemáticas que, de certa forma, estão inseridas dentro do problema. (SILVEIRA; FERREIRA; SILVA, 2013, p. 2878)

Ao se deparar com esse fato, o professor de Matemática necessita pensar em estratégias de ensino que levem os alunos a compreender determinada situação e ser capaz de generalizá-la a fim de obter resultados para a aprendizagem de forma que percebam as associações entre o conteúdo matemático e a realidade de forma natural.

Para Biembengut e Hein (2007),

A modelação matemática norteia-se por desenvolver o conteúdo programático a partir de um *tema* ou modelo matemático e orientar o aluno na realização de seu próprio modelo-modelagem. Pode valer como método de ensino-aprendizagem de Matemática em qualquer nível escolar, das séries iniciais a um curso de pós-graduação. Não há restrições! (BIEMBENGUT; HEIN, 2007, p.18, grifo do autor)

As dificuldades com o processo de ensino e aprendizagem tornam-se cada vez mais aparentes nas salas de aula, assim a busca por metodologias que complementem a atividade do professor se faz necessária no sentido de estreitar as relações entre a complexidade dos conteúdos matemáticos e a aprendizagem. Diante de tais fatos, a Modelagem pode ser uma das alternativas que tendem a diminuir essa distância entre o

conceito e o que deve ser aprendido, remetendo a questões de conhecimento comum entre o aluno e professor dentro do meio em que vivem.

### **O Ensino de Análise Combinatória**

Para Morgado et al. (1991, p.1), a Análise Combinatória é a parte da Matemática que analisa estruturas e relações discretas. A solução de um problema que envolve Análise Combinatória exige mais raciocínio do aluno para compreender plenamente a situação descrita, já que nem sempre as questões são respondidas com aquilo que é enunciado e por vezes, se revelam situações difíceis de serem respondidas.

Assim, ao ensinar diversos conteúdos como a análise combinatória, o professor se depara com uma enorme quantidade de fórmulas e definições que não devem ser ensinadas de forma mecânica, por este motivo é tida como uma das disciplinas mais difíceis de ser ensinada e aprendida devido ao fato de inevitavelmente levar o indivíduo a raciocinar sobre determinadas situações que podem não estar implícitas nos problemas.

Segundo Lima et al. (2005), em parte, o motivo para a dificuldade de ensino e aprendizagem da análise combinatória é o fato de que este assunto é introduzido apenas na segunda série do Ensino Médio, apesar de que as técnicas necessárias para compreensão e resolução serem básicas; sugerindo que a abordagem ocorresse desde o Ensino Fundamental para que o aluno percebesse que os problemas que envolvem contagem podem ser resolvidos com raciocínios simples na maioria dos casos.

Segundo Morgado et. al. (1991),

A Análise Combinatória tem tido um crescimento explosivo nas últimas décadas devido a necessidades em teoria dos grafos, em análise de algoritmos. Muitos problemas importantes podem ser modelados matematicamente como problemas de teoria dos grafos (problemas de pesquisa operacional, de armazenamentos de informações em bancos de dados nos computadores [...]) (MORGADO et. al., 1991, p. 5)

O conhecimento sobre técnicas de contagem que são utilizadas em situações problemas devem acontecer gradativamente, por isso é relevante se pensar no desenvolvimento de estudos sobre a Análise Combinatória, para se perceber as diversas aplicabilidades tanto no contexto escolar como no cotidiano do aluno.

O ensino de Análise Combinatória por meio da Modelagem Matemática pode ser levado para a sala de aula de diversas maneiras, por meio de exemplos simples. É sabido

que uma das formas comuns é a apresentação de combinações com peças de roupas, senhas, placas de automóveis, moedas e dados, porém, é necessário que o professor investigue situações além destas para permitir que o conhecimento seja mais amplo.

### **História do Código Braille**

Segundo Canejo (2005), o Código Braille foi criado por Louis Braille (1809- 1852), francês, que ficou cego aos três anos de idade. Estudou em Paris, na primeira escola para cegos no mundo, fundada pelo francês Valentin Haüy, chamada de Instituto Real dos Jovens Cegos. Com algumas dificuldades nos estudos, contou com a ajuda de Charles Barbier de La Serre, oficial do exército francês que criou um sistema de sinais em relevo, que consistia em permitir a leitura de códigos durante a noite, nas campanhas de guerra quando não se podia ter nenhum tipo de luz.

Barbier com o objetivo de permitir progresso de seu sistema de sinais apresentou-o no Instituto Real dos Jovens Cegos, onde recebeu o nome de “grafia sonora”, porém tal sistema não obteve sucesso inicialmente. Braille interessou-se pela invenção, e logo aprendeu a usar o sistema. Praticando sempre com um amigo, percebeu que o sistema não permitia o conhecimento de ortografia, pois os sinais representavam apenas sons e não havia símbolos que diferenciavam números, pontuação, símbolos matemáticos e de música além do fato de que se tornava lento devido às complexas combinações.

Aos 15 anos de idade, Braille trabalhou numa adaptação desta escrita, permitindo que fosse aplicada tanto na escrita como na leitura por pessoas cegas, onde a estrutura se diferencia do sistema de Barbier. Sua adaptação ficou pronta em 1824 e levou seu nome, Sistema Braille. O sistema passou por mudanças e em 1837, foi definida a proposta que hoje é conhecida mundialmente (CANEJO, 2005).

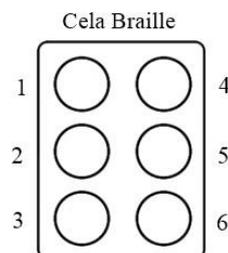
### **O Sistema Braille**

O Sistema Braille foi adotado a partir de 1854 no Brasil, é baseado em um arranjo 3x2 de pontos e constituído por 63 sinais a partir do conjunto matricial (123456). Este conjunto de 6 pontos chama-se, por isso, *sinial fundamental*.

Codificados por ponto a partir de uma matriz de 6 pontos, distribuídos em duas colunas e três linhas, descritas pelos números de cima para baixo, onde à esquerda ficam os números 1, 2, 3 e à direita os números 4, 5 e 6. A unidade de leitura onde são assinalados

os pontos para representar cada algarismo é denominada *cela braille* ou *célula braille* (como mostra a figura 1) e quando vazia, é também considerada por alguns especialistas como um sinal, permitindo assim que o Sistema tenha 64 sinais. Adotaremos um ponto marcado (sobressalente), quando o círculo estiver pintado de preto e um ponto não marcado, com um círculo em branco.

**Figura 1:** Cella Braille



**Fonte:** adaptado de <http://www.profcardy.com/cardicas/braille/>

O Sistema Braille aplicado à Matemática também foi proposto pelo seu criador, foram apresentados os símbolos fundamentais para os algarismos, bem como convenções para a Aritmética e para a Geometria.

O Braille pode ser produzido por impressoras elétricas e computadorizadas; máquina de datilografia e, manualmente, através de reglete e punção<sup>3</sup>.

### **Ordem Braille**

Canejo (2005) apresenta que a ordem Braille,

É a representação na sua forma original (criação), de uma sequência de fileiras denominada "Ordem Braille", que se distribuem sistematicamente, por 7 séries; constituídas por 10 sinais em cada uma delas, exceto a 6ª e a 7ª.

3.1.1 A 1ª série (base para construção das demais séries), é composta pelos sinais de pontos todos superiores. Aqueles em cuja constituição, figuram os pontos 1 e/ou 2, 4 e 5, mas que não entram o ponto 3 ou 6, em suas combinações. Esses dois últimos, isolados e/ou combinados, servem para a construção das demais séries que se seguem.

3.1.2 A 2ª série obtém-se juntando a cada um dos sinais da 1ª o ponto.

3.1.3 A 3ª série resulta da adição dos pontos 3 e 6 aos sinais da série superior.

3.1.4 A 4ª série é formada pela junção do ponto 6 a cada um dos sinais da 1ª série. (CANEJO, 2005, p.7)

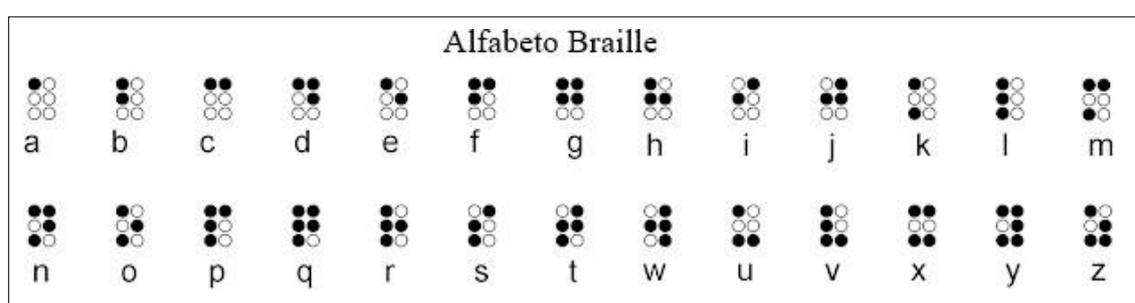
---

<sup>3</sup> A reglete é um instrumento usado para escrita manual do Braille. A reglete é composta basicamente por uma régua-guia, entre cujas partes, inferior e superior, a folha é colocada, além de um punção, que corresponde a uma caneta, com o qual o papel é pressionado.

## O Alfabeto

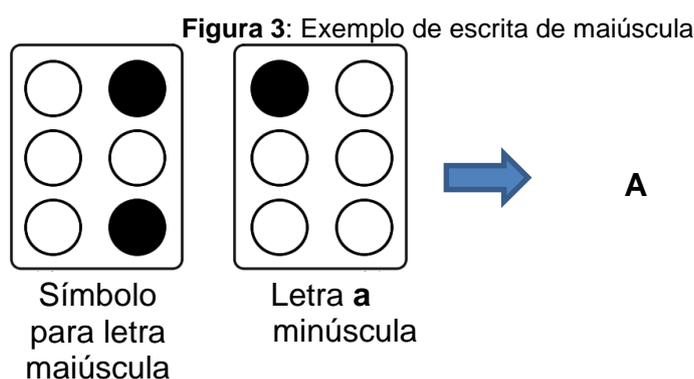
O Sistema Braille tem um código específico para cada sinal da escrita da Língua Portuguesa, porém, não existe “letra maiúscula, caixa alta e nem números” no Sistema Braille original, assim há sinais exclusivos para compor a grafia Braille para a Língua Portuguesa (figura 2).

Figura 2: Alfabeto Braille



Fonte: <http://realdesvendandomisterios.blogspot.com/2017/07/a-origem-do-alfabeto-braille.html>

Conforme exposto em Canejo (2005), as letras maiúsculas são representadas pelas minúsculas precedidas do sinal . (46) , e assim formam um símbolo composto (duas celas juntas). Vejamos que a letra A é escrita como:



Fonte: adaptado de <http://www.profcardy.com/cardicas/braille/>

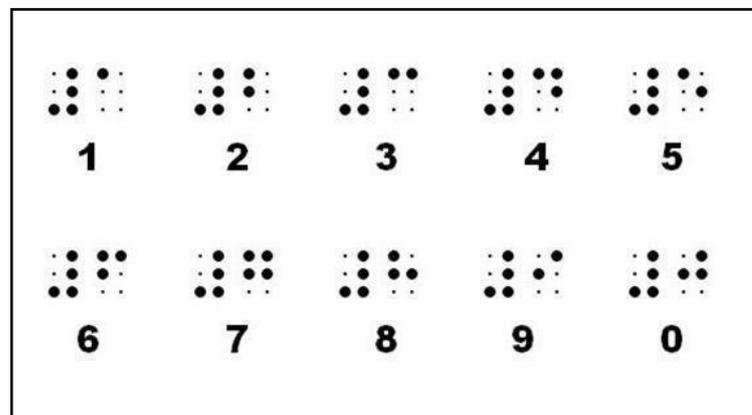
Para indicar caixa alta (todas as letras em maiúsculo), utiliza-se o sinal composto .. (46 46) antes da primeira letra. Já na transcrição de um título onde se tem mais de três palavras todas maiúsculas, utiliza-se o sinal composto 3. (25 46 46) no início da frase e o sinal composto de todas as maiúsculas (46 46) antes da última palavra da série.

Para registrar uma determinada letra do alfabeto, alguns desses 6 pontos são marcados ou perfurados, para que possam ser sentidos com as pontas dos dedos das mãos.

### Os números

Os caracteres da 1ª série, precedidos do sinal  (3456), representam os algarismos de um a zero. Quando um número é formado por dois ou mais algarismos, só o primeiro é precedido deste sinal.

**Figura 4:** Grafia Braille dos números naturais



**Fonte:** Grafia Braille para Língua Portuguesa

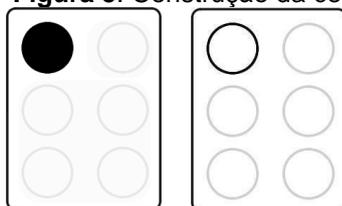
### **Modelagem Matemática e a Escrita Braille - Introdução ao ensino de combinações por meio do Princípio Multiplicativo da Contagem**

Como proposta de utilização dos conceitos básicos de análise combinatória e do sistema Braille, propõe-se ao discutir com os alunos algumas situações da escrita Braille, baseado no exposto nos trabalhos de França (2014) Malagutti (2015).

**Situação 1:** Evidenciar a quantidade de configurações que podem ser obtidas por meio dos pontos, marcados ou não.

Analisemos que, começando com **um ponto**, temos **duas possibilidades**: realçar ou não este ponto. Para efeito de visualização:

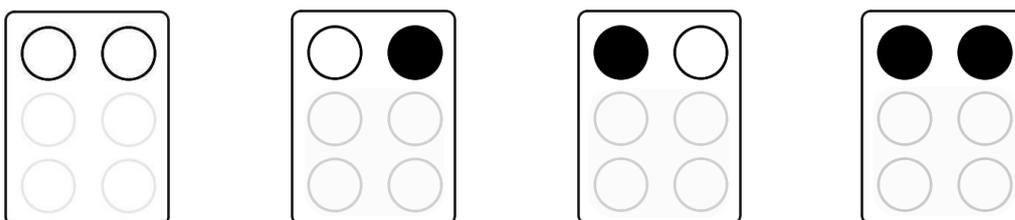
**Figura 5:** Construção da cela Braille



Fonte: adaptado de <http://www.profcardy.com/cardicas/braille/>

Para o **dois pontos** temos **quatro possibilidades**: o primeiro realçado ou não (2 possibilidades) e o segundo realçado ou não (2 possibilidades).

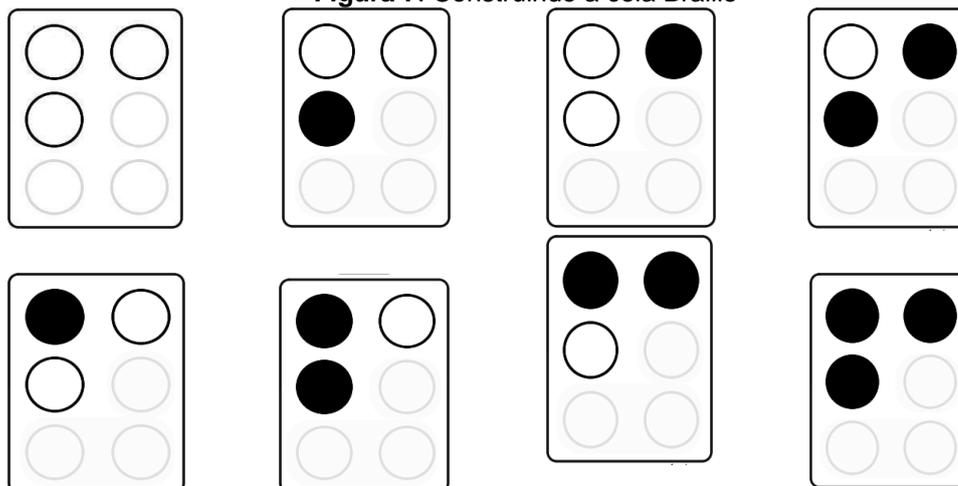
**Figura 6:** Construindo a cela Braille



Fonte: adaptado de <http://www.profcardy.com/cardicas/braille/>

Com **três pontos** temos **oito possibilidades**:

**Figura 7:** Construindo a cela Braille



Fonte: adaptado de <http://www.profcardy.com/cardicas/braille/>

Continuando assim, com quatro pontos teremos 16 configurações distintas para realçar os pontos com cinco pontos 32 configurações, e assim com seis pontos chegaremos a 64 padrões diferentes de pontos.

Relembrando o conceito do Princípio Fundamental da Contagem: *Se uma decisão puder ser tomada de  $m$  maneiras diferentes e, se uma vez tomada esta primeira decisão, outra decisão puder ser tomada de  $n$  maneiras diferentes, então no total serão tomadas  $m \times n$  decisões.*

Pelo Princípio Fundamental da Contagem, temos que para o primeiro ponto temos duas possibilidades e do mesmo modo há duas possibilidades para cada uma das outras cinco casas restantes, o que significa escrever:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6.$$

É fácil perceber que cada configuração de um estágio anterior produz duas novas configurações no estágio seguinte. Dessa forma, podemos concluir que este é o raciocínio para determinar o número total de subconjuntos de um conjunto com  $n$  elementos. Como cada elemento do conjunto pode estar ou não no subconjunto, temos que pelo Princípio Fundamental da Contagem que o número de subconjuntos é

$$2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2 = 2^n.$$

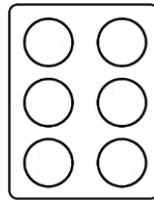
**Situação 2:** Evidenciar a quantidade de pontos marcados tomando determinada quantidade de pontos.

A fim de introduzir o conceito de combinações simples podemos nos questionar: De quantas modos podemos escolher  $p$  objetos distintos entre  $n$  elementos distintos dados? Em outras palavras, quantos são os subconjuntos com  $p$  elementos de um conjunto com  $n$  elementos distintos dados?

Segundo Morgado et al. (1991), a quantidade de subconjuntos com  $p$  elementos é chamado de *combinações simples* de classe  $p$  dos  $n$  elementos dados. Assim, podemos analisar, por exemplo, quantos são os subconjuntos possíveis de serem formados marcando (pintando)  $p$  pontos dentre os seis pontos da cela Braille.

Vejamus que, para nenhum ponto pintado temos apenas uma configuração possível:

**Figura 8:** Cella Braille com nenhum ponto pintado

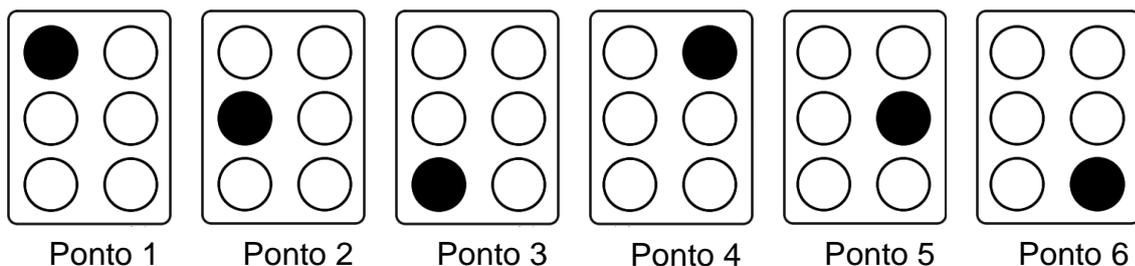


Fonte: adaptado de <http://www.profcardy.com/cardicas/braille/>

Ou seja, temos apenas um subconjunto com nenhum ponto marcado no conjunto dos seis pontos disponíveis na cela.

Com um ponto pintado temos:

**Figura 9:** Cella Braille com um ponto pintado



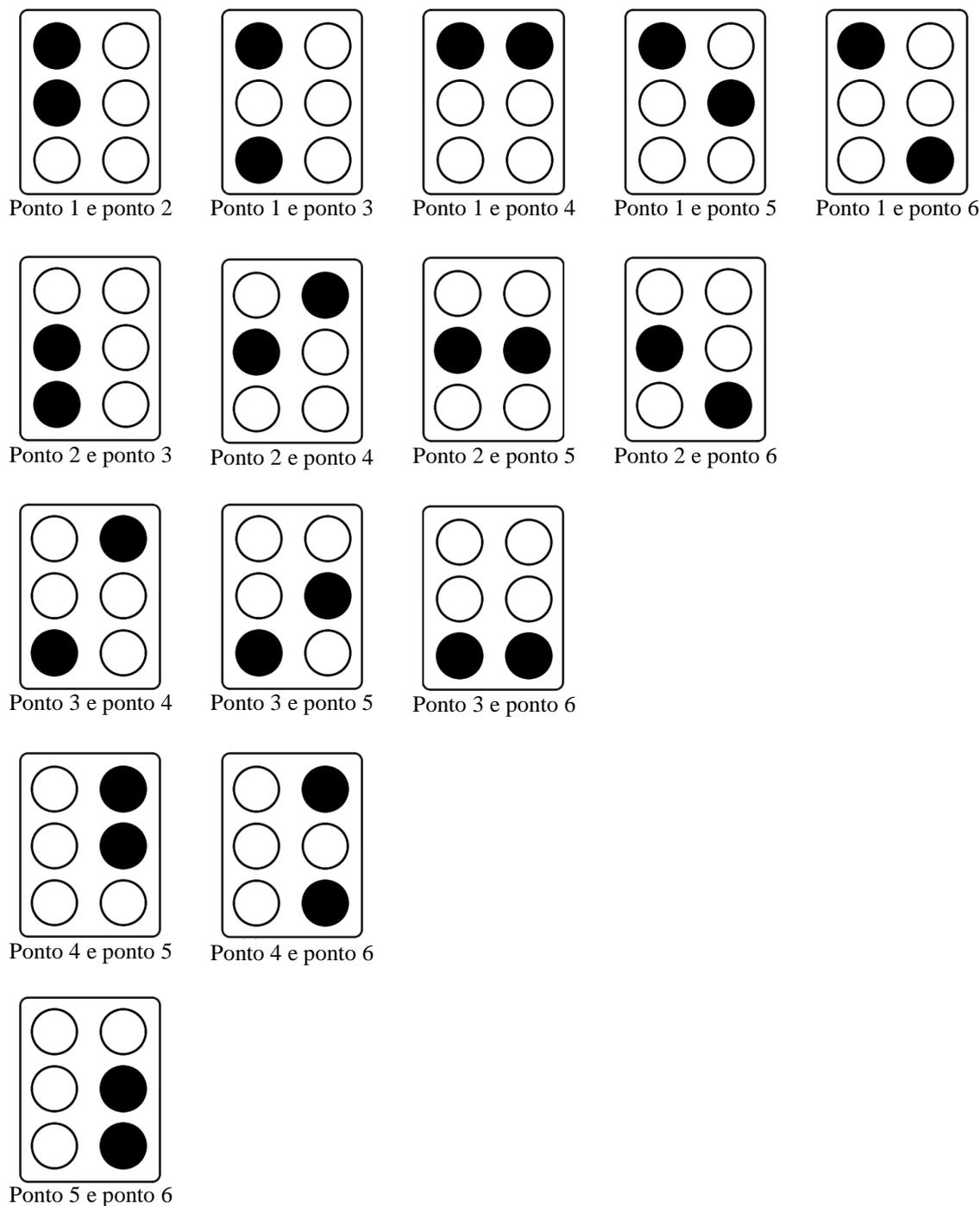
Fonte: adaptado de <http://www.profcardy.com/cardicas/braille/>

Note que, dos seis pontos de cada cela, foi escolhido apenas um ponto, e este foi escolhido de seis formas diferentes. Na primeira cela, foi pintado o ponto número 1, na cela 2, o ponto número 2 e assim, sucessivamente. Poderíamos ter escolhido outras posições para pintar o ponto, desde que em cada cela fosse pintado apenas um ponto, porém, obteríamos estas mesmas possibilidades, apenas em ordem diferente desta.

Dessa forma, temos 6 possibilidades para pintar um único ponto. Logo, temos um total de seis subconjuntos com 1 ponto marcado no conjunto de 6 pontos disponíveis nas celas.

Analisemos que com dois pontos pintados temos:

**Figura 10:** Cella Braille com dois pontos pintados



Fonte: adaptado de <http://www.profcardy.com/cardicas/braille/>

Note que todas as opções de tomarmos dois pontos nas celas foram consideradas. Na primeira linha, temos todas as possibilidades pintando o primeiro ponto e outro qualquer. Na segunda linha pintando o segundo ponto e outro qualquer, e assim, sucessivamente.

Observe que não pode haver repetições, caso isso aconteça contamos as possibilidades duas vezes.

Assim temos um total de 15 subconjuntos ao tomarmos 2 pontos quaisquer dentre os 6 pontos da cela braille. É possível listar todos os subconjuntos tomando 3, 4, 5 e 6 pontos quaisquer da cela, procedendo da mesma forma. E assim, por meio da cela braille podemos introduzir o conceito de combinações simples e futuramente trabalhar com o modelo para combinações simples, a saber,  $C_{np} = \frac{n!}{(n-p)!p!}$ .

### **Considerações Finais**

A Matemática pode ser vista como uma disciplina mais fácil de ser compreendida de acordo com as concepções que os alunos são levados a desenvolver. Caso esta seja apresentada de forma mais complexa, a possibilidade de aversão é maior, quando é tratada como algo presente em várias situações do dia a dia pode ser compreendida de maneira mais significativa, por meio do estreitamento das relações.

Nesse sentido, é necessário e de grande importância que a Modelagem Matemática seja inserida no currículo escolar com o objetivo de permitir tais relações do cotidiano dos alunos, a fim de que estes possam perceber que a Matemática está presente nas atividades mais simples do cotidiano.

O conteúdo de Análise Combinatória visto por professores e alunos como difícil compreensão e que se mostra, na maioria das vezes, como puramente desenvolvimento de fórmulas prontas; pode ser melhor ensinado por meio de diversas aplicações. Tratamos aqui da possibilidade do professor percebida no ambiente do aluno, além de que ele pode levar outras ferramentas como a escrita braille para a sala de aula como uma forma de introduzir conceitos básicos, que podem despertar o interesse por ser algo diferente do que estão acostumados a ter.

O trabalho com a escrita braille além de permitir a introdução de conceitos de contagem, permite discutir com os alunos a questão da inclusão, do respeito às diferenças e a inserção de pessoas com deficiências nos mais diversos ambientes, seja qual for o tipo de deficiência. E assim, por meio de cada particularidade mostrar aos alunos que é possível aprender além dos conceitos curriculares, noções de convivência em sociedade.

O que apresentamos aqui é apenas uma introdução ao tema da modelagem matemática aplicada no estudo da análise combinatória utilizando os conceitos da escrita em braille. Por se tratar de uma introdução não tivemos o objetivo de discutir a questão da inclusão de alunos com deficiências, tema que merece um estudo mais aprofundado a fim de estabelecer os marcos históricos das conquistas nessa área e delimitar os avanços que esta proposta poderia apresentar neste contexto.

### **Referências**

BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia. 3 ed. São Paulo. Contexto, 2006.

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. Modelagem Matemática no Ensino. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Grafia Braille para a Língua Portuguesa. Brasília: SEESP, 2006. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/grafiaport.pdf>>. Acesso em 21 jun. 2020.

BRUMANO, C. E. P. A. Modelagem Matemática como metodologia para o estudo de análise combinatória. 2014. 153 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática), Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais. Disponível em:<<http://www.ufjf.br/mestradoedumat/files/2011/05/DISSERTA%C3%87%C3%83O-CLEUZA.pdf>>. Acesso em 21 abr. 2020.

CANEJO, E. Apostila - Introdução ao Sistema Braille. 2005. Disponível em:<<http://www.lapeade.com.br/publicacoes/documentos/Apostila%20Braille.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2020.

FRANÇA, W. B. A. A utilização da Criptografia para uma Aprendizagem contextualizada e Significativa. 2014. 63 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática), Universidade de Brasília. Disponível em:<[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16864/1/2014\\_WaldizarBorgesdeAra%C3%BAjoFran%C3%A7a.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16864/1/2014_WaldizarBorgesdeAra%C3%BAjoFran%C3%A7a.pdf)>. Acesso em 20 jun. 2020.

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. Temas e Problemas Elementares. Coleção do Professor de Matemática. 2ª Edição. Rio de Janeiro. SBM. 2005.

MALAGUTTI, P. L. Atividades de Contagem a partir da Criptografia. Rio de Janeiro, IMPA, 2015. Disponível em: <<http://www.obmep.org.br/docs/apostila10.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2020.

MORGADO, A.C. O.; CARVALHO, J.B. P.; CARVALHO, P. C. P.; FERNANDEZ, P. Análise Combinatória e Probabilidade. Rio de Janeiro: SBM, 1991.

SILVEIRA, A.; FERREIRA, G. P.; SILVA, L. A. A evolução da Modelagem Matemática ao longo da história, o surgimento da Modelagem no Brasil e suas contribuições enquanto estratégia de ensino de Matemática. VII CIBEM ISSN, v. 2301, n. 0797, p. 2875.

## NOTAS

### IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

**Alcione Marques Fernandes.** Doutora em Educação. Professora Adjunta. Universidade Federal do Tocantins. Campus Universitário Arraias, Arraias, TO, Brasil.

E-mail: alcione@uft.edu.br

 <http://orcid.org/0000-0003-0133-1031>

**Valéria Batista da Silva.** Mestre em Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), pela Universidade Federal do Tocantins. Pesquisadora autônoma.

E-mail: batistavaleria30@hotmail.com

### AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

### FINANCIAMENTO

Não se aplica.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### EDITORES

Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

### HISTÓRICO

Recebido em: 10/10/2020 – Aprovado em: 01/12/2020 – Publicado em: 29/12/2020.

### COMO CITAR

FERNANDES, A. M.; SILVA, V. B. Modelagem Matemática e o Ensino de Análise Combinatória: Introdução de Conceitos por meio da Escrita Braille. Revista ENSIN@ UFMS, Três Lagoas, v. 1, n. 5, p. 94-109. 2020.

# RELATOS DE EXPERIÊNCIA

## BNCC: NOS TRILHOS DO TREM

## BNCC: ON THE TRAIN TRACKS

*Silvana Corbellini*<sup>1</sup>

**RESUMO:** Este artigo apresenta o relato de uma prática de oficina que fez parte de uma formação de professores de educação do campo desenvolvida pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Essa formação trabalhava em uma proposta de alternância, na qual os professores inscritos na formação participavam de dois momentos alternantes (tempo-universidade e tempo-escola/comunidade). A proposta da oficina foi feita no tempo-universidade realizado em dois municípios participantes e tinha como objetivo trabalhar as dez competências da BNCC. Visava-se, com isso, auxiliar a compreensão dos significados e das aplicabilidades de cada uma delas, a partir de uma forma lúdica. Este texto tratará da experiência com uma turma de 35 professores. Dividiu-se a turma em dez grupos de três ou quatro componentes e o tempo da oficina foi de três horas. A avaliação da atividade foi satisfatória e consideraram a oficina um momento de aprendizagem lúdico e que possibilitou uma melhor compreensão das competências da BNCC.

**PALAVRAS-CHAVE:** BNCC. Formação de Professores. Competências.

**ABSTRACT:** This article presents a report on a workshop practice that took part in a countryside teacher development program, made by the University [name omitted for peer-review process]. This program had an alternated proposal, in which teachers enrolled in training participated in two alternating moments (time-university and time-school/community). The workshop proposal was done in the time-university, accomplished in two participating cities, and had as objective to work the ten BNCC skills. The aim was to assist in understanding the meanings and applicability of each one of them, through a ludic form. This text will approach the experience with a class of 35 teachers. The class was divided into ten groups of three or four people in a three-hour workshop. The activity evaluation was satisfactory, and they considered the workshop a ludic learning moment that enabled a better understanding of the BNCC skills.

**KEYWORDS:** BNCC. Teacher Training. Skills.

### Introdução

A formação de professores, seja inicial ou continuada, em qualquer segmento, sempre é um elemento importante da Educação. No contexto atual, cada vez mais, considera-se a necessidade de uma formação inicial que contemple os conteúdos e as habilidades que possibilitem o exercício da docência. A formação continuada é a busca constante pela qualificação das práticas profissionais. Para as formações são ofertados cursos, palestras, oficinas, entre outras formas de capacitação que auxiliem nesse processo de atualização permanente dos professores.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: silvanacorbellini@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-3335-0387>

● [Informações completas da obra no final do artigo](#)

Ao se tratar de formação de professores de Educação do Campo esta formação torna-se um desafio maior, devido as longas distâncias muitas vezes que essas escolas e esses profissionais se encontram das formações ofertadas por instituições, seja pela falta de profissionais que promove a ausência de professores nas escolas para fazerem suas formações, ou por custos. Enfim, outros fatores somam-se a esse, o que requer uma maior atenção a esses profissionais.

E, nesse momento, em que os professores precisam implementar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em suas escolas há a demanda por uma formação que os capacitem. Essa demanda está posta inclusive nas orientações da BNCC que orienta aos professores(as) a participarem de formação continuada para conhecer a Base, compreendendo as alterações propostas e o seu papel no sistema educacional. O objetivo da formação ofertada não era o trabalho da BNCC, mas surgiu a partir da demanda dos professores dentro dessa proposta. Ao refletir-se sobre a solicitação dos professores em relação a BNCC buscou-se construir uma oficina que os possibilitassem a unir teoria e prática, vivenciando as competências para que, também eles as desenvolvessem.

A oficina “BNCC: nos trilhos do trem” teve o objetivo de refletir com os professores, unindo a teoria com prática, de uma forma lúdica, contribuindo para uma compreensão integral das competências da BNCC procurando alinhar às orientações da Base. Foi realizada no período de três horas, no teatro de uma cidade do interior do estado. Esses professores atuam na educação do campo, em diversas escolas.

Os resultados da formação, de acordo com a avaliação dos participantes, promoveram um momento de aprendizagem lúdico e possibilitou uma melhor compreensão das competências.

### **Fundamentação Teórica**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Seu principal objetivo é ser a balizadora da qualidade da educação no País por meio do estabelecimento de um patamar de aprendizagem e desenvolvimento a que todos os alunos têm direito (BNCC, MEC).

Assim, a Base prescreve os conhecimentos mínimos que todo aluno tem o direito de consolidar e as competências gerais que precisa desenvolver ao longo de todos os anos

da Educação Básica. Dessa forma, a BNCC mostra-se como um instrumento fundamental na promoção da igualdade no sistema de ensino, pois as diretrizes contribuem para a formação integral dos sujeitos e, para a construção de uma cidadania.

A educação integral está presente no documento que define as principais diretrizes da educação básica brasileira, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em seu início, onde se apresenta que:

[...] a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades (BNCC, 2019a, p. 14).

O conceito de educação integral ocupa um lugar central na BNCC, pois indica o rumo de uma formação integral do ser humano.

Independente da duração da jornada escolar, o conceito de educação integral com o qual a BNCC está comprometida se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades dos estudantes e, também, as diferentes infâncias e juventudes, as diversas culturas juvenis e seu potencial de criar novas formas de existir (BNCC, 2019<sup>a</sup>, p. 14).

Competência é o que permite aos estudantes desenvolverem plenamente cada uma das habilidades e aprendizagens que estão na Base. Uma competência envolve diversas habilidades cognitivas para a resolução de um problema, relaciona-se com a autonomia do sujeito para lidar com os diferentes conhecimentos e os diversos recursos cognitivos para a tomada de decisões. As competências indicam **o que precisa ser aprendido** pelos estudantes, assim como mostram a **finalidade** para a qual a competência deve ser desenvolvida, visando a compreensão da importância da implantação para a formação do estudante.

De acordo com a BNCC,

Competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2019b, p. 08).

A BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013).

A organização dos currículos em competências e habilidades pauta-se no desenvolvimento individual dos estudantes, considerando as diversidades e as diferenças de aprendizagens, de acordo com o contexto social.

Nessa ideia, segue Nóvoa (2017, p. 1128) que refere que a formação de professores precisa “[...] criar as condições para uma renovação, recomposição, do trabalho pedagógico, nos planos individual e coletivo. Para isso, é necessário que os professores realizem estudos de análise das realidades escolares e do trabalho docente”. Ou seja, o autor destaca a importância de uma dinâmica de pesquisa, de uma reflexão dos professores sobre a sistematização de suas práticas efetuada de forma colaborativa.

De maneira similar, Piaget (1998) defende que é preciso oferecer condições que permitem ao aluno construir suas próprias verdades em contraponto a transmissão de conhecimentos existentes. Afirma que não é suficiente encher a memória com conhecimentos úteis, pois a constituição do sujeito como pensante depende da formação de uma inteligência ativa. “É preciso ensinar os alunos a pensar” (1998, p.154); salientando o fazer ativo dos estudantes, pesquisando, debatendo e cooperando uns com os outros.

E, continua:

[...] Também a formação humana dos indivíduos é prejudicada quando verdades, que poderiam descobrir sozinhos, lhes são impostas de fora, mesmo que sejam evidentes ou matemáticas: nós os privamos então de um método de pesquisa que lhes teria sido bem mais útil para a vida que o conhecimento correspondente (PIAGET, 1998, p. 166).

De maneira similar, Piaget (1998) defende que é preciso oferecer condições que permitem ao aluno construir suas próprias verdades em contraponto a transmissão de conhecimentos existentes. Afirma

Da mesma forma, o professor, independente do nível de ensino que atuar, deve ter uma formação que inclua competência na especificidade da sua prática de acordo com o momento sócio-histórico. Essa competência deve permitir a sua reavaliação constante das suas aprendizagens e suas aplicabilidades na complexidade do mundo.

O desenvolvimento das competências passa pelo conjunto de diversas habilidades que, na BNCC seguem uma sequência progressiva, isto é, das mais simples às mais complexas. As habilidades referem-se aos conhecimentos relacionados ao saber-fazer e envolvem identificação, transformação e compreensão do sujeito de forma que ele tenha a competência para a resolução de problemas.

Nessa direção, Perrenoud (2000) afirma:

Para desenvolver competências é preciso, antes de tudo, trabalhar por problemas e projetos, propor tarefas complexas e desafios que incitem os alunos a mobilizar seus conhecimentos e, em certa medida, completá-los. Isso pressupõe uma pedagogia ativa, cooperativa, aberta para a cidade ou para o bairro, seja na zona urbana ou rural. Os professores devem parar de pensar que dar aulas é o cerne da profissão. Ensinar, hoje, deveria consistir em conceber, encaixar e regular situações de aprendizagem seguindo os princípios pedagógicos ativos e construtivistas. Para os professores adeptos de uma visão construtivista e interacionista de aprendizagem trabalhar no desenvolvimento de competências não é uma ruptura. (PERRENOUD, 2000, p. 02-03).

As competências mobilizam conhecimentos, valores, atitudes e habilidades para a melhoria das relações do sujeito consigo mesmo e com os outros, para o alcance dos seus objetivos, para a tomada de decisões. Manifestam-se nos processos cognitivos e afetivos através do nosso comportamento.

De acordo com Macedo (2005, p. 71): “a competência é uma habilidade de ordem geral, enquanto a habilidade é uma competência de ordem particular, específica”. Refere ainda que em uma perspectiva relacional precisa-se tanto da habilidade como da competência e, é essa que coordena, estrutura e articula os múltiplos fatores e requer que o professor consiga lidar, num determinado espaço de tempo, promovendo as aprendizagens.

Nóvoa (2001) acentua que os momentos de formação dos professores só serão efetivamente formadores se forem objetos de um esforço de reflexão permanente. Segundo o autor, a formação de professores:

É algo que pertence ao próprio sujeito e se inscreve a um processo de ser (nossas vidas e experiências, no passado, etc.) e num processo de ir sendo (nossos projetos, nossa ideia de futuro), ela nunca se dá por mera acumulação. É uma conquista feita com muitas ajudas: dos mestres, dos livros, das aulas, dos computadores. Mas, depende sempre de um trabalho pessoal. Ninguém forma ninguém, cada um forma a si próprio (NOVOA, 2001, s/p).

A BNCC apresenta dez competências gerais que precisam ser desenvolvidas visando o desenvolvimento integral do sujeito para que se engaje na sociedade, de forma mais participativa, construindo e comunicando conhecimentos. As competências referem-se ao desenvolvimento social, afetivo, cognitivo e emocional dos estudantes. Essas competências devem ser desenvolvidas de maneira intencional, incluindo-as nos planejamentos, pois essas também podem tanto, potencializar ou atrasar as aprendizagens.

## Relato da Oficina

A oficina foi proposta para uma turma de 35 professores de diversos municípios do estado. Ocorreu no teatro municipal de um dos municípios participantes do projeto. Primeiramente, realizou-se uma breve explanação de temas já discutidos no período da formação, visando uma síntese das ideias já estudadas até o momento e após, realizou-se a oficina.

Os professores dividiram-se em dez grupos de três ou quatro componentes e sentaram-se em um grande círculo pelo teatro. Nesse círculo, composto por dez grupos, denominados de 'estações', foram disponibilizados a cada uma das dez estações, materiais e atividades elaborados sobre cada competência. O tempo de parada em cada estação foi de 15 minutos e foi estipulado de acordo com as propostas planejadas. Cada estação correspondia a uma das competências e os materiais e as atividades eram interdependentes uma das outras, podendo ser efetuadas a partir de qualquer uma das estações. Cada grupo elegeu um relator para registrar os resultados das atividades.

No material disponibilizado a cada estação havia uma breve síntese de cada competência, definindo-a conforme a BNCC (MEC, 2019, p. 09-10), explicando-a, apresentando o seu objetivo e a sua finalidade e as atividades que foram desenvolvidas em cada uma delas.

Segue-se a apresentação das definições, dos objetivos, finalidades e atividades que foram desenvolvidas.

**Tabela 1.** Atividades da Oficina

<b>Competência</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Atividade</b>
<b>1 – Conhecimento:</b> Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos visando a compreensão e explicação da realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.	Valorizar e utilizar os conhecimentos sobre o mundo físico, social, cultural e digital.	Entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar com a sociedade.	A partir da leitura do texto “Ignorância Persistente” de Mario Sergio Cortella e Maurício de Souza reflitam sobre como construímos conhecimentos, como avaliamos a ignorância. Como é para vocês não saberem alguma coisa na docência? Registrem as suas considerações sobre o tema.
<b>2 – Pensamento Científico, Crítico e Criativo:</b> Exercitar a curiosidade intelectual e utilizar-se de metodologias	Exercitar a curiosidade intelectual e utilizar as	Investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e	Cada um de vocês deverá pegar uma folha com os círculos desenhados. Marquem o tempo de 1 minuto e tentem criar 30

científica pesquisando, analisando, problematizando e apontando soluções,	ciências com criticidade e criatividade.	resolver problemas e criar soluções.	ilustrações diferentes a partir deles. Como vocês se saíram? Por que alguns conseguiram mais que os outros? O que estimula a criatividade de cada um? Registrem os comentários do grupo.
<b>3 – Repertório Cultural:</b> Valorizar e fruir as diversidades de artes e culturas das regionais às mundiais. Participar de práticas diversificadas de produções artístico-culturais.	Valorizar as diversas manifestações artísticas e culturais.	Fruir e participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural	Vamos poetar? Refletam sobre a realidade da sua região. Quais são as histórias? Sua cultura? Seus pontos turísticos? Estabeleçam a identidade cultural da sua região como o enredo para a escrita da poesia. Caprichem! ☺
<b>4 – Comunicação:</b> Utilizar as diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital, assim como de conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar os mais diferentes conhecimentos e sentimentos.	Utilizar diferentes linguagens.	Expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias, sentimentos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.	Vamos brincar de Imagem e Ação? Escrevam alguma profissão no seu caderno e após, cada um irá comunicar aos outros o que está fazendo, através de mímica. Como foram as comunicações? Registrem as suas experiências.
<b>5 – Cultura Digital:</b> Compreender, usar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética nas diversas práticas sociais.	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética.	Comunicar-se, acessar e produzir informações e conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria.	Dentro da realidade da sua escola, proponha uma prática pedagógica (procure inovar) com alguma ferramenta tecnológica. Preencham os seguintes pontos: Público-alvo, Objetivo, Ferramenta tecnológica e Prática Pedagógica.
<b>6 – Trabalho e Projeto de Vida:</b> Valorizar os diferentes tipos de saberes e culturas, procurando compreender através da apropriação de conhecimentos e experiências o seu papel no mundo e na construção da cidadania.	Valorizar e apropriar-se de conhecimentos e experiências	Entender o mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas à cidadania e ao seu projeto de vida com liberdade, autonomia, criticidade e responsabilidade.	Vamos fazer uma retrospectiva. Qual era o seu projeto de vida na adolescência? O que modificou? O que você conseguiu concretizar? O que você modificaria hoje? Avaliem o seu percurso e reflitam como podem auxiliar os seus alunos hoje a construir projetos de vida. Registrem os pontos principais.

<p><b>7 – Argumentação:</b> Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, com capacidade para colocar o seu ponto de vista e aceitar os dos outros, ampliando os conhecimentos de forma ética.</p>	<p>Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis.</p>	<p>Formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, com base em direitos humanos, consciência socioambiental, consumo responsável e ética.</p>	<p>Vocês deverão dividir o grupo em dois. Uma parte ficará a favor e a outra contra, defendendo ou contrariando a seguinte questão: “Você considera importante a formação de professores?”. Analisem e registrem os diversos pontos de vista possíveis e a capacidade argumentativa do grupo.</p>
<p><b>8 – Autoconhecimento e autocuidado:</b> Conhecer-se e cuidar de sua saúde física e psíquica, compreendendo-se como integrante na diversidade humana.</p>	<p>Conhecer-se, compreender-se na diversidade humana e apreciar-se.</p>	<p>Cuidar de sua saúde física e emocional, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.</p>	<p>Vamos fazer um reconhecimento de “si-mesmo” e uma análise do autocuidado que temos conosco? A partir da figura com a pontuação abaixo, vamos ver como está o autocuidado de cada um? Quantos pontos vocês fizeram? Como podem melhorar? Registrem as considerações do grupo.</p> 
<p><b>9 – Empatia e Cooperação:</b> Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, estabelecendo relações de respeito mútuo e autonomia.</p>	<p>Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação.</p>	<p>Fazer-se respeitar e promover o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade, sem preconceitos de qualquer natureza.</p>	<p>Vamos procurar desenvolver a nossa empatia? Vamos perguntar e “escutar atentamente” procurando traços que nos unem uns aos outros e aqueles que nos separam. Proponham temas e discutam o que cada um pensa sobre o assunto. Procurem compreender o ponto de vista do outro, sem julgamentos. Ele pensa diferente de você? O que você pode aprender com isto? Registrem a atividade.</p>
<p><b>10 – Responsabilidade e Autonomia:</b> Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e</p>	<p>Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação</p>	<p>Tomar decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.</p>	<p>Definir o perfil do aluno que queremos formar. Quem é este aluno? Menino? Menina? Idade? Que série está cursando? O que você “colocaria” dentro deste perfil? Quais valores? Quais</p>

determinação, respeitando os princípios éticos.			conhecimentos? Quais habilidades? Registrem todos os pontos.
---	--	--	--

**Fonte:** A autora

Após todos os grupos terem passado por todas as estações, estudando e realizando a atividade de cada competência, passou-se a um grande grupo para apresentação dos relatórios de cada grupo, discussão das competências e atividades e das questões organizadoras das aprendizagens da oficina.

As questões que foram feitas são: (1) Quais foram as aprendizagens do grupo em relação a concepção das competências gerais da BNCC? (2) Quais foram as questões que mais chamaram a atenção, no sentido de inseri-las em nossa prática diária? (3) Que conhecimentos já possuíamos e que foram aprofundados no encontro? (4) Relacionar a competência com o trabalho diário dos professores da escola.

Na discussão sobre o tema e as atividades os professores relataram que as mesmas os auxiliaram na compreensão e na reflexão sobre as implicações nas suas práticas pedagógicas. Relataram sentimentos de entendimento do tema, alívio em relação ao temor que tinham da BNCC e de conseguirem enxergar as possibilidades da inclusão das competências nas salas de aula.

### **Considerações Finais**

A Base Nacional Curricular precisa ser compreendida para ser efetivada e com isso, a solicitação de formação dos professores nesse contexto. A oferta dessa formação, em forma de oficina, procurando aliar a teoria e prática, de forma lúdica, possibilitou uma melhor compreensão do tema e de como levar as competências em suas salas de aula. Essa permitiu aos professores avaliarem também aspectos das suas disciplinas que podem contribuir para o desenvolvimento das competências, potencializando as suas práticas nessa direção.

Salienta-se que as competências não são uma disciplina no currículo, mas sim, precisam estar presentes em todos os momentos, como uma construção contínua. A inclusão da intencionalidade do desenvolvimento das competências, no dia a dia por parte do professor, tanto em si mesmo, como no seu planejamento, poderão contribuir para a formação de um sujeito cidadão.

Refletindo sobre os tempos atuais, nos quais estamos imersos em uma pandemia do covid-19, as competências se mostram fundamentais nessa composição da educação. Trabalharmos com os nossos estudantes, competências como autoconhecimento e autocuidado irá possibilitar a eles algo essencial nos dias de hoje, os cuidados que precisamos manter em relação ao contágio consigo mesmo e com os outros; a empatia e cooperação vão ajudá-los a se colocar no lugar dos outros e procurar cooperar; o conhecimento, bem trabalhado, pode levar ao aluno compreender a importância da ciência na sua formação, discernindo inverdades, *fake news* e outras informações sem fundamentos científicos; trabalho e projeto de vida irá permitir que eles tracem um plano para o futuro, compartilhando experiências passadas e presentes, compreendendo a sua responsabilidade em relação ao mundo que o cerca.

Essas competências podem potencializar os cuidados na saúde e na qualidade de vida das pessoas, melhoria nas suas relações e também nos processos de aprendizagem. Dessa forma, a intencionalidade nos planejamentos pode trazer resultados benéficos para a sociedade.

Em tempos de pandemia, em que a população se encontra em sofrimento psíquico, vulnerável, ater-se aos conteúdos pode ser um não senso. Hoje, precisamos auxiliar aos nossos estudantes a adquirirem condições de compreensão do mundo, das relações e de lidar com o que está ao seu redor. A grande aprendizagem desse momento, pode ser a potencialidade dessas competências o que irá ajudá-los a desenvolver a sua autonomia, a criticidade, a criatividade e a cooperação. Essas competências irão possibilitar para que se tenham melhores condições de responder aos novos problemas que se apresentarem.

A oficina mostrou-se, dessa forma, um recurso satisfatório em seus objetivos, possibilitando aos participantes a compreensão da teoria e as possibilidades de uso para as suas práticas pedagógicas, o que pode contribuir para uma formação mais adequada aos tempos atuais e futuros, com aprendizagens que possibilitem aos nossos estudantes um desenvolvimento integral e com melhores condições de aprendizagens.

## **Referências**

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base> . Acesso em: 18 julho 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Competências gerais. 2019. Disponível em:

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao#competencias-gerais-da-base-nacional-comum-curricular> . Acesso em: 18 julho 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Sistema de Avaliação da Educação Básica: Documento de referência (versão preliminar). Brasília DF, 2019. Disponível em:

[http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset\\_publisher/6JYIsGMAMk1/document/id/6898204](http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMk1/document/id/6898204) Acesso em: 18 julho 2020.

MACEDO, Lino de. Ensaios pedagógicos: Como construir uma escola para todos? Porto Alegre: Artmed, 2005.

NOVOA, A. Professor se forma na escola. Entrevista Nova Escola, 2001. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/179/entrevista-formacao-antonio-novoa> Acesso em: jul./2020.

NOVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. Cadernos de Pesquisa. V. 47, n. 166, 1106-1133, out./dez. 2017. Disponível em:

<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/4843> Acesso em: maio de 2020.

PERRENOUD, P. Construindo competências. Entrevista in Nova Escola, set./2000, p. 19-31. Disponível em

[http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_2000/2000\\_31.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_31.html)

Acesso em: julho de 2020.

PIAGET, J. Sobre a pedagogia (textos inéditos). São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

SOUZA, Maurício de. Vamos pensar um pouco? Lições ilustradas com a Turma da Mônica / Maurício de Sousa, Mario Sergio Cortella – São Paulo: Cortez: Maurício de Souza /editora, 2017.

## NOTAS

### IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

**Silvana Corbellini.** Doutora em Educação. Professora Adjunta. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação. Departamento de Estudos Básicos. Porto Alegre, RS, Brasil.

E-mail: silvanacorbellini@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-3335-0387>

### AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

### FINANCIAMENTO

Não se aplica.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

**APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Não se aplica.

**EDITORES**

Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

**HISTÓRICO**

Recebido em: 28/08/2020 – Aprovado em: 01/12/2020 – Publicado em: 29/12/2020.

**COMO CITAR**

CORBELLINI, S. BNCC: nos trilhos do trem. Revista ENSIN@ UFMS, Três Lagoas, v. 1, n. 5, p. 111-122. 2020.

## O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: INSPIRAÇÕES EXTERNAS PARA PENSAR DESAFIOS INTERNOS

### STATISTICS TEACHING IN TEACHER TRAINING: INSPIRATIONS TO FOSTER CHALLENGE SOLVING

*André Felipe Dutra Martins Rocha Elias<sup>1</sup>*

**RESUMO:** A Estatística é uma disciplina presente em diversos cursos de graduação e pós-graduação pelo mundo. A despeito da sua difusão, seu ensino ainda é sujeito a frustrações por parte de professores e alunos, implicando em altas taxas de retenção e evasão. Em alguns casos, como no curso de Pedagogia da Universidade de São Paulo (USP), as frustrações levaram ao fim da disciplina no currículo do curso. Procurando superar esses desafios, é crescente o número de pesquisadores que vêm se dedicando a pesquisas sobre o ensino de Estatística. Este artigo tem como objetivo discutir novas abordagens ao ensino de Estatística, procurando pensar, à luz do caso do curso de Pedagogia da USP, novas estratégias para o ensino de Estatística na formação de professores. Para isso, apresento a experiência de uma disciplina vinculada ao Instituto de Relações Internacionais (IRI/USP), no curso da qual se observou a implementação de práticas inovadoras de ensino.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Superior; Ensino de Estatística; Didática do Ensino Superior

**ABSTRACT:** Statistics is a fundamental discipline for training scientists in undergraduate and graduate programs around the world. In spite of its widespread, statistics courses are tend to be difficult to grade, and they often result in high repetition and dropout rates. In some cases, as in the undergraduate course of Pedagogy at the University of São Paulo, these issues have led academic authorities to exclude Statistics courses from official requirements. Many authors have drawn attention to these teaching/learning issues, identifying current challenges and investigating possible alternatives to overcome them. This study aims to discuss contemporary perspectives of Statistics teaching, analyzing how the USP case can illuminate the main challenges (and possible alternatives) of teaching statistics for Pedagogy undergraduate students. In order to do so, it shares some of my personal experiences as a student of Statistics in the International Relations Institute (IRI/USP), where I have noticed some innovative teaching practices.

**KEYWORDS:** Higher Education; Statistics Teaching; Didactics of Higher Education

### Introdução

A Estatística é uma ciência com ampla aplicação em diversos campos do conhecimento. Da análise descritiva de dados à mensuração de efeitos entre variáveis, a análise quantitativa possui grande relevância na produção do conhecimento e, conseqüentemente, na configuração da vida pública. Diante disso, desde o início do século XX, tem-se despendido esforço substancial para a difusão do conhecimento estatístico em

---

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo. E-mail: andrefmartins@usp.br  
 <https://orcid.org/0000-0002-6102-4618>

● [Informações completas da obra no final do artigo](#)

cursos de graduação e pós-graduação pelo mundo. No entanto, esse processo tem revelado desafios no ensino da disciplina, sobretudo em cursos epistemologicamente distantes das ciências exatas e/ou naturais.

Altas taxas de retenção e evasão não são raras em disciplinas de Estatística em nível de graduação e pós-graduação. Preocupados com essa realidade, um número cada vez maior de pesquisadores passou a ser interessar pela pesquisa em ensino de Estatística. Essas pesquisas têm investigado as principais dificuldades de compreensão do conhecimento estatístico, bem como soluções criativas e eficientes para contornar a situação. Conferências, grupos de pesquisa e periódicos têm se dedicado ao tema, fomentando discussões que podem contribuir diretamente para uma melhora da aprendizagem e, conseqüentemente, na redução das taxas de retenção e evasão. A pesquisa em Ensino de Estatística também pode ajudar a resgatar a importância da Estatística como componente curricular do ensino de graduação. Detalharei o caso do curso de Pedagogia da Universidade de São Paulo, quando dificuldades e más-compreensões em relação aos processos de ensino-aprendizagem ocasionaram na exclusão da Estatística do currículo do curso.

A experiência mencionada nos incita a refletir sobre a história dessas disciplinas no curso, à luz das discussões contempladas pelo campo da Educação Estatística. Seria esse um desdobramento evitável? Ademais, procurando encontrar alternativas futuras para reinserir o conhecimento estatístico na formação inicial de professores, apresento relato da professora Daniela Schettini, docente responsável pela disciplina Métodos Quantitativos com Aplicações em Relações Internacionais (PRI5003). A escolha da professora se deu pela observação in loco de práticas inovadoras de avaliação e apreensão do conteúdo, na minha condição de aluno da disciplina. Acredito que compartilhar os recursos didáticos mobilizados durante a disciplina pode fornecer subsídios interessantes para se pensar abordagens inclusivas e eficazes de ensino de Estatística para educadores.

### **O Ensino de Estatística como Problema de Pesquisa**

O ensino de Estatística é objeto de constantes discussões nas universidades, seja pela alta taxa de evasão e retenção dos cursos, ou mesmo pelo questionamento da sua presença (ou ausência) em cursos de graduação e pós-graduação. Não é mera casualidade, portanto, que a didática da disciplina tem levantado interesses de

pesquisadores pelo mundo (TISHKOVSKAYA e LANCASTER, 2012). Existem evidências relevantes de que a Educação Estatística é um campo em crescimento. De acordo com Garfield e Ben-Zvi (2007), diversos trabalhos têm sido publicados em eventos acadêmicos de abrangência internacional. Ademais, os autores identificaram pelo menos 44 teses de doutorado defendidas sobre o tema, no período de 2000-2007.

Muitos estudos publicados no campo possuem enfoque sobre as falhas de entendimento por parte dos alunos. Seja por meio de surveys, entrevista com professores ou mesmo da análise das experiências em sala de aula, os pesquisadores se debruçam sobre os erros dos alunos, procurando entender os desvios de raciocínio que produziram a compreensão equivocada.

O caso do score-Z é um exemplo interessante. O cálculo do score-z é um dos usos mais comuns dos conceitos de média e desvio-padrão. A dificuldade dos alunos não está no entendimento do que é um score-Z, menos ainda em operar seu cálculo. No entanto, quando perguntados a respeito da variação dos scores-z em uma amostra finita ou uma distribuição normal, é comum os alunos apresentarem duas abordagens equivocadas: alguns acreditam que os valores dos scores-z variam entre -3 e +3; há ainda aqueles que acreditam não haver restrições para os valores que os scores-z possam assumir. No primeiro caso, o erro é causado pelo "uso viciado" das tabelas e imagens-padrão de distribuições normais, nas quais constam justamente essa variação (-3 a +3). Já no segundo caso, o erro é cometido por conta de uma generalização incorreta de uma propriedade das distribuições normais. Como os alunos aprendem que a curva da distribuição normal é assintótica à abscissa, se estendendo de  $-\infty$  a  $+\infty$ , eles deduzem que o mesmo ocorreria com o score-z. No entanto, o equívoco está em transpor essa propriedade à análise de distribuições finitas, pois essas nunca são exatamente normais (BATANERO et al, 1994, p. 533).

Ainda que alguns autores mencionem a importância de se pensar nos aspectos pedagógicos que envolvem o ensino de Estatística (ZIEFFLER et al, 2008; TISHKOVSKAYA e LANCASTER, 2012), não parece haver clareza por parte dos autores sobre qual seria especificidade desses elementos. Em Zieffler et al (2008), o termo Pedagogia é mencionado quando os autores se referiam às intervenções em sala de aula que visavam a melhoria da aprendizagem. Além de aparentar ser um uso demasiadamente instrumental do termo, não há desenvolvimento posterior que nos permita compreender a

ideia dos autores sobre o assunto. Já em Tishkovskaya e Lancaster (2012) parece haver um equívoco entre as definições de Pedagogia e Didática. Os autores mencionam Pedagogia ao abordar elementos estritamente relacionados a problemas de aprendizagem de determinados conteúdos e possíveis estratégias eficazes para superar tais dificuldades. Segundo Bireaud (1994), trata-se de uma confusão conceitual muito presente nas discussões sobre o ensino universitário.

Nota-se, pois, que embora a Educação Estatística ter se consolidado como disciplina emergente e promissora (GARFIELD e BEN-ZVI, 2007), falta-lhe abordagem pedagógica que permita repensar o ensino de Estatística no bojo das profundas transformações vividas pelas universidades nos últimos anos. Extrapolar, pois, a dimensão do ensino, procurando pensar a Estatística a partir dos significados que produz, relações que configuram e anseios que conformam.

A seguir, analiso as formas pelas quais o conhecimento estatístico foi mobilizado na formação de pedagogos da Universidade de São Paulo. A partir de Ferreira e Passos (2015), apresento relatos de alunos e professores das disciplinas de Estatística que compunham a grade curricular do curso de Pedagogia. Com base nesses relatos, retomo estudos do campo da Educação Estatística, procurando verificar de que forma o caso em questão é representativo em relação aos desafios encontrados no ensino da Estatística.

### **Uma breve História do Ensino de Estatística para Educadores**

O ensino de Estatística na formação de pedagogos no Brasil tem sua origem no curso de administradores escolares, ofertado pelo Instituto de Educação de São Paulo. O curso, oferecido de 1936 a 1938, apresentava uma disciplina de Estatística na sua grade curricular, que buscava apresentar conceitos de Estatística descritiva e noções de probabilidade (FERREIRA e PASSOS, 2015, p. 465). Com a extinção do Instituto de Educação e a conseqüente incorporação das suas atribuições (inclusive do próprio corpo docente) pela Seção de Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, foi criado, em 1939, o curso de Pedagogia da Universidade de São Paulo. O curso tinha o objetivo de articular dois propósitos complementares: por um lado, oferecer treinamento adequado à qualificação técnica dos quadros burocráticos da educação; e, por outro lado, promover a formação de professores para as Escolas Normais. Procurando fomentar o primeiro propósito aqui mencionado, o curso de Pedagogia ia além das determinações da

legislação federal, que previa um ano de formação em Estatística Educacional, em contraste com os dois anos presentes no curso da USP (FERREIRA e PASSOS, 2015, p. 466). A Estatística era vista como disciplina fundamental para formar quadros capazes de racionalizar os sistemas de ensino, por meio do planejamento de políticas públicas, ou mesmo da atividade escolar.

### **A Estatística no curso de Pedagogia da USP**

Inicialmente, os cursos de Estatística apresentavam semelhança curricular em relação aos cursos ministrados no extinto Instituto de Educação, com a adição de alguns tópicos relevantes, como regressão linear. As aulas eram ministradas por licenciados em cursos nos quais havia alguma formação Estatística, especialmente Ciências Sociais e Pedagogia. No entanto, vários desses professores orientaram suas trajetórias acadêmicas de modo a se tornarem professores do Instituto de Matemática e Estatística (IME/USP), e assim, progressivamente, a disciplina de Estatística foi ficando a cargo do IME/USP (FERREIRA e PASSOS, 2015, p. 467). Esse movimento acabou criando momentos de distância entre os propósitos do curso de Pedagogia com a disciplina de Estatística e os objetivos (e metodologias) de aprendizagem estipulados pelos docentes responsáveis. Era responsabilidade do professor adaptar (ou não) o programa da disciplina às pretensões profissionais do pedagogo. Os conteúdos eram focados na exposição teórica, a partir de demonstrações matemáticas, e a compreensão por parte dos alunos era avaliada de maneira rigorosa. Conforme relatos apresentados em Ferreira e Passos (2015), o estudo da Estatística se apresentava como tarefa árdua para os alunos, e o fracasso nas avaliações tradicionais acarretava altas taxas de evasão e retenção.

Tishkovskaya e Lancaster (2012) apontam, a partir de Garfield (1995) e Allen et al (2010), o foco excessivo nos aspectos matemáticos e operacionais do conhecimento como um dificultador da aprendizagem. Alunos submetidos a esse tipo de metodologia frequentemente apresentariam dificuldade em transpor os aprendizados ao entendimento de problemas em contextos mais específicos. A atenção excessiva aos fundamentos, praticada no âmbito do curso de Pedagogia, pareceria ser uma das causas desse insucesso, comprovado pelos resultados nas avaliações das disciplinas de Estatística.

Sobre a avaliação, Garfield e Gal (1999) ressaltam os limites da avaliação tradicional para verificar a aprendizagem dos alunos. Exames focados na mera verificação de

habilidades, procedimentos, vocabulários e itens específicos falham em averiguar pelo menos três aspectos fundamentais a serem desenvolvidos junto aos alunos: i) sólida compreensão de conceitos estatísticos; ii) capacidade de integrar o conhecimento estatístico à solução de problemas; iii) utilização correta da linguagem Estatística para comunicação efetiva de resultados (GARFIELD e GAL, 1999, p.1).

A resposta nacional às dificuldades com o ensino de Estatística para pedagogos veio com a implementação de duas reformas curriculares (1967 e 1969) que acabaram extinguindo sua obrigatoriedade em cursos de Pedagogia. A Universidade de São Paulo, no entanto, continuou a adotar os cursos de Estatística na graduação em Pedagogia. Durante a década de 1970, três disciplinas continuavam constando no currículo do curso: Introdução à Probabilidade (MAE 121), Introdução à Estatística (MAE122) e Estatística Aplicada à Educação (EDF 291) (FERREIRA e PASSOS, 2015, p. 469). À época, o curso de Estatística Aplicada à Educação tinha como objetivo principal explorar questões relativas à coleta, apresentação e análise de dados, com enfoque didático na resolução de um grande número de exercícios para fixação do conteúdo. Convidada para lecionar cursos de Estatística para Pedagogia, a professora Bernadete Gatti fornece interessante relato sobre a experiência:

Eu percebia que a primeira turma teve muita dificuldade porque trabalhei “imitando” meu professor, não tão profundamente quanto ele, mas me apoiando nele. Mas eu via que tinha alunos que tropeçavam nas lógicas, nas demonstrações e na fração, por exemplo. E eu não achava justo não dar nota ao aluno porque ele tropeçava nas contas ou tinha dificuldades com demonstrações algébricas [...]. Mas para o pessoal da Pedagogia, você tinha que adaptar. [...] Então, eu mudei! No primeiro mês, eu dava Aritmética para eles. Uma base aritmética. Durante um mês, eu discutia um pouco o sentido da Estatística e dizia: “Olha, nós vamos ter que fazer cálculo, então nós vamos fazer uma introdução à Aritmética”. E eles adoravam porque não lembravam mais aquelas operações (soma, subtração, fração, decimais, aquelas regras). [...] Mas eu acho que eu fui mudando a minha forma de dar Estatística. Eu fui lecionar tanto para Ciências Sociais quanto para a Psicologia. O conteúdo era o mesmo, mas o que mudava eram os exemplos. A Estatística não muda, mas a lógica pra quem você está falando é diferente. (GATTI, 2012 apud FERREIRA e PASSOS, 2015, p. 471).

Há pelo menos três elementos interessantes para serem destacados no relato citado acima. A professora menciona certa imitação realizada por ela em relação às aulas que havia tido no passado. Essa passagem reforça certo impulso inicial em seguir a consolidada “tradição artesanal de formação de professores na universidade que, por sua vez, correspondeu basicamente à sua própria experiência de formação” (CHAMLIAN, 2003, p.

60). Outro ponto interessante é a constatação da dificuldade dos alunos com aritmética básica, o que conseqüentemente se desdobrava na dificuldade assimilação de conceitos estatísticos. Tal dificuldade está em consonância com o diagnóstico da literatura internacional sobre o tema. De acordo com Garfield e Ahlgren (1988), a compreensão das teorias de probabilidade exigem proficiência com o raciocínio proporcional, que, por sua vez, destaca-se enquanto deficiência em avaliações de aprendizagem em Matemática no ensino básico (GARFIELD e AHLGREN, 1988, p. 47). Por fim, vale ressaltar a estratégia da professora para lidar com as dificuldades elementares dos alunos. A docente não apenas incluiu Aritmética Básica no programa, como o fez explicando o propósito ao alunos, fato que auxilia no envolvimento e comprometimento dos mesmos com o novo conteúdo. Essa espécie de reforço conceitual preliminar tem sido uma estratégia utilizada na tentativa de superação da formação insuficiente em matemática e conceitos estatísticos básicos (GARFIELD e AHLGREEN, 1988).

### **O fim esperado**

Em 1987, a Faculdade de Educação da USP mobilizou sua comunidade em torno de discussões sobre reformulações curriculares. A reforma debatida procurou conciliar anseios profissionalizantes com o estabelecimento de um caráter abrangente na formação do professor (CHAMLIAN, 1996). De todo modo, as mudanças consolidavam à docência como o eixo estruturante do curso de Pedagogia, o que seria reforçado com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases de 1996, que viria a definir o ensino superior como formação adequada ao exercício da docência.

Esse novo eixo estruturante exigiu alterações no currículo do curso, resultado de negociações entre os departamentos, que visavam diminuir a carga horária destinada às disciplinas de fundamentos em favor da preparação para as questões diretamente relacionadas à sala de aula (FERREIRA e PASSOS, 2015, p.472). Apesar dessa “transição”, foram mantidas duas disciplinas relativas ao conhecimento estatístico no currículo, ambas oferecidas por professores do IME/USP: Introdução à Probabilidade e Estatística (MAE-113) e Estatística Aplicada à Educação (EDF-291). Entretanto, mantidos os métodos e conteúdos de aprendizagem das disciplinas, a consolidação desse novo eixo curricular estruturante acabou acentuando o desajuste de propósitos entre o curso de

Pedagogia e os docentes das disciplinas. Evidências desse desajuste pode ser verificado no relato da professora Natália Gil, apresentado por Ferreira e Passos (2015).

Havia uma disciplina de Estatística que era dada por professor do Instituto de Matemática e Estatística e nós a cursamos em salas de aula do prédio da Poli (Engenharia). Junto com os alunos de Pedagogia, frequentavam alunos dos cursos de Geografia, Fono, ou algo semelhante. Era dada por professores que claramente detestavam ter que dar aula para alunos que eles consideravam incapazes, lentos, ou qualquer coisa assim. Por sua vez, é verdade que os alunos não estavam minimamente interessados na disciplina e não tinham facilidade de acompanhar as aulas. Era comum o abandono e/ou a reprovação nessa disciplina (GIL, 2013 apud FERREIRA e PASSOS, 2015, p.473).

A falta de um professor da própria Faculdade de Educação habilitado para lecionar as disciplinas evidencia aquilo que Verhoeven (2006) denominou de *service teaching*, isto é, uma designação de docentes distante dos propósitos da disciplina, se assemelhando mais a uma prestação de serviços do que propriamente um engajamento no projeto pedagógico do curso. Esse processo fica ainda mais evidente quando a professora relata que “eles [os professores] não conheciam sobre educação e nem mesmo sobre o uso da Estatística nas pesquisas educacionais” (GIL, 2013 apud FERREIRA e PASSOS, 473). Dessa forma, podemos compreender o desinteresse dos alunos como resultado de um ciclo vicioso: o caráter descontextualizado, somado às dificuldades iniciais com o raciocínio estatístico, produzia resultados insatisfatórios de aprendizagem, que, por sua vez, eram interpretados pelos professores como incapacidade dos alunos. Os alunos, diante do mal fadado empreendimento didático, passavam a reagir de diferentes modos, seja pela evasão, participação desinteressada ou reprovação. Em contrapartida, a reação dos alunos era interpretada pelos professores como mais um sinal de incapacidade e desinteresse dos alunos.

Esse ciclo vicioso criou uma situação insustentável para a Faculdade de Educação, culminando na exclusão da disciplina na grade curricular do curso de Pedagogia, já na segunda metade da década de 1990. Na opinião da professora Bernardete Gatti, a principal razão para a experiência ruim com ensino de Estatística no curso de Pedagogia foi a inexistência de docentes qualificados para promover o diálogo entre o conhecimento estatístico e a pesquisa educacional (GATTI, 2012 apud FERREIRA e PASSOS, 2015, p. 473). Essa inexistência pode ser explicada por, pelo menos, dois motivos: em primeiro lugar, pelo fato de a maioria das pesquisas quantitativas sobre educação produzidas no Brasil estarem sendo desenvolvidas fora das Faculdades de Educação; em segundo lugar,

pela ausência de cursos de formação de professores de Estatística que contemplassem elementos de pedagogia universitária e promovessem uma ampla discussão sobre a didática da disciplina (ZIEFFLER et al, 2008).

A seguir, apresento alguns elementos inovadores no ensino de Estatística, experimentados no âmbito da disciplina Métodos Quantitativos com Aplicações em Relações Internacionais, ministrada pela professora Daniela Schettini. Acredito que determinadas práticas descritas pela professora podem colaborar com as reflexões sobre o ensino de Estatística para cursos na área de Humanidades, subsidiando possíveis alternativas para a área da Educação.

### **Relato de Experiência: Práticas Inovadoras no Ensino de Estatística**

A experiência aqui relatada é produto de reflexões pessoais acerca das condições inovadoras de aprendizagem às quais fui submetido enquanto discente na disciplina Métodos Quantitativos com Aplicações em Relações Internacionais (PRI5003). A partir dessas reflexões, propus à professora uma entrevista, para que pudesse tanto compartilhar a minha percepção do curso, quanto conhecer a fundo o planejamento das atividades ao longo do semestre.

A entrevista seguiu um breve roteiro, contendo dois eixos semiestruturados de perguntas. O primeiro focalizou a formação pedagógica da professora no período em que era estudante de pós-graduação. O segundo, menos estruturado, se propôs a viabilizar o diálogo entre as minhas percepções e o planejamento didático da professora. Embasado em Bireaud (1994), entendo como práticas inovadoras de ensino aquelas que, em reconhecimento às transformações recentes da educação superior, se recusam a aceitar a resiliência de métodos tradicionalmente estabelecidos. Antes de apresentar tais práticas, faço uma breve introdução a respeito dos desafios encontrados pela professora para, em seguida, passar às estratégias por ela mobilizadas.

### **Etapas de aprendizagem e desafios encontrados**

O diagnóstico da professora entrevistada não difere do que é atestado pela literatura internacional sobre o tema. Disciplinas relacionadas ao conhecimento estatístico possuem, em média, taxas consideráveis de evasão e reprovação, além do baixo desempenho dos alunos, comparado às demais disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Relações

Internacionais (USP). Essa situação certamente diz respeito às experiências de aprendizagem pregressas do aluno. No entanto, não se trata apenas da má compreensão de conceitos e operações, mas também da resistência adquirida pelo aluno na sua relação com a Matemática no seu percurso escolar (GAL e GINSBURG, 1994). Em fala transcrita abaixo, podemos notar como a observação da professora diz respeito a uma conjuntura que não é específica do seu departamento, senão do ensino de Estatística como um todo: as barreiras não estão presentes apenas na ordem da cognição mas também na relação subjetiva que se estabelece com o conhecimento.

Então, o que eu tenho visto, é uma coisa meio complexa. Não é simples de responder. Muitos dos meus desafios vêm de como o aluno chega. Então, às vezes é aquilo que a gente falou da barreira, já é um aluno que não está muito afim de falar com a matemática. Então, ele já tem aquela barreira e ela se reflete no aprendizado dele. Então, às vezes eu vejo que o problema vem de antes (SCHETTINI, 2019).

### **Da reflexão à prática: como enfrentar os desafios diagnosticados?**

Avaliados os principais desafios que apresentam alguma regularidade no ensino da Estatística, foram estipuladas práticas que fogem à lógica das metodologias mencionadas na seção anterior. Como as barreiras preliminares dos alunos são de duas ordens distintas, Daniela Schettini procurou eliminá-las por meio de práticas também distintas. Em relação ao aspecto cognitivo, a professora encontrou uma alternativa para acompanhar de forma detalhada, e até mesmo individualizada, o desenvolvimento dos alunos.

O que eu tento muito fazer, e acho que me ajuda muito a desconstruir essas barreiras e desafios, são os exercícios práticos. Dar exercícios em sala de aula, os que tem que ser resolvidos à mão, ali [...] e eu ficar circulando na sala, faz diferença! Porque eu poderia dar só uma lista, mas é diferente dar uma lista para o aluno resolver em casa e dar exercícios para resolver ali. Então, você viu em sala que tiveram momentos em que eu parei e vocês ficaram resolvendo exercícios. Circular na sala faz diferença! Se eu fico parada lá na frente, vocês não me chamam. Se eu circulo, [vocês pensam] - 'ah, a professora já está ali do meu lado - chamar não me custa. Ninguém vai ver que o aluno está chamando a professora, que eu tenho uma dúvida. Então, isso também ajuda a quebrar barreira. Eu acho que isso tem ajudado muito a diminuir os problemas que eu tenho com ensinar Estatística (SCHETTINI, 2019).

Pelo menos três aulas inteiras foram dedicadas à resolução de exercícios. O que poderia aparentar ser apenas uma reformulação simples do que já se tem feito exaustivamente em cursos de Estatística - aprendizado por repetição - se torna uma

experiência diferente por conta dos propósitos didáticos da professora. A atividade planejada não havia sido concebida como momento para a resolução de exercícios, e sim a reserva de um tempo e um espaço para um trabalho, de fato, coletivo. Nesse sentido, o papel da docente não era outro senão o de realizar tutorias individualizadas, quantas fosse preciso, a fim de preparar os alunos para o encerramento de um modelo e o início do próximo. Ademais, fornecer feedbacks imediatos aos alunos vem sendo apontado como importante recurso no ensino de Estatística (LOVETT e GREENHOUSE, 2000).

Outra proposta desenvolvida ao longo do semestre foi a replicação de estudos. Ao longo dos seus anos como professora de Métodos Quantitativos, Daniela Schettini identificou que parte da resistência com o conhecimento estatístico vinha de certa sensação de incapacidade. Os alunos compreendiam os conceitos, resolviam os exercícios, mas sentiam que jamais seriam capazes de produzir um estudo quantitativo relevante. Em que pese o caráter introdutório da disciplina, os conhecimentos trabalhados permitem ao aluno não apenas compreender em detalhes a construção de um modelo de regressão linear, mas também produzir os seus próprios, ainda que simples. Procurando reverter esse sentimento de incapacidade, a docente resolveu envolvê-los em exercícios de replicação. Trata-se de apresentar um estudo quantitativo renomado, compartilhar a base de dados com os alunos e propor que repliquem o modelo, observando os passos metodológicos descritos no trabalho a ser replicado. Desse modo, seria possível passar da compreensão distanciada ao ofício concreto do trabalho de análise quantitativa.

Então, esse é o ponto. Eu fiquei super feliz de conseguir inserir esses exercícios de replicação, mesmo quando a gente replicou os exercícios do livro, começando com os mais introdutórios até chegar no artigo. A minha preocupação era dizer - 'olha, você consegue! Você é capaz! Você estudou pouco dentro do que seria a Estatística, a Econometria, mas você já conseguiu (...) se tivesse montado uma base de dados com o autor, você conseguiria rodar dois ou três modelos de um artigo que foi publicado em uma boa revista. Então, olha, não é tão difícil assim. Vai lá que você consegue'. Essa é a ideia! (SCHETTINI, 2019)

### **A avaliação concebida como oportunidade de aprendizagem**

Um elemento crucial à proposta de ensino desenvolvida ao longo da disciplina foi a avaliação. Enquanto nos relatos apresentados na seção anterior a avaliação foi descrita como momento de provação, Daniella Schettini concentrou esforços em torná-las oportunidades de aprendizagem. Essa postura pôde ser evidenciada não apenas nas avaliações propostas, mas no seu próprio planejamento. Se a primeira avaliação foi uma

prova, havia nessa escolha uma motivação didática: era preciso que os alunos internalizassem bem os conceitos básicos para progredir com os conteúdos da disciplina. Ademais, a própria estrutura da prova procurava inserir o aluno no universo da pesquisa quantitativa. As questões foram elaboradas como etapas metodológicas de uma pesquisa hipotética, tornando o uso e operação de conceitos contextualizados.

A principal avaliação do curso é a realização de uma pesquisa autoral que envolva a construção de modelos de regressão linear. No meio do semestre, os alunos apresentaram um projeto de pesquisa, no qual constavam o problema de pesquisa e os principais objetivos do aluno com o trabalho. Sob orientação da professora, eram feitas modificações procurando adequar o interesse dos alunos à viabilidade de dados, ou mesmo ao nível de complexidade metodológica necessária. A escolha do tema era livre, e essa também era uma escolha didática, conforme relata a professora.

Tem uma coisa também que eu faço de propósito, e eu vejo alguns professores da área não fazendo, é uma questão a se pensar. A escolha do tema do trabalho de vocês eu deixo livre. Tem professores que às vezes já determinam um conjunto de bases de dados e pedem que se escolha um tema usando essas bases de dados. A vantagem disso é que talvez vocês tenham menos problemas nos dados. A desvantagem é que você ter problemas nos dados é um aprendizado enorme. E, por outro lado, o fato de eu deixar o tema livre é justamente para você ter uma motivação maior porque vai estudar uma coisa que você quer, gosta, se interessou (SCHETTINI, 2019).

Nota-se como o propósito aqui é pedagógico, na medida em que busca mobilizar a liberdade e a criatividade do aluno como possibilidade de envolvimento no processo de aprendizagem. Ademais, compreendendo os riscos que essa própria liberdade acarreta na realização do trabalho, a professora se coloca no papel de tutora, acompanhando os dilemas encontrados e discutindo possíveis soluções junto aos alunos. Em outro relato, fica evidente o propósito da professora com o trabalho: propiciar ao aluno uma experiência de pesquisa, entendendo, sobretudo, como uma análise quantitativa não pode prescindir de definições claras acerca do objeto de estudo.

É, então, é o que eu falo: todo mundo está preocupado com o resultado do r-quadrado. Para mim, o r-quadrado não é nada. Teve uma aluna que veio conversar e estava estudando relações diplomáticas. Eu falei para ela: antes de você falar quantitativamente, o que são relações diplomáticas? O que significa um país ter uma relação diplomática? Então, são questionamentos que o trabalho traz antes de você partir para a mão na massa, sabe? Você precisa definir como se estabelece que dois países tem relações diplomáticas, para depois você pensar quais variáveis

você vai usar para tentar medir isso. Aí toda a questão de quais são os problemas que essas variáveis trazem [...] (SCHETTINI, 2019)

### **Planejamento futuro: o desafio do ensino baseado em problemas**

Ao final da entrevista, a professora procurou fazer uma autocrítica, revisando o que ela gostaria de trabalhar mas ainda não conseguiu, pelo menos da maneira como gostaria. A principal carência do seu curso seria o desenvolvimento apropriado de mais atividades orientadas por problemas. Ao invés de discutir um determinado conceito e, posteriormente, solicitar aos alunos que respondam questões relativas à aplicação daquele conceito, procurar romper com esse encadeamento conceito-aplicação. Incitar, portanto, o aluno a pensar na escolha do instrumental pertinente para lidar com determinada situação, tornando o aluno capaz de mobilizar corretamente o conhecimento aprendido na busca por soluções para problemas concretos.

O que eu gostaria a mais nas minhas aulas (...) Eu sei que, num primeiro momento, eu preciso passar alguns exercícios que são bem do tipo: aplique esse método. [...] Mas eu gostaria de ter tempo, ou de mexer de alguma forma nos meus horários, para que os exercícios que eu passe não sejam tão diretos, para estimular vocês a pensar [...] Eu acho que o aprendizado está tão condicionado [à lógica de] aprender uma técnica e, na sequência, ter um exercício sobre isso, que, quando você quebra um pouco essa ligação tão forte, o aluno tende a se desesperar. Mas, uma vez que ele consegue perceber esse processo, de falar: 'agora eu tenho que pensar em tudo que aprendi. Eu tenho que pensar, na verdade, no problema que eu quero resolver'. Se eu conseguisse isso, ia ser muito legal (SCHETTINI, 2019).

Os anseios da professora estão em plena consonância com os esforços recentes do campo da Educação Estatística. Segundo Gal e Ginsburg (1994) e Tishkovskaya e Lancaster (2012), diversas metodologias ativas de aprendizagem têm sido implementadas com o objetivo de promover o engajamento colaborativo dos alunos em torno de soluções de problemas. Tais metodologias poderiam desenvolver importantes habilidades para a formação acadêmica dos alunos, tais como iniciativa, raciocínio crítico, criatividade e autonomia.

### **Considerações Finais**

Neste artigo, procurei apresentar elementos conceituais e evidências empíricas sobre os desafios do ensino de Estatística, refletindo sobre alternativas afinadas com o processo de democratização da educação superior vivenciado no Brasil nos últimos anos. O diálogo entre o campo da Educação Estatística e a história da Estatística no curso de

Pedagogia da USP nos permite concluir que o fracasso produzido se deu pela ausência de um trabalho didático e pedagógico no ensino das disciplinas. A objeção dos alunos, refletida nas altas taxas de retenção e evasão, não revela um desinteresse supostamente natural com relação ao tema. Pelo contrário, é resultado da falta de planejamento de atividades que possam envolver os alunos na busca ativa por compreender fenômenos educacionais através das extensas bases de dados disponíveis.

As experiências de uma disciplina do Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais, área também tradicionalmente pouco intensiva em estudos quantitativos, podem elucidar elementos interessantes para se pensar a formação Estatística para pedagogos. Vimos nos relatos da professora Daniela Schettini que mobilizar a criatividade e liberdade dos alunos pode se constituir como importante estratégia no engajamento dos mesmos. Ademais, a elaboração de um plano de ensino orientado à solução de problemas pode auxiliar na construção de abordagens inclusivas e eficazes. Diversos estudos que buscam influenciar as diretrizes da política educacional no Brasil têm se apoiado na análise quantitativa como instrumento de autoridade e legitimidade. Tornar educadores aptos a avaliar criticamente tais propostas é tarefa da universidade, e certamente essa tarefa não se realizará plenamente sem que se possa compreender a base empírica dessas pesquisas. As evidências expostas neste trabalho nos permitem, portanto, reafirmar a necessidade de ressignificar o valor da Estatística na formação de educadores: do estranhamento e resistência ao seu entendimento como importante ferramenta na formação crítica.

## **Referências**

ALLEN, Ruth. et al. Statistics for the Biological and Environmental Sciences: Improving Service Teaching for Postgraduates. In: READING, Chris. (ed.) *ICOTS 8 proceedings: International Conference on Teaching Statistics 2010*, Ljubjana, Sovenia International Association for Statistics Education, 2010.

BATANERO, Carmen et al. Errors and Difficulties in Understanding Introductory Statistical Concepts. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 25 (4), 527–547, 1994.

BIREAUD, Annie. Pedagogy and Pedagogical Methods in Higher Education. *European Education*, 26(4), 1994, p.18-40.

CHAMLIAN, Helena Coharik. Docência na universidade: professores inovadores na USP. *Cad. Pesqui.*, São Paulo, n. 118, p. 41-64, 2003.

FERREIRA, Viviane Lovatti; PASSOS, Laurizete Farragut. A disciplina Estatística no curso de pedagogia da USP: uma abordagem histórica. *Educação e Pesquisa*, 41(2), p. 461-476, 2015.

GAL, Iddo; GINSBURG, Lynda. The Role of Beliefs and Attitudes in Learning Statistics: Towards an Assessment Framework. *Journal of Statistics Education*, 2(2), 1994.

GARFIELD, Joan. How Students Learn Statistics, *International Statistical Review*, 63(1), 25-34, 1995.

GARFIELD, Joan; AHLGREN, Andrew. Difficulties in Learning Basic Concepts in Probability and Statistics: Implications for Research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19(1), 44- 63, 1988

GARFIELD, Joan; BEN-ZVI, Dani. How Students Learn Statistics Revisited: A Current Review of Research on Teaching and Learning Statistics. *International Statistical Review* 75(3), 372- 396, 2007.

GARFIELD, Joan; GAL, Iddo. Assessment and Statistics Education: Current Challenges and Directions, *International Statistical Review*, 67(1), 1-12, 1999.

LOVETT, Marsha C.; GREENHOUSE, Joel B. Applying Cognitive Theory to Statistics Instruction, *The American Statistician*, 54(3), 196-206, 2000.

SCHETTINI, Daniela. Entrevista concedida ao autor. São Paulo, 25 jun. 2019.

SPINILLO, Aline Galvão. As relações de primeira-ordem em tarefas de pro- porção: Uma outra explicação quanto às dificuldades das crianças. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 2(9), 349-364, 1993.

TISHKOVSKAYA, Svetlana; LANCASTER, Gillian A. Statistical Education in the 21st Century: a Review of Challenges, Teaching Innovations and Strategies for Reform. *Journal of Statistics Education*, 20(2), p. 1-56, 2012.

VERHOEVEN, Pieternel. Statistics Education in the Netherlands and Flanders: An Outline of Introductory Courses at Universities and Colleges, *ICOTS-7 Conference Proceedings*, 2006.

ZIEFFLER, Andrew. et al. What Does Research Suggest about the Teaching and Learning of Introductory Statistics at the College Level? A Review of the Literature. *Journal of Statistics Education*, 16(2), 2008.

## NOTAS

### IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

**André Felipe Dutra Martins Rocha Elias.** Mestre em Educação. Doutorando em Educação. Faculdade de Educação/Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: andrefmartins@usp.br

 <https://orcid.org/0000-0002-6102-4618>

### AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

### FINANCIAMENTO

CAPES.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### EDITORES

Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

### HISTÓRICO

Recebido em: 28/09/2020 – Aprovado em: 01/12/2020 – Publicado em: 29/12/2020.

### COMO CITAR

MARTINS, A. F. O Ensino de Estatística na Formação de Professores: Inspirações Externas para pensar Desafios Internos. Revista ENSIN@ UFMS, Três Lagoas, v. 1, n. 5, p. 123-138. 2020.

## BARALHO DE NÚMEROS INTEIROS

### MATH GAMES WITH A DECK OF CARDS

*Márcia Barbara Bini<sup>1</sup>*

**RESUMO:** Este artigo tem por objetivo socializar uma experiência envolvendo a construção do conceito de reta numérica e a introdução às operações com números inteiros. É uma proposta de trabalho atrativa aos estudantes, pois propõe a participação efetiva dos mesmos por meio da realização das atividades utilizando-se de expressões corporais portando cartas com números pertencentes ao conjunto  $Z$ . Pode ser aplicada aos estudantes do sétimo ano e aos anos seguintes quando surge a necessidade de revisar os conceitos envolvidos de forma lúdica, marcante e interativa. As execuções das atividades práticas contribuem no sentido de compreender os conceitos envolvidos melhorando a participação, a concentração e o envolvimento de cada estudante nas tarefas propostas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática. Desafio. Operações.

**ABSTRACT:** This article aims to describe an experience on the construction of the Numeric Line concept and the introduction to operations with Integers numbers. This teaching proposal is attractive to students, as it proposes their effective participation by carrying out activities using body expressions holding letters with numbers belonging to the  $Z$  set. It can be applied to students of the seventh year and the following years to review the concept in an playful way. Practical activities contribute towards understanding the concepts involved, improving the participation, concentration and involvement of each student in the proposed tasks.

**KEYWORDS:** Mathematical Education. Challenge. Operations.

#### Introdução

O presente texto traz um relato de experiência a partir de situações vivenciadas nas aulas de Matemática do sétimo ano. A prática pedagógica descrita se desenvolve ao longo do estudo do conjunto  $Z$ , mais precisamente na construção do conceito de reta numérica e o início das operações com números negativos.

O relato de referida prática é feito com o propósito de socializar com colegas professores uma proposta de trabalho fundamentada em atividades interativas, utilizando-se de uma ferramenta prática: o Baralho.

---

<sup>1</sup> Rede Estadual de Ensino PR/SC. E-mail: marciabini@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5007-4353>

● [Informações completas da obra no final do artigo](#)

## **Chegou o Conjunto Z**

Ao conjunto dos números inteiros, que segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 17) faz parte do conteúdo do sétimo ano do Ensino Fundamental, pertencem os conceitos descritos neste relato.

O conjunto Z, cuja denominação se deve a palavra “*zahl*” que em alemão significa “número” ou também conjunto dos números inteiros é um campo conceitual (VERGNAUD, 2003) cujo estudo demanda rupturas com entendimentos anteriores como a realização de operações com números negativos, o que gera a necessidade de uma atenção especial por parte de nós, professores.

Além disso, as circunstâncias que se apresentam na sala de aula são desafiadoras e precisamos estar preparados objetivando conquistar os estudantes à se disponibilizarem para novos aprendizados. Essa necessidade exige planejamento e estratégia. É diante deste entendimento que planejei e executei as atividades descritas.

Após trabalhar a conceitualização do conjunto dos números inteiros por meio da resolução de situações problemas é chegado o momento de compreender que existe uma organização formal para esses referidos números. Para isso, colocamos para os estudantes o seguinte questionamento: *E agora que você já sabe que existem os números positivos e também negativos, você sabe como organizar esses números?*

## **A Reta Numérica**

Após lançar o questionamento aos alunos, anota-se algumas propostas de organização feita por eles no quadro. Partindo dessas participações a professora apresentou a reta numérica por meio da explicação verbal e propôs uma atividade prática: “a reta numérica humana”. Inspirada em um material criado durante a realização do curso de mestrado e que tem se mostrado um recurso para trabalhar esse conceito, chamado Baralho de números inteiros (BINI, 2008), iniciei a atividade sobre a reta numérica.

Distribuí aleatoriamente para cada um dos alunos um número inteiro entre -12 e 12 em tamanho grande para que possa ser facilmente visualizado por todos os colegas. Pode-se acrescentar ou retirar cartas da extremidade, conforme o número de estudantes de cada turma, para que todos eles participem. No caso dessa turma, tínhamos 25 estudantes. Nos dirigimos ao pátio ou pode ser outro espaço disponível na escola. Solicitei a eles, que se

organizem colocando-se cada um no seu lugar, de acordo com sua posição na reta numérica. Montamos então a reta numérica humana, conforme mostra a fotografia 1.

**Fotografia1.** Reta numérica humana



**Fonte.** Autora.

Depois de organizar corretamente a reta numérica humana, auxiliando conforme necessário, fizemos a observação da posição de cada número em relação ao zero. Enquanto professora, tirei algumas fotos para analisarmos depois e aproveitei para acrescentar explicações verbais chamando a atenção para a distância entre os números, antecessor, sucessor, opostos ou simétricos e outras explicações pertinentes ao momento. Durante a atividade todos os alunos participaram, fizeram comentários sobre suas posições e prestaram atenção nas explicações feitas. Entendo que o fato de professor se valer de materiais interativos intencionalmente escolhidos pode tirar o aluno da posição usual de mero ouvinte, levando-o a interagir. Nesse contexto, por meio da reflexão sobre suas ações é possível desenvolver habilidades, capacidade de pensar e construir conhecimento de novos conceitos. Ocorrência confirmada durante essa prática.

É isso que afirma a Teoria dos Campos Conceituais (VERGNAUD,1993), quando orienta que o professor tem o importante papel de mediador na construção do conhecimento. Para isso, precisa desafiar os estudantes, oferecendo situações que o estimulem, tornando-os hábeis e competentes na tarefa de desenvolver esquemas-em-ação em suas interações com novas situações propostas.

### **Iniciando as operações com os números inteiros – contas vivas**

Diante da necessidade de iniciar o estudo das operações com os números negativos, e preocupada em envolver os estudantes para que realmente se empenhem, sendo parceiros, propomos um novo questionamento: *E agora que você já conhece os números inteiros e sua organização, você sabe como fazer as “contas” com eles?*

Após um breve debate, propomos a atividade: “contas vivas”. Para isso distribuí novamente as cartas do baralho de inteiros e nos dirigimos para o pátio da escola por ser um espaço com mais mobilidade.

Solicitei a eles que encontrem seu par “zero”, a partir da soma de números inteiros. Questionei com quem cada um deveria se reunir para que a soma dos números que eles representam fosse nula, ou seja, zero. Então começaram a formar as duplas: (-5, 5), (-6, 6), e assim sucessivamente, conforme podemos ver na fotografia 2.

**Fotografia 2.** Duplas zero



**Fonte:** Autora.

Aproveitei esse momento para retomar conceitos como de números opostos ou simétricos. Cada aluno teve a oportunidade de observar, fazer comentários e perguntas que foram sendo debatidas e respondidas.

De acordo com o que foi observado, as atividades interativas transformam o ambiente da sala de aula, ampliando a participação dos estudantes e tornando-os parceiros na tarefa de construir novos conhecimentos.

Para ser parceiro do professor, é necessário que o aluno faça a sua parte. Sem ela, o trabalho não é completo. Essa parceria entre professor e aluno não acontece naturalmente, precisa ser construída e pode acontecer quando o aluno passa a conhecer sua função e a importância de seu envolvimento para que o aprendizado realmente ocorra. Cabe a nós professores priorizar situações que instiguem uma participação verdadeira.

As tarefas passam a ser executadas com prazer quando são interativas, provocando maior envolvimento dos estudantes.

Na sequência, escolhi dois alunos para vir a frente. Por exemplo, aqueles que tivessem a carta 8, a carta -11. Perguntei a eles quais as cartas (colegas) que cada um deles poderia escolher para que se juntassem e formassem um trio, cuja soma fosse zero, chamado “Trio zero”. Reforçando sempre que um colega poderia ser escolhido mais de uma vez. Vejamos algumas dessas combinações: Para o aluno com a carta 8:  $(8, -5, -3)$ ,  $(8, -6, -2)$ ,  $(8, -1, -7)$ ,  $(8, -8, 0)$ ,  $(8, -9, +1)$ . Para o aluno com a carta -11:  $(-11, +10, +1)$ ,  $(-11, +6, +5)$ ,  $(-11, +4, +7)$  e outras combinações possíveis, conforme exemplifica a fotografia 3.

**Fotografia 3.** Contas vivas. Três cartas. Trio Zero.



**Fonte:** Autora.

Além dos trios continuamos a atividade propondo a formação de quartetos “Zero” conforme é possível verificar na fotografia 4.

**Fotografia 4.** Contas vivas. Quatro cartas.



**Fonte:** Autora.

Pode-se afirmar que as atividades interativas, como esse desafio por exemplo, são eficazes para a efetivação de uma educação inovadora, mais humana, envolvente, na qual o professor ultrapasse a função de transmissor de conhecimentos sistematizados, despertando nos estudantes o interesse por aprender. Concordo com (GUEDES, 2004, p. 11), quando apresenta o “[...] jogo como uma forma de tornar a aprendizagem da Matemática mais prazerosa” [...].

É importante citar, que segundo a Teoria dos Campos Conceituais, um conceito não se forma em um só tipo de situação. “A construção e apropriação de todas as propriedades de um conceito ou todos os aspectos de uma situação é um processo de muito fôlego que se estende por vários anos”. (MOREIRA, 2002, p. 2).

Nessa teoria, *situação* é a palavra-chave, ela representa uma tarefa ou combinação de tarefas com natureza e dificuldades próprias e o sucesso na construção do conceito depende das situações as quais os indivíduos foram expostos e tiveram a possibilidade de ir aos poucos avançando. Para isso o professor precisa propor situações que conduzam a processos cognitivos satisfatórios, no sentido de viabilizar a formação dos conceitos que só se tornam significativos a partir de uma série de situações. Em função disso propus mais

uma atividade com adição e subtração de inteiros, desta vez utilizamos o baralho feito com cartas menores para trabalhar sobre a mesa da sala de aula. Para Ferrari (2005, p. 35), o uso de jogos, como uma ferramenta que pode contribuir para “[...] educar a atenção, despertar interesse por mais conhecimento e contribuir para o espírito de grupo”.

Aproveitando a compreensão adquirida na atividade “contas vivas”, eles retornam para a sala de aula e formam grupos de três pessoas. Distribuí então uma outra versão do baralho em pequenas cartas, que favorece o trabalho a ser feito na sala de aula, utilizando as mesas, conforme fotografia 5.

**Fotografia 5.** Baralho de inteiros.



**Fonte:** Autora.

Eles receberam como tarefa inicial formar pelo menos 10 combinações com soma zero usando três cartas, informando que as cartas poderiam ser usadas mais de uma vez. O baralho auxiliava na montagem das combinações que deveriam ser copiadas no caderno de todos os membros do grupo. Como já foi mencionado, segundo Vergnaud (1993), a reconstrução de um conceito é um processo demorado e seu sucesso depende das situações que os estudantes tem oportunidade de vivenciar. A primeira reação observada nos grupos, em geral, foi a de insegurança na composição das combinações, mas depressa perceberam que tendo uma combinação poderiam inverter os sinais dos números utilizados e formar logo outra. Por exemplo, - 9, - 2 e +11, seria uma combinação e que poderia gerar também +9, +2 e -11.

Nas palavras de Vergnaud (1993), os alunos, obrigados a uma decisão, estariam desenvolvendo os seus esquemas mentais quanto á comparação entre números negativos.

A tarefa seguinte consistia em formar pelo menos 10 combinações com soma zero utilizando quatro cartas. E na sequência cada grupo estabeleceu um resultado a ser obtido e continuou a organizar as combinações. Para exemplificar posso mencionar o grupo que optou por organizar cartas de três em três cujos resultados fossem igual a cinco.

E assim trabalha-se de forma interativa as operações com números inteiros ainda sem tratar da regra de sinais, durante as duas aulas que tínhamos naquele dia. Eu passava nos grupos conferindo as combinações para verificar se os estudantes estavam fazendo corretamente, se haviam compreendido e acrescentava explicações aos grupos que necessitavam. Nesse contexto podemos citar Baungartel (2016, p. 4), quando defende a “[...] potencialidade dos jogos como recurso didático enfatiza a motivação, onde o estudante é envolvido de forma ativa, desenvolvendo autoconfiança e sai da passividade que normalmente ocorre em aulas tradicionais [...]”. A autora robustece com esse argumento a importância da utilização esse recurso. Essa atividade serve também como um instrumento de avaliação, desta vez em grupo.

O Baralho contribuiu para incrementar com qualidade situações criadas pela professora para que os estudantes se deparassem com dificuldades e superando-as pudessem ampliar seu campo conceitual. Ele também é útil como forma de estimular a solidariedade e a interação entre os alunos. Em uma atividade como essa, os estudantes têm a oportunidade de interagir com os colegas, melhorando sua participação e consequentemente a compreensão dos conteúdos propostos.

### **Considerações Finais**

A experiência vivenciada com o Baralho aponta a proposta apresentada, como uma forma de, além da construção dos conceitos, contribuir também para um ensino mais democrático, ajudando o próprio aluno a construir seu conhecimento, por meio de uma participação efetiva, ampliando a capacidade de compreender e transformar a realidade. A referida prática sugere uma maneira de auxiliar a estabelecer relações sociais e desenvolver o raciocínio lógico.

Com essa atividade conseguimos melhorar significativamente o empenho e conseqüentemente o desempenho de nossos alunos relacionado aos conceitos envolvidos, pertencentes ao Conjunto Z.

Vale acrescentar que essas atividades são possibilidades para recheiar nosso cardápio em sala de aula e que elas podem contribuir para o sucesso da maioria dos estudantes. É fundamental a ação do professor, seu olhar atento e sua capacidade de replanejar sempre que necessário buscando novas propostas e alternativas.

### **Referências**

BAUMGARTEL, Priscila. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. In: II EBRAPEM – XII Encontro Brasileiro de estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Curitiba. Paraná. 2016.

BINI, M. B. Atividades interativas como geradoras de situações no campo conceitual da matemática. Dissertação. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. 134 f. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3305/1/399697.pdf>

BRASIL, 2017. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, SEB, 2017.

Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)

Acesso em: 26 ago. 2019.

FERRARI, Marcio. Teatro + Malba Tahan = Matemática divertida. Nova Escola. n. 20, Ano 18, p. 32 – 35, 2005.

GUEDES, Eric Campos Bastos. Um jogo aritmético. Revista do Professor de Matemática. São Paulo. Número 55. p. 11 – 17, 2004.

MOREIRA, Marco Antonio. Linguagem e aprendizagem significativa. Porto Alegre. 2002. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/li>>. Acesso em: 05 nov. 2016.

VERGNAUD, Gerard. Teoria dos Campos Conceituais. I Nasser, L. Anais do Primeiro Seminário Internacional De Educação Matemática do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 1993.

VERGNAUD, Gérard. A formação dos conceitos Científicos. Geempa. Porto Alegre. 2003.

## **NOTAS**

### **IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA**

**Márcia Barbara Bini.** Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUC/RS. Professora de escola pública estadual PR/SC.

E-mail: marciabini@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5007-4353>

### **AGRADECIMENTOS**

A todos os meus alunos pela parceria.

### **FINANCIAMENTO**

Não se aplica.

### **CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM**

Não se aplica.

### **APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Não se aplica.

### **EDITORES**

Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

### **HISTÓRICO**

Recebido em: 24/08/2020 – Aprovado em: 03/12/2020 – Publicado em: 29/12/2020.

### **COMO CITAR**

BINI, M. B. Baralho de Números Inteiros. Revista ENSIN@ UFMS, Três Lagoas, v. 1, n. 5, p. 139-148. 2020.

**ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO AUXÍLIO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: RELATOS DE UMA PROFESSORA****EDUCATIONAL ROBOTICS AS AID IN MATH TEACHING: REPORTS FROM A TEACHER***Jussara Elizandra Braz<sup>1</sup>**Denizia de Paula Vilela<sup>2</sup>*

**RESUMO:** O presente relato tem como objetivo apresentar uma experiência por mim realizada enquanto professora de matemática em uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental II utilizando as tecnologias como recurso pedagógico. A pesquisa ocorreu em 2016, numa escola pública estadual localizada no Sul de Minas e contou com a participação de 24 alunos. Ensinar matemática é um grande desafio, pois além de ser um conteúdo que desperta insegurança, inquietação e medo em alguns alunos, precisa estar ligada a fatos cotidianos demonstrando sua aplicação e assim, quebrar a onda negativa que cerca os números. Buscando métodos que pudessem contribuir para um ensino-aprendizagem prazeroso, significativo e que tornasse atraente a Geometria, deparei-me com o programa de Robótica Educacional Virtual, uma ferramenta que possibilitou trabalhar conceitos de retas e ângulos, leitura e interpretação de situações problemas. A Robótica Educacional tem Papert (1994) como seu precursor, pois ele via o computador como um atrativo para as crianças e poderia ser utilizado como recurso para facilitar o processo de aprendizagem. Com isso, minha experiência foi exitosa porque a ferramenta além de ser um auxílio nas aulas possibilitou aos alunos maior interesse pelos números.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de matemática. Robótica virtual. Ensino aprendizagem.

**ABSTRACT:** The purpose of this report is to present an experience that I have performed as a teacher of mathematics in a class of the sixth grade of Elementary School II using technologies as a pedagogical resource. The research took place in 2016, in a state public school located in the South of Minas Gerais and counted on the participation of 24 students. Teaching mathematics is a great challenge because, in addition to being a content that awakens insecurity, restlessness and fear in some students, it must be linked to daily facts demonstrating its application and thus break the negative wave that surrounds the numbers. Looking for methods that could contribute to a pleasant and meaningful teaching-learning that made Geometry attractive, I came across the Virtual Educational Robotics program, a tool that made it possible to work concepts of straight lines and angles, reading and interpreting problem situations. Educational Robotics has Papert (1994) as its precursor because it viewed the computer as an attraction to children and could be used as a resource to facilitate the learning process. With this, my experience was successful because the tool besides being an aid in the classes allowed the students greater interest in the numbers.

**KEYWORDS:** Mathematics teaching. Virtual robotics. Teaching learning.

---

<sup>1</sup> Professora de Educação Básica. E-mail: brazeliz33@gmail.com

<sup>2</sup> Professora de Educação Básica. E-mail: denyziapv@gmail.com

● [Informações completas da obra no final do artigo](#)

## **Introdução**

A inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ambiente educacional tem exigido cada vez mais habilidades dos professores e alunos para a apropriação do conhecimento e aplicabilidade na prática escolar.

Muitas são as discussões envolvendo seu uso em sala de aula, seja pela falta de formação dos professores, falta de equipamentos, suporte técnico ou até mesmo pela descoberta do melhor conjunto para atender as dificuldades enfrentadas, a adaptação a conteúdos curriculares, ao tempo gasto na preparação e execução, existe uma complexidade de fatores girando ao redor das tecnologias e a educação.

Contudo, não se vive mais sem as influências das tecnologias, pois a cada instante surgem novos programas, aplicativos, jogos, enfim, um verdadeiro ataque midiático com definições para utilização em sala de aula ditando direções seja para obter uma simples informação ou para o uso como recurso pedagógico ou ferramenta para tornar as aulas mais atraentes, significativas colaborativas e prazerosa.

As tecnologias da informação, desde um aparelho de televisão até os computadores, carregam consigo oportunidades magníficas e promissoras para melhorar a qualidade da aprendizagem (Papert, 1994).

As aulas tradicionais onde o quadro negro, o giz, a repetição e o mecanicismo direcionando ao bom desempenho nas provas não são atrativos aos alunos, que estão cada vez mais conectados e tem o interesse voltado para o ensino que fale a mesma linguagem deles, que seja atraente, envolvente, que possibilite a integração, a compreensão e aplicação do que se aprende.

Para Valente (1996), a educação não pode mais ser baseada na instrução que o professor passa ao aluno, mas na construção do conhecimento e no desenvolvimento de competências, como aprender a buscar a informação, compreendê-la e saber utilizá-la na resolução de problemas.

Bicudo (2001) afirma que, o movimento, a velocidade, o ritmo acelerado com que a informática imprime novos arranjos na vida fora da escola, caminham para a escola, ajustando e transformando este cenário.

O avanço tecnológico cada vez mais sofisticado, com novos aparelhos e aplicativos, trazendo a informação na palma da mão concorrem com a escola, e ela, tida como local gerador de conhecimento acaba perdendo espaço nesta competição desleal, cabendo então repensar e reorganizar a maneira de ensinar e a concepção de ver o mundo e abrir-se para pelo menos acompanhar parte desta revolução.

As tecnologias são potentes ferramentas que podem ser utilizadas para favorecer a aprendizagem, pois apresenta recursos e aplicações diversas, basta saber filtrar qual atenderá melhor os objetivos do professor. D'Ambrósio (1999) acrescenta que não há dúvida quanto à importância do professor no processo educativo. Fala-se e propõe-se a utilização de tecnologia na educação, mas nada substituirá o professor. Entretanto o professor, incapaz de utilizar esses recursos não terá espaço na educação.

Diante disso, o novo papel do professor será de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e crítica de novos conhecimentos. Deparamos com uma infinidade de recursos tecnológicos disponíveis como ferramentas auxiliares nas aulas, dentre elas, a Robótica Educacional tem grande aceitação e aparece como ferramenta promissora que possibilita ações de planejamento, atenção, reflexão, envolvimento e interação dos alunos, exigindo habilidades variadas e trabalho em equipe num ambiente cooperativo e integrador.

Assim, Robótica Educacional ou Pedagógica é um ramo de conhecimento muito discutido na atualidade, como é uma ferramenta flexível e de fácil compreensão, seu poder multidisciplinar envolve a matemática, física, química, ciências dentre outras. No contexto histórico o Dicionário Interativo da Educação Brasileira (2004), a define como termo utilizado para caracterizar ambientes de aprendizagem que reúnem materiais de sucata ou kits de montagem compostos por peças diversas, motores e sensores controláveis por computador e softwares que permitem programar de alguma forma o funcionamento dos modelos montados.

A Robótica Educacional é uma atividade desafiadora e lúdica que permite ao aluno em uma sequência lógica montar e desmontar robôs, geralmente são

agrupadas em kits com números de peças variadas, sensores, motores e um software instalado em computador.

Temos também a Robótica Virtual que realiza todas as etapas no computador, não necessita da montagem dos protótipos, tudo funciona na plataforma, em ambas modalidades podemos utilizar para resolver situações problemas, realizar determinadas tarefas deslocando objetos, executando giros, percorrendo caminhos e direções com distâncias estabelecidas, junto a estes momentos podemos inserir as sequências de atividades inerentes a matemática e a aprendizagem flui naturalmente.

Ou seja, primeiro é a exploração do robô que por si só garante uma interação fantástica, depois ao programá-lo para se deslocar, trabalhamos uma sequência lógica de combinações de comandos variados e junto a isto inserimos conceitos matemáticos como medida de distância, direção, lateralidade, ângulos, figura geométrica, enfim, o aluno consolida estas noções brincando.

Zilli (2004) destaca que a Robótica Educacional permite ao aluno desenvolver habilidades como raciocínio lógico, formulação e teste de hipóteses, relações interpessoais, investigação, compreensão, representação, comunicação e resolução de problemas por meio de erros e acertos, criatividade e capacidade crítica. E assim, construir seu próprio conhecimento, pois os alunos adquirem independência ao analisar, decidir e tomar decisões muitas vezes em comum acordo com o grupo envolvido na atividade, sem intervenção a cada momento pelo professor.

## **Caminhos da Robótica Educacional**

O trabalho com a Robótica Educacional foi iniciado por Papert(1964), pois ele via o computador como um atrativo para as crianças e segundo suas concepções, poderia ser utilizado como recurso para facilitar o processo de aprendizagem, então, a linguagem LOGO tradicional programa da tartaruga começou a ser desenvolvida. Moraes (2010) contribui com o histórico do LOGO:

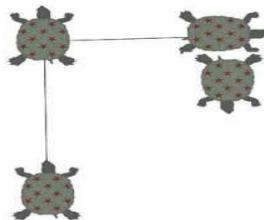
O LOGO foi desenvolvido por Seymour Papert, quando saiu do Centro de Epistemologia Genética de Genebra e foi fazer parte do Laboratório de Inteligência Artificial do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), em 1964. Ele direcionou seu trabalho a desenvolver estruturas e programas que pudessem ser usados por estudantes e através deles desenvolvessem

atividades intelectuais bastante relevantes. Sempre tendo seu interesse voltado à forma como se processa a aprendizagem, viu nos computadores um meio de atração maior e um facilitador da aprendizagem. A programação desenvolvida por ele permite resolver problemas de matemática e geometria, entre outras. Para Papert (1994), o computador torna-se fonte de domínio entre as crianças, que são vistas como construtoras de suas próprias estruturas intelectuais (MORAES, 2010, p.23).

A linguagem LOGO é um software que permitia as crianças do ensino fundamental daquela época, a criar programas de computador que possibilitavam o envolvimento de conceitos matemáticos bem como de outras áreas em nível mais avançados que os desenvolvidos em suas turmas regularmente. Apresentamos o modelo abaixo tal como se apresenta na tela do computador. O software através de comandos PARAFRENTE, GIRAR40° dentre outros faz com que a tartaruga se desloque deixando um traço no caminho.

**Figura 1.** LOGO de Paper.

• GD 90 (gire à direita 90 graus)



**Fonte:** Walter (2010).

Junto a linguagem LOGO foi criado um protótipo para executar os movimentos estabelecidos no computador pelo usuário, no software se programa os movimentos da tartaruga que podem ser visualizados na tela, e para melhor compreensão os movimentos deveriam ser executados fora do computador por um objeto específico, daí a necessidade da criação do robô. No caso de Papert a tartaruga ganhou versão física, como mostrada na figura 2.

**Figura 2.** Robô criado por Papert representação física da tartaruga.



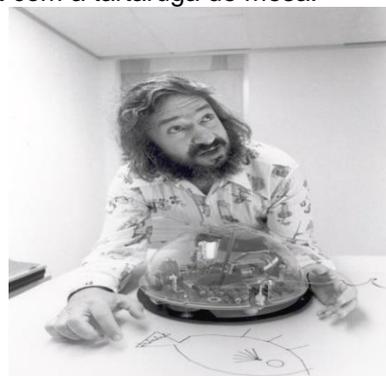
**Fonte:** Walter (2010).

Papert (1994) possuía ampla visão sobre como a influência dos mecanismos tecnológicos representariam para as pessoas bem como a necessidade de trazê-los para a sala de aula ao mencionar que:

A mesma revolução tecnológica que foi responsável pela forte necessidade de aprender melhor oferece também os meios para adotar ações eficazes. As tecnologias de informação, desde a televisão até os computadores e todas as suas combinações, abrem oportunidades sem precedentes para a ação a fim de melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem (PAPERT, 1994, p.6).

Por isso ele investiu na transformação do ambiente escolar ao inserir de acordo com as figuras abaixo os protótipos criados por ele, cuja aparência e funcionalidade passaram por transformações fundamentais, as crianças estão observando os desenhos feitos no chão pela tartaruga que esteticamente, pela época possuía características nada atrativas se comparadas aos modelos atuais. Seria o interesse pelo conhecimento, pelo novo, afinal, era em peça única e não passava pela montagem que hoje temos a disposição.

**Figura 3.** Crianças utilizando o robô e Papert com a tartaruga de mesa.



**Fonte:** Walter (2010).

Na sequência, Papert firmou parceria com a empresa LEGO® que passou a desenvolver conjuntos de peças mais sofisticadas para serem utilizadas nas escolas, que pudessem ser conectadas ao computador e executasse os movimentos programados.

Essa parceria deu muito certo, pois os kits da LEGO® possui vários itens e valores e podem atender a várias necessidades além da melhoria dos softwares. O trabalho de Papert não foi sobre Robótica Educacional e programação e sim sobre o uso de tecnologias especialmente os computadores para ser integrados a escola e ao ambiente de aprendizagem.

Com o passar do tempo, surgiram novas programações e aplicações em diferentes áreas do conhecimento, graças à flexibilidade e condições de adaptar a ferramenta é possível trabalhar a interdisciplinaridade, ou seja, contextualizar a Robótica para atender a outros conteúdos, contamos também com programas computacionais de fácil compreensão justamente para permitir o controle por pessoas que não apresentam conhecimentos aprofundados em linguagem computacional.

### **Experiências com a ferramenta**

O interesse pela Robótica Educacional aumentava a cada dia, então, busquei na literatura trabalhos focados em metodologias de ensino e aprendizagem na matemática que unissem interesse dos alunos, atualidade, tecnologia e promessa de inovação na educação.

Foram encontradas diversas pesquisas utilizando a Robótica Educacional como ferramenta nas aulas de matemática e com resultados positivos os quais amparei-me para prosseguir com os estudos. Silva 2009, Moraes 2010, Martins 2012, Gomes 2014, relatam em trabalhos muito bem planejados e executados que a ferramenta tem tudo para dar certo.

Martins (2012) levantou o questionamento se é possível ensinar matemática com a Robótica Educacional, além da confirmação, foi exaltado os pontos positivos possibilitados com a ferramenta: na organização para realizar as atividades do projeto, na comunicação e expressão oral entre alunos e com a professora e maior

envolvimento com estudos da RE e Matemática. E ainda acrescenta que a ferramenta mostrou-se enriquecedora para os envolvidos, a pesquisadora deixa claro que não existe fórmula ou recurso que garanta a aprendizagem, porém foi uma experiência que pretende repetir futuramente pela grande satisfação obtida.

Na mesma linha Neto (2014), utilizou a Robótica Educacional para mostrar algumas possibilidades de ajuda no desenvolvimento de competências e habilidades que estão traduzidas por meio dos descritores. Foi observado o interesse e entusiasmo dos alunos nas aulas de robótica, as salas que antes eram inquietas modificaram-se para turmas atentas e cheias de motivação em apreender o novo.

Ele salienta que existem competências e habilidades que não faz parte da Matriz de Referência, portanto devem ser observadas com a Robótica Educacional. Exemplos da diferenciação de peças pelo formato, pela cor; o raciocínio lógico que está envolvido nas montagens e indispensável para uma boa programação; saber ouvir os colegas e repensar suas posições em detrimento a diferentes opiniões, pois o projeto de robótica educativa é trabalhado em equipes.

Em sua experiência Gomes (2014) queria explorar por meio de percepção dos estudantes o desenvolvimento de atividades de ensino aprendizagem de Geometria plana no Ensino Fundamental II, ficou constatado que a RE é realmente uma ferramenta eficaz para despertar interesse, curiosidade, trabalho em equipe, concentração, leitura e interpretação de problemas, porém sugere a continuação dos estudos, pois foram poucos encontros.

Contudo, quando os alunos tinham domínio sobre o conteúdo matemático havia concentração, ao ser aumentado o nível de dificuldade se dispersaram desligando do objetivo da atividade.

Outro grupo concentrou profundamente no assunto demonstrando interesse e buscando conhecimento além do planejado. Os trabalhos citados nortearam minhas escolhas para enfim estar preparada para praticar com meus alunos.

### **A Robótica Educacional em sala de aula**

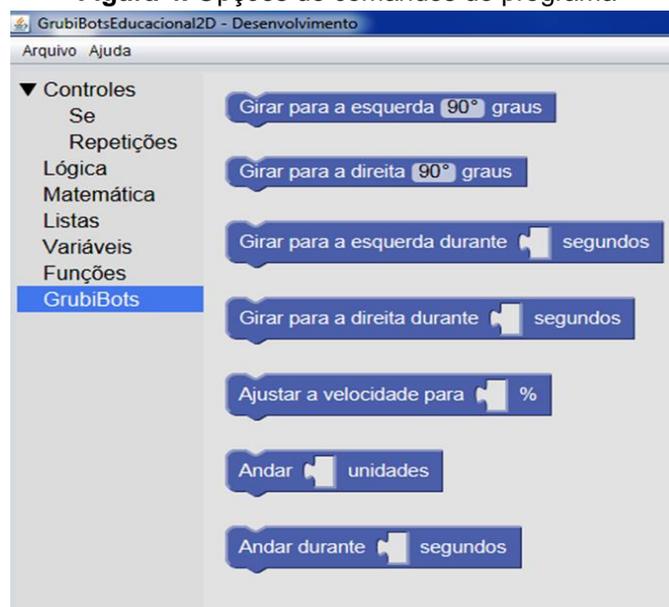
Finalmente, no início de 2016 por meio de um curso promovido para professores da rede municipal em nossa cidade, tivemos acesso ao software livre

denominado GrubiBots que é uma ferramenta de Robótica Educacional Virtual disponibilizado, gratuitamente, para ser utilizado como auxílio nas aulas de matemática.

O Software GrubiBots apresenta um programa que permite aos usuários, através de comandos simples, planejar numa sequência lógica, estratégias para que um carrinho robô execute algumas tarefas, evitando vários obstáculos e deslocando-se de um local para outro.

A interface é bem planejada e simples de programar, pois apresenta uma lista explicativa de cada comando, o usuário tem apenas que arrastar e encaixar as peças nos locais indicados. As etapas do programa são apresentadas abaixo.

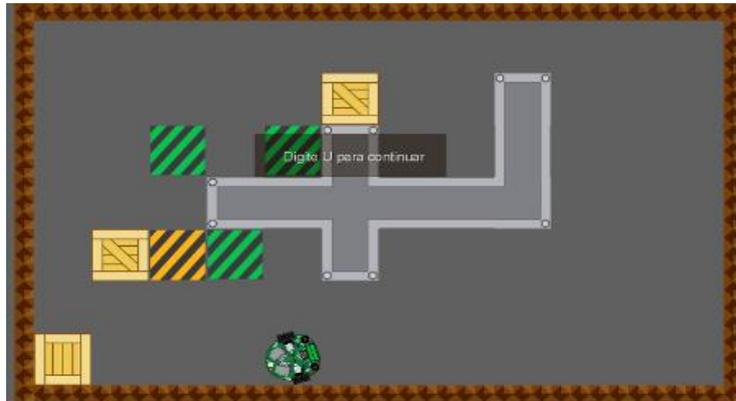
**Figura 4.** Opções de comandos do programa



**Fonte:** Rodarte (2014).

A figura 5 mostra a execução das tarefas pelo carrinho robô, podemos observar que no circuito preparado existem obstáculos, e os comandos podem ser usados para evitá-los para que a rota seja cumprida.

Figura 5. O robô em sua trajetória



Fonte: Rodarte (2014).

Pela sua fácil aplicação como mostrado acima em duas figuras, decidimos adaptar a ferramenta para trabalhar conhecimentos de geometria plana bem como resolução de problemas com duas turmas de alunos do sexto ano do ensino fundamental I.

A experiência ocorreu durante todo o ano letivo de 2016, com quatro aulas semanais no laboratório de informática da escola que fica situada no Sul de Minas Gerais.

Não abordei conhecimentos e linguagens aprofundados de programação, porque segundo AROCA (2012) “um aspecto importante da robótica educacional é que ela não é uma abordagem com foco exclusivamente no ensino de robótica em si, já que ela introduz o robô como elemento motivador para possibilitar o aumento de interesse e reflexão em diversos outros assuntos”.

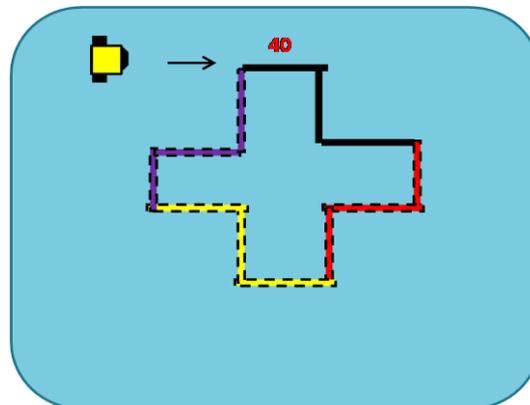
Utilizei uma sequência de atividades para trabalhar retas e ângulos, os desafios eram apresentados aos alunos que em grupos liam os problemas, interpretavam, discutiam as ações e programavam o robô para executar, veja os exemplos.

Exemplo 1: Em uma sala de aula a professora propôs o seguinte desafio de caça ao tesouro aos seus alunos: João encontrou um mapa com pistas para encontrar um grande tesouro, mas para isso é preciso seguir algumas dicas para traçar o caminho no mapa. Partindo de 0 ande 4 casas para a frente e gire  $90^\circ$  para a direita, agora siga 4 casas para a frente e gire  $90^\circ$  para a esquerda, ande 4 casas para a frente e

gire  $90^\circ$  para a direita e ande 4 casas para a frente. A ideia é formar uma cruz aberta. Quais são os próximos comandos? Quantos ângulos de  $90^\circ$  apareceram?

Em alguns momentos os alunos faziam o trajeto no papel para depois utilizar o programa, em outros programavam o robô, quando a direção do robô estava com erros eles recorriam ao papel e em grupos discutiam e desenhavam o trajeto e comandos dados para achar uma solução. A interação entre eles era formidável, muito diálogo, eu atuava como mediadora, pois a construção do conhecimento era feita pelos próprios alunos.

**Figura 6.** Imagem a ser percorrida pelo robô

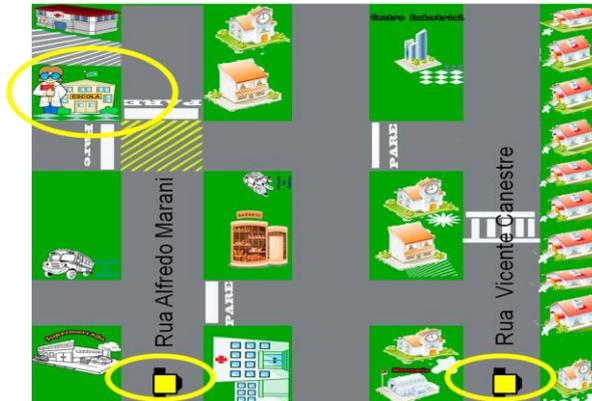


**Fonte:** Rodarte (2014).

Como percebido, as atividades realizadas proporcionavam vários conceitos matemáticos além dos programados para o momento, como lateralidade, hoje percebemos grandes dificuldades dos alunos ao sinalizarem direções, unidades de medidas, simetria, proporcionalidade, velocidade, tempo, enfim é muito abrangente.

No próximo exemplo os alunos precisaram programar o robô para percorrer determinadas ruas para chegar à escola ficando bem claro os conceitos de retas. Neste caso, eles já programavam o robô e quando erravam a direção, em comum acordo recorriam ao papel para desenhar o que fizeram e partiam para nova tentativa.

Figura 7. Conceito de retas



Fonte: Rodarte (2014).

Minhas aulas tiveram uma mudança radical, depois de inserir a Robótica Educacional os alunos aprenderam a ouvir a opinião do outro mostrando maturidade ao trabalhar em grupos, desenvolveram mais habilidade para ler problemas, identificando os pontos centrais e assim interpretar corretamente, tal habilidade se estendeu a outros conteúdos como relato de demais professores da escola. Notamos também que eles se tornaram mais criativos no desempenho em raciocínio lógico e mais motivados nas aulas.

### Limitações da Robótica Educacional

Mesmo mostrando tantas possibilidades de sucesso, o trabalho com a Robótica Educacional tem suas limitações, uma delas é preparação do profissional que irá utilizá-la, uma vez que requer o mínimo de domínio sobre tecnologia e isso demanda tempo, muitas vezes o professor não dispõe desse tempo devido à alta carga horária trabalhada, as limitações dos laboratórios de informática disponibilizados nas escolas também contribuem para as limitações, devido a versão da máquina, acaba não sendo possível instalar e executar programas mais sofisticados.

Outro fator considerável é o tempo necessário para trabalhar com os programas, os alunos precisam ler as atividades, compreender, programar e executar as tarefas com a ferramenta, sendo impossível realizar em apenas uma aula.

Outro problema seria a escolha do próprio kit de Robótica Educacional, encontramos vários disponíveis no mercado, contudo o valor é muito alto ficando inviável para as escolas públicas de nossa região adquiri-los, esses kits contam com programas e protótipos físicos para executar as tarefas determinadas.

Existem pesquisas sobre plataforma virtual e montagem dos protótipos com sucatas o que ajudaria em alguns casos. Pretendemos dar continuidade ao programa e investir em protótipos, a ideia é trabalhar o virtual e depois aplicar em robôs reais, sentimos falta do manuseio de materiais, de trazer para o concreto conforme muitas pesquisas já realizadas, essa foi uma solicitação entusiasmada dos alunos, que gostaram muito da proposta.

### **Considerações Finais**

Desenvolver aulas tendo como auxílio equipamentos tecnológicos foi um desafio que trouxe como resposta a satisfação tanto minha como dos alunos, que se envolveram e divertiram enquanto aprendiam.

A ferramenta GrubiBots aqui utilizada mostrou-se própria para desenvolver atividades matemáticas em sala de aula. Os aspectos positivos encontram-se na melhor desenvoltura dos alunos para ler e interpretar situações problemas, resolver operações, interagir com os colegas opinando e ouvindo para tomada de decisões, desenvolvimento da atenção, concentração e raciocínio lógico.

Nós enquanto professores, temos que atentar ao que está sendo oferecido e sim ampliar nossos conhecimentos para transformar as aulas. Sabemos que a matemática sempre foi um entrave na educação básica, os alunos a consideram como muito difícil, sem aplicação no cotidiano e desinteressante, fatores estes responsáveis pelo baixo desempenho em avaliações internas e externas medidas pelos órgãos responsáveis.

Diante das análises dos trabalhos desenvolvidos podemos concluir que a Robótica Educacional como recurso nas aulas de matemática é um forte instrumento, além de ser um elemento motivador.

Ficou evidenciado que além de ferramenta para auxílio nas aulas de matemática é possível tratar assuntos cognitivos que melhoram o desempenho

social dos alunos e que devido ao interesse de todos os envolvidos daremos continuidade, agora rumo ao protótipo real.

### **Referências**

AMBRÓSIO, U. d'. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1999. p.7.

AROCA, R.V. Plataforma robótica de baixíssimo custo para robótica educacional. 2012. 132 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica e de Computação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

BICUDO, M. A.V. Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 2001.

DICIONÁRIO INTERATIVO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA (2004) Agência Educa Brasil. Disponível em: [www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp](http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp)? Acesso em: 24 jun. 2017.

GOMES, P. N. N. A Robótica Educacional como meio para à aprendizagem da matemática no Ensino Fundamental. 2014. 96 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

MARTINS, E. F. Robótica nas aulas de matemática: os estudantes aprendem matemática? 2012. 168 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MORAES, M. C. Robótica educacional: socializando e produzindo conhecimentos pedagógicos. 2010. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Ciências) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2010.

NETO, C. A. A. O uso da robótica educativa e o desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas. 2014. 106 f. Dissertação (Mestrado em Matemática PROFMAT) – Universidade Federal do Ceará, Juazeiro do Norte, 2014.

PAPERT, S. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Artes Médicas. 1994.

RODARTE, A. P. M. A Robótica como auxílio à aprendizagem da matemática: percepções de uma professora do ensino fundamental público. 2014. 74 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

SILVA, A. F. da. RobEduc: Uma metodologia de aprendizado com robótica educacional. 2009. 127f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) -Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

VALENTE, J. A. (1996). Informática na Educação: conformar ou transformar a escola. Anais VIII ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Florianópolis. Volume II, pp. 363-369.

WALTER, W. G. 1969 – The Logo Turtle – Seymour Papert et al. (Sth African / American). 2010. Disponível em: <<http://cyberneticzoo.com/category/cyberneticanimals/grey-walter-cyberneticanimals/page/2/>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

ZILLI, S. do R. A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e práticas. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

## **NOTAS**

### **IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA**

**Jussara Elizandra Braz.** Mestre em Educação. Professora Formadora do curso de Pedagogia. Professora de Educação Básica. Lavras, MG, Brasil.  
E-mail: brazeliz33@gmail.com

**Denizia de Paula Vilela.** Especialista em Psicopedagogia e Educação Especial. Professora de Educação Básica. Lavras, MG, Brasil.  
E-mail: denyziapv@gmail.com

### **AGRADECIMENTOS**

Não se aplica.

### **FINANCIAMENTO**

Não se aplica.

### **CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM**

Não se aplica.

### **APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Não se aplica.

### **EDITORES**

Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

### **HISTÓRICO**

Recebido em: 16/08/2020 – Aprovado em: 20/11/2020 – Publicado em: 29/12/2020.

### **COMO CITAR**

BRAZ, J. E.; VILELA, D. P. Robótica Educacional como Auxílio no Ensino de Matemática: Relatos de uma Professora. Revista ENSIN@ UFMS, Três Lagoas, v. 1, n. 5, p. 149-163. 2020.