

# REVISTA FOZ



## Revista Interdisciplinar do Centro Universitário Vale do Cricaré

Vol. 6, n. 2, 2023

# SUMÁRIO

## APRESENTAÇÃO 05

## ARTIGOS DE TEMÁTICA LIVRE

Influência do Sistema de Plantio e Posição da Maniva-Semente no Cultivo de Mandioca de Mesa cv. Recife

*Poliana Moreira Lopes, Neiton Silva Machado, Jerônimo Constantino Borel*

07

A Importância do Pensamento Computacional como Ferramenta para uma Aprendizagem Significativa

*Fábio José de Araújo*

25

Utilização da Metodologia DMAIC com Foco na Melhoria e Adequação dos Processos de Produção, Beneficiamento e Comercialização em Comunidades

*Pesqueiras Artesanais do Norte do ES*  
*Maria Fernanda Schade França, Mayra Jankowsky, Vanielle Aparecida do Patrocínio Gomes, Rodrigo Randow de Freitas*

38

Educação, Tecnologia e Envelhecimento: Olhares que se Entrecruzam

*Manoel Geraldo Morais Lima, Anna Paula da Thomás André Vendrame Rodrigues, Camila Barbosa Vieira, Maria José de Oliveira Lima, Nanci Soares*

55

A Natureza e a Função da Tradição na Hermenêutica Filosófica de Gadamer

*José Bruno Aparecido da Silva*

*Isaac Maynard Carvalho Moyses Souza*

71

A Narrativa da História da Educação à Luz do Cinema e da Literatura: a Realidade Social do Brasil Colônia em “Desmundo”

*Rodrigo dos Santos Dantas da Silva, Roney Jesus Ribeiro*

82

Organização Didática: Ensinar Matemática por Competências e Habilidades nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

*Anderson Oramisio Santos, Guilherme Saramago de Oliveira*

98

A Educação a Distância sob a Ótica da Legislação Brasileira: Trajetórias, Conquistas e Desafios

*Júlio Cesar da Silva, Maria Cristina Drumond e Castro*

115

## RESENHA

Complexidade e Incerteza na Cidade Atual: Rumo a um Novo Modelo Conceitual

*José Miguel Fernández Güell*

141

**REVISTA CIENTÍFICA FOZ – REVISTA INTERDISCIPLINAR DO CENTRO  
UNIVERSITÁRIO VALE DO CRICARÉ (UNIVC)**

ISSN: 2594-8849 v.6, n.2 2023 | DEZ.2023

PERIODICIDADE: SEMESTRAL

As opiniões emitidas em artigos ou notas assinadas são de responsabilidade exclusiva dos respectivos autores.

CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO CRICARÉ (UNIVC). R. Humberto de Almeida Franklin, 217 - Universitário, São Mateus - ES, 29933-415, Telefone: (27) 3313-0000; e-mail: revistafoz@ivc.br

Endereço eletrônico da Revista: <https://revista.ivc.br/index.php/revistafoz/index>

Endereço eletrônico do Centro: <https://www.univc.com.br/>

## **EXPEDIENTE**

### **Equipe editorial**

**Editora-chefe:** Doutoranda Caroline Tedesco Santos, UFES

**Editor-chefe Adjunto:** Doutor Gabriel Vicente Riva, PUC-RJ

### **Equipe Técnica:**

Diagramação: Roger Filipe Silva

### **Conselho Editorial:**

Prof. Dr. Alexandro Gomes Facco, UFES, Brasil;

Profa. Dra. Alice Melo Pessotti, UniVC, Brasil;

Prof. Dr. André Luís Lima Nogueira, UniVC, Brasil;

Profa. MSc. Ana Beatriz Oliveira Reis, UFOPA, Brasil;

Prof. Dr. Arthur Roberto Capella Giannattasio, USP, Brasil;

Profa. Dra. Cleide Calgaro, UCS, Brasil;

Prof. Dr. Cristián Alister, Universidad Católica de Temuco, Chile;

Profa. Dra. Cristiana Losekann, UFES, Brasil;

Profa. Dra. Danielle de Andrade Moreira, PUC-Rio, Brasil;

Profa. Dra. Désirée Gonçalves Raggi, IFES, Brasil;

Prof. Dr. Diego Arthur Lima Pinheiro, UEFS, Brasil;

Prof. Dr. Diogo Pinheiro Justino de Souza, UniVC, Brasil;

Prof. Dr. Edésio Fernandes, Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge MA, EUA;

Profa. Dra. Elaine Ribeiro de Oliveira, UNIRP, Brasil;

Prof. Dr. Emiliano Unzer Macedo, UFES, Brasil;

Profa. Dra. Fabiana Scoleso, UFT, Brasil

Prof. Dr. Felipe Castro de Araújo, UFERSA, Brasil;

Prof. Dr. Harley Silva, UFPA, Brasil;

Profa. Dra. Inez Terezinha Stampa, PUC-RJ, Brasil;

Profa. Dra. Isabela Maria Seabra de Lima, IFES, Brasil;

Prof. Dr. Jack Wayne Meek, University of La Verne, EUA;

Profa. Dra. Júnia Maria Ferrari de Lima, UFMG, Brasil;

Profa. Dra. Júlia Ávila Franzoni, UFRJ, Brasil;

Profa. Dra. Jupira Gomes de Mendonça, UFMG, Brasil;

Profa. Dra. Lívia Cristina de Aguiar Cotrim, FSA, Brasil;

Profa. Dr. Luisa Turbino Torres, University of Delaware, EUA;

Profa. Dra. Maria Madalena Poletto, IFES, Brasil;

Prof. Dr. Marcus Antonius da Costa Nunes, UniVC, Brasil;

Prof. Dr. Marcos Antonio Pedlowski, UENF, Brasil;

Prof. Dr. Renan Pereira Almeida, UFMG, Brasil;

Profa. Dra. Silvana Maria Bitencourt, UFMT, Brasil;

Profa. Dr. Stoyanka Andreeva Eneva, Universidad Autónoma de Madrid, Espanha;

Prof. Dr. Thiago Aguiar Simim, Johann Wolfgang Goethe - Universität Frankfurt am Main, Alemanha;

Prof. Dr. Vitor Bartoletti Sartori, UFSJ, Brasil;

Prof. Dr. William Vasquez Mazariegos, Fairfield University, EUA.

## **Avaliadores Ad-Hoc**

Dr. André Cayô Cavalcanti. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1392974044923456>  
Dr. André Luís Lima Nogueira. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8857028422479286>  
Dr. Claudinei Cássio de Rezende. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6120520597159844>  
Dr. Douglas Cerqueira Gonçalves. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6342648923101104>  
Dr. Itamar Soares Oliveira. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7459864937865740>  
Dr. José Luiz dos Anjos. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3953620134522298>  
Dr. José Roberto Gonçalves de Abreu. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3018509507133247>  
Dr. Mário Alberto dos Santos. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6452105064151116>  
Dr. Pedro Gustavo Gomes Andrade. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2996526986064222>  
Dr. Rodrigo Dantas de Lucas. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0034326475410715>  
Dr. Thiago Aguiar Simim. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8173573005064335>  
Dra. Fernanda Ax Wilhelm. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1893007331827978>  
Dra. Márcia Ondina Vieira Ferreira. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5250139595129075>  
Doutoranda Bruna Reis Afonso. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5173918319713743>  
Doutorando Bruno Eustáquio Cirilo Silva. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5733623762967938>  
Doutorando Júlio César de Souza. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2719747197826338>  
Me. Arley Fernandes Teixeira. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6578378872619308>  
Me. Julio Cesar da Silva. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4798378456913301>  
Me. Rodrigo, dos Santos Dantas da Silva. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6378075162520697>  
Esp. Igor Fernandes de Abreu. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4744584725272140>

## Apresentação

Caroline Tedesco Santos<sup>1</sup>

Gabriel Vicente Riva<sup>2</sup>

É com imenso orgulho que apresentamos o número 2 do volume 6 (2023) da Revista Foz, consolidando diariamente nosso espaço no cenário científico. Nesta edição, reforçamos nosso compromisso de trazer publicações multifacetadas, explorando diversas áreas do conhecimento que, apesar de distintas, revelam-se interdependentes e essenciais para a compreensão holística do saber.

É com grande satisfação que compartilhamos nossa jornada de evolução, tendo superado os desafios impostos pela pandemia global. Ressaltamos nossa capacidade de nos reerguermos, mantendo a qualidade e a diversidade de nossas contribuições científicas.

Olhando para o futuro, traçamos nosso caminho com a meta ambiciosa de angariar indexadores e DOI, almejando alcançar o padrão Qualis A4 da CAPES. Esta busca por reconhecimento e visibilidade fortalecerá ainda mais nossa presença no meio acadêmico.

Destacamos, neste número, uma resenha especial do livro "Complejidad e incertidumbre en la ciudad actual", enviada pelo próprio autor, o renomado Profesor Titular José Miguel Fernández Güell da Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Esta contribuição enriquece ainda mais nossa revista, conectando-nos com perspectivas e conhecimentos valiosos provenientes de uma das maiores autoridades na área.

Agradecemos a todos os pareceristas, autores e leitores por fazerem parte desta jornada.

---

<sup>1</sup> Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Bolsista CAPES. Editora-chefe da Revista Foz. E-mail: caroline.santos@ivc.br. Orcid: 0000-0002-1453-2847

<sup>2</sup> Doutor pelo Programa de Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), e da Universidade Friedrich-Schiller de Jena (FSU, Alemanha). Bolsista CAPES pelo PDSE. Editor-chefe Adjunto da Revista Científica Foz. E-mail gabriel.riva@ivc.br. Orcid: 0000-0002-1320-4657

Convidamos a comunidade científica a explorar as páginas desta edição e a se engajar na construção conjunta do conhecimento que impulsiona o progresso de nossa ciência.

Atenciosamente,  
Equipe Editorial  
**Caroline Tedesco e Gabriel Riva**

## **Influência do Sistema de Plantio e Posição da Maniva-Semente no Cultivo de Mandioca de Mesa cv. Recife**

*Influence of the Planting System and Position of the Seed Manioc on the Cultivation of Table Cassava cv. Recife*

*Influencia del Sistema de Siembra y Posición de la Semilla de Mandioca en el Cultivo de Yuca de Mesa cv. Recife*

Poliana Moreira Lopes<sup>1</sup>  
Neiton Silva Machado<sup>2</sup>  
Jerônimo Constantino Borel<sup>3</sup>

**Resumo:** Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da posição da maniva-semente e do sistema de plantio na produção de biomassa de mandioca de mesa cv. Recife. A cultura foi espaçada de 0,5 m x 1,00 m e utilizado dois sistemas de plantio (covas e camalhão) e duas posições da maniva-semente (horizontal e vertical) no delineamento em blocos casualizados no esquema de parcelas subdivididas. Constatou-se que o sistema em camalhão não interferiu na produção de biomassa e que o sistema em covas proporciona maior produção de biomassa da parte aérea.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta* Crantz; Propagação; Macaxeira.

**Abstract:** The objective of this work was to evaluate the effect of the position of the seed stalk and the planting system on the biomass production of table cassava cv. Recife. The crop was spaced 0.5 m x 1.00 m and two planting systems were used (holes and ridges) and two positions of the seed stalk (horizontal and vertical) in a randomized block design in a split-plot scheme. It was found that the ridge system did not interfere with biomass production and that the pit system provides greater biomass production from the aerial part.

**Key-words:** *Manihot esculenta* Crantz; Propagation; Macaxeira.

**Resumen:** El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la posición del tallo de la semilla y el sistema de siembra en la producción de biomasa de yuca de mesa cv. Recife. El cultivo se espació 0.5 m x 1.00 m y se utilizaron dos sistemas de siembra (hoyos y camellones) y dos posiciones del

<sup>1</sup> Mestre em agronomia pela Universidade Estadual da Bahia - UNEB. E-mail: polianamoreirapoli@gmail.com

<sup>2</sup> Doutor em engenharia agrícola pela Universidade Federal de Viçosa – UFV. Docente efetivo da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF. E-mail: neiton.machado@univasf.edu.br

<sup>3</sup> Doutor em genética e melhoramento de plantas pela Universidade Federal de Lavras – UFLA. Docente efetivo da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF. E-mail: jeronimo.borel@univasf.edu.br



tallo de la semilla (horizontal y vertical) en un diseño de bloques al azar en un esquema de parcelas divididas. Se encontró que el sistema de crestas no interfirió con la producción de biomasa y que el sistema de pozos proporciona una mayor producción de biomasa desde la parte aérea.

**Palabras-llave:** *Manihot esculenta Crantz*; Propagación; Macaxeira.

## 1 Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) ocupa espaço substancial em diversas partes do mundo, por ser uma das principais fontes de carboidratos e uma das mais antigas fontes de alimento do sul do continente americano (COÊLHO, 2018). Sua área plantada é uma das mais representativas dentre as culturas amiláceas (SILVA *et al.*, 2009). Possui importante papel econômico e social, principalmente nos países em desenvolvimento, como o Brasil. Dela se aproveita todas as partes da planta, desde as raízes até a parte aérea (FAGUNDES, 2009). É considerada uma das principais culturas produzidas no Brasil, principalmente na agricultura familiar, estando historicamente associada aos grupos camponeses tradicionais, possuindo grande importância econômica e cultural para a agricultura familiar, fazendo parte da dieta alimentar das populações rurais e urbanas, consumida principalmente na forma de farinha (LOBO, 2018).

É uma planta perene, arbustiva, pertencente à família das Euphorbiáceas. De origem brasileira, sua raiz é considerada a parte mais importante da planta, pois é rica em amido, utilizada na alimentação humana, animal, e como matéria prima para diversas indústrias (PINHEIRO, 2013).

O cultivo de mandioca no Brasil ocupa uma área colhida de 1.181.482 hectares. A sua produção em 2022 chegou a 17.648.564 toneladas, sendo o estado do Para o maior produtor do Brasil (4.157.308 toneladas) apresentando uma produtividade média de 15.003 kg por hectare. Em segundo lugar destaca-se o estado do Ceará o maior produtor do Nordeste (759.971 Toneladas) apresentando uma produtividade média de 11.520 kg por hectare. (IBGE, 2022).

Anjos e Gomes (2023) afirmam que a mandiocultura e todas suas instâncias produtivas devem ser valorizadas no país, pela manutenção, sobretudo, da identidade sociocultural do povo brasileiro. Uma vez que o cultivo e o consumo da mandioca e seus derivados fazem parte do cotidiano de milhões de brasileiros, desde a cultura de povos indígenas originários. (SANTOSA e ALMEIDA, 2023)

A mandiocultura assume papel de destaque pela sua rusticidade e adaptação as mais diferentes condições de clima e solos (SOARES *et. al.*, 2019). No entanto, existe a necessidade de cuidados em seu cultivo para que haja uma boa produtividade. Dentre as práticas de manejo pode-

se destacar o sistema de plantio e a posição da maniva-semente, que são de suma importância para uma boa produtividade da cultura.

Uma das práticas importantes de manejo é a orientação das manivas-sementes na cova durante o plantio. Esta depende de algumas características como variedade vegetal utilizada e principalmente das condições ambientais no local da realização do plantio. Com isso, esta prática exige a realização de experimentos para determinar a melhor posição da maniva-semente durante o plantio para assegurar um melhor desenvolvimento da planta. Têm-se três orientações diferentes em que as manivas-sementes de mandioca são plantadas no campo, podendo ser na posição vertical, posição vertical em ângulo (inclinação) ou horizontal (FAGUNDES, 2009).

Na posição vertical a brotação e a emergência das plantas são mais velozes, as raízes tendem a se aprofundar mais que nos outros sistemas, podendo dificultar a operação de colheita. Na posição horizontal a maniva-semente é colocada deitada ao longo do sulco e completamente coberta por solo, facilitando assim o plantio. Porém, sob condições adversas o plantio muito superficial (5 cm) pode permitir maiores perdas devido ao calor, à erosão e ao tombamento produzido por ventos; plantio em profundidades maiores que 10 cm podem retardar a brotação das gemas e a emergência das plantas. (OTSUBO *et al.*, 2002).

Com relação ao sistema de plantio, o sistema mais adotado era em cova, porém esse sistema foi cedendo espaço para o sistema de plantio em camalhão, pois os agricultores revelaram que em áreas de relevo mais suavizado é preferível usar camalhão porque se consegue uma maior densidade de plantio, assim uma maior produtividade (SABOURIN *et al.*, 2000). Além de que, os camalhões apresentam uma maior superfície de evaporação e facilitam a colheita, especialmente se houver necessidade de ser efetuada durante a época seca (OTSUBO *et al.*, 2002).

Assis Jr, Eleutério e Souza (2023) estudando a cultura da mandioca e suas contribuições para o redesenho da formação de professores de química na Amazônia afirmam que para atender um dos princípios da investigação científica, é necessário eleger, em relação à abordagem, a pesquisa qualitativa e descritiva que amparam o procedimento metodológico. Ademais, a mandioca é cultivada em todas as regiões brasileiras, com uma grande diversidade de variedades, entretanto, para assegurar a rentabilidade da cultura, a escolha ideal do material genético é fator decisivo, levando em consideração as condições edafoclimáticas da localidade produtora (OLIVEIRA *et al.*, 2023).

Assim, as informações sobre a seleção do melhor sistema de plantio e posição da maniva-

semente para o desenvolvimento da mandioca é um pré-requisito importante para que haja um melhor rendimento à cultura. Neste sentido, objetivou-se com esse trabalho avaliar o efeito da posição da maniva-semente e do sistema de plantio na produção de biomassa de mandioca de mesa cv. Recife cultivada em planossolo irrigado por gotejamento e com uso mínimo de agroquímicos.

## **2 Material e métodos**

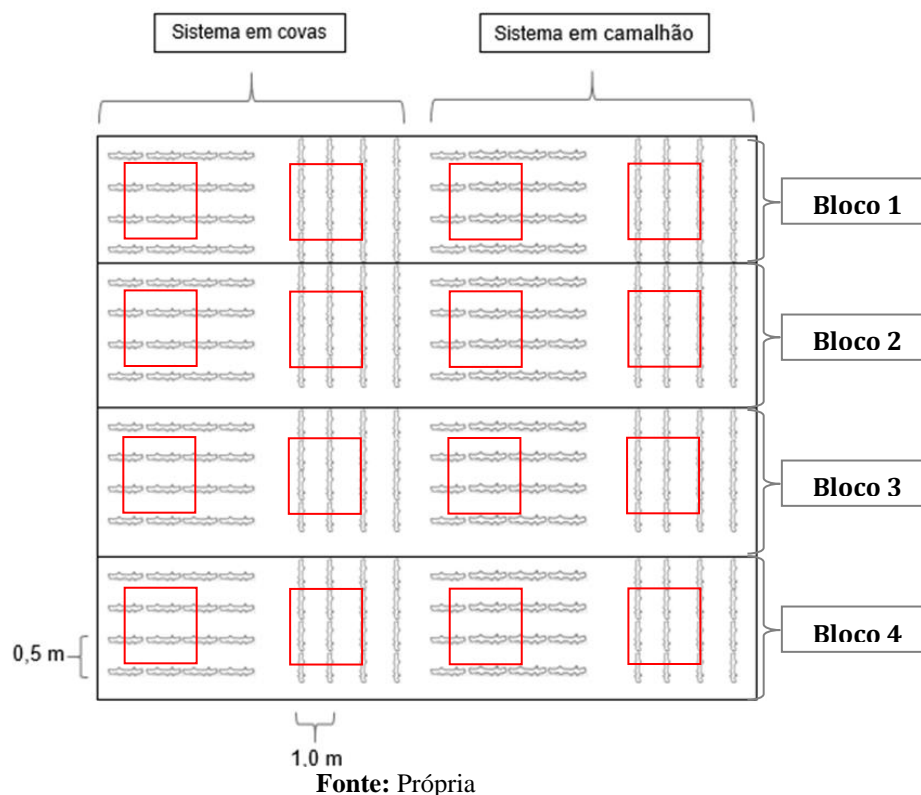
### **2.1 Caracterização da área experimental**

O experimento foi conduzido na área experimental do setor de bioenergia da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), *Campus* Ciências Agrárias (CCA), situada no município de Petrolina-PE coordenadas geográficas 9°19'10,47" de latitude Sul e 40°33'48,91" de longitude Oeste, altitude média de 375 m. A região do Vale do Submédio São Francisco caracteriza por relevo plano com precipitação média anual inferior a 500 mm concentrada em três a quatro meses do ano, com médias anuais de temperaturas variando entre 18,7 e 33,6 °C (mínima e máxima, respectivamente) (SILVA, 2017). Segundo a classificação de Köppen o clima local é do tipo BShw, semiárido (ALVARES *et al.*, 2013).

### **2.2 Delineamento experimental**

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, no esquema de parcelas subdivididas. Em que as parcelas com quatro repetições foram constituídas pelo sistema de plantio (SP) (camalhão e covas) e as subparcelas as posições da maniva-semente (PM) (horizontal e vertical), num total de 16 parcelas. Cada parcela foi composta por oito linhas úteis de 20 m de comprimento. As subparcelas possuíam 4 linhas de 5m de comprimento espaçadas de 1 m, cada uma com 10 plantas, totalizando uma área útil de 20 m<sup>2</sup>. A área experimental foi composta por quatro blocos, cada um com 5 m de comprimento por 20 m de largura, resultando em blocos de 100 m<sup>2</sup>, totalizando uma área experimental de 400 m<sup>2</sup>. A área útil analisada foi composta pelas linhas de cada subparcela, eliminando-se assim as duas linhas laterais e 2 m em cada extremidade das linhas (bordadura). Maiores detalhes podem ser observados na Figura 1.

**Figura 1** - Croqui experimental para a avaliação do sistema de plantio e posição da maniva-semente na produção de biomassa de mandioca de mesa cv. Recife, em Petrolina-PE. Os quadrados vermelhos representam as parcelas úteis de 20m<sup>2</sup>.



### 2.3 Instalação e condução do experimento

O experimento foi implantado em 13 de dezembro de 2018, utilizando a mandioca cultivar Recife, tipo mesa, submetida a dois sistemas de plantio: camalhão e covas e duas posições da maniva-semente (horizontal e vertical) conforme ilustrado nas figuras 1e 2.

As características químicas da camada 0-20 cm do solo local estão na Tabela 1.

**Tabela 1** - Análise química do solo da área experimental, em Petrolina-PE.

pH	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	S <sub>b</sub>	H+Al	T	Al <sup>3+</sup>	V	C	M.O
1:2,5				-----cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----					%	---	gKg <sup>-1</sup> ---
5,0	1,2	0,4	0,02	0,21	1,85	2,97	4,82	0,15	38	4,2	7,2

Fonte: Própria

A área foi gradeada a fim de incorporar a matéria orgânica no solo. Posteriormente foi feita a correção do solo para 60% de saturação por bases, utilizando calcário dolomítico, distribuído a lanço na área, 30 dias antes da instalação do experimento.

Posteriormente ao preparo da área, parte desta foi destinada ao plantio em covas (0,15 x 0,15 x 0,15 m) e na outra parte foram feitos os camalhões (1,00 m x 20,00m) com o auxílio de um

sulcador acoplado a um trator agrícola. A maniva-semente com corte reto e com 0,10 m de comprimento foi plantada a uma profundidade de aproximadamente 0,10 m e espaçadas de 1,00 m x 0,50 m (20000 plantas por hectare).

Durante a condução do experimento, foram realizados os tratos culturais representados pelas capinas com o auxílio de enxadas. Não foram utilizados defensivos agrícolas. Utilizou-se sistema de irrigação por gotejamento, com gotejadores espaçados a 0,30 m, sendo aplicado uma lâmina de 6 mm e turno de rega de 2 dias.

## 2.4 Variáveis avaliadas

As avaliações foram realizadas em cinco plantas de cada subparcela, selecionadas aleatoriamente e marcadas com fitilhos, as quais foram avaliadas em dois períodos, aos 90 dias após o plantio (DAP) e 365 DAP.

As variáveis avaliadas aos 90 DAP foram:

- a) Número de hastes (N<sup>o</sup>H) por meio da contagem simples do N<sup>o</sup>H por planta;
- b) Altura da planta (Alt.P) obtida com auxílio de trena graduada em centímetros, a partir do nível do solo até o ápice;
- c) Diâmetro da haste (Dia.H) medido por meio de um paquímetro, à altura de 0,10 m do solo;
- d) Comprimento da raiz (Comp.R) medido usando-se uma fita métrica;
- e) Diâmetro da raiz (Dia.R) aferido pelo valor expresso em milímetros, na porção mediana da raiz usando o paquímetro;
- f) Massa total de raízes (MTR), mediante pesagem de todas as raízes (comercial e não comercial) em balança eletrônica digital.

Aos 365 DAP foi avaliado: N<sup>o</sup>H, Alt.P, Dia.H, Comp.R, Dia.R e MTR, conforme a primeira avaliação aos 90 DAP. Entretanto, outras variáveis adicionais foram incrementadas no estudo, sendo:

- g) Massa de raiz comercial (MRC): em que foi considerada como comercial, as raízes que apresentavam diâmetro maior ou igual a 2 cm e 10 cm de comprimento (TIRONI, 2015);
- h) Índice de Colheita Total (ICT) e comercial (ICC): obtido dividindo-se a massa total/comercial pela massa fresca total (raízes + parte aérea) segundo a Equação 1;

$$IC \% = \frac{[\text{massa total de raiz}] / [\text{massa de raiz comercial (kg)}]}{[\text{massa fresca total (raízes+parte aérea) (kg)}]} \cdot 100$$

**Equação (1)**

- i) Massa da Parte Aérea (MPA), pesagem das hastes e folhas;
- j) Massa Seca da Parte Aérea (MSPA), por meio de secagem em estufa de circulação forçada de ar a 70 °C, até obtenção de massa constante e pesagem em balança digital semi-analítica;
- k) Massa Seca de Raízes (MSR), valor médio das amostras das cinco plantas coletadas de cada subparcela. As raízes foram cortadas em pequenos segmentos e submetidos à secagem, em estufa de circulação forçada de ar à 70°C, até massa constante.

**Figura 2.** Ilustração fotográfica da implantação e condução do experimento: **A)** Preparo do solo e construção dos camalhões; **B)** Maniva-semente na posição horizontal; **C)** Maniva-semente na posição vertical; **D)** Vista do desenvolvimento da cultura; **E)** Determinação da altura da planta; **F)** Determinação do diâmetro do caule; **G)** Parte da biomassa da subparcela com as manivas-sementes plantadas na posição vertical; **H)** Determinação da produtividade; **I)** Determinação do diâmetro médio das raízes; **J)** Fatia para determinação da massa seca



**Fonte:** Arquivo pessoal dos autores

## 2.5 Análise estatística

Verificou-se a normalidade dos resíduos e a homogeneidade da variância e em seguida efetuou-se a análise de variância (ANOVA) utilizando o *software* Sisvar, versão 7.7 (FERREIRA, 2007), seguindo o esquema de parcelas subdivididas. A correlação de Pearson foi estimada entre as variáveis com auxílio do programa Genes (CRUZ, 2014).

### 3 Resultados e discussão

O resumo da análise de variância para a avaliação aos 90 DAP está representado na Tabela 2. Houve influência do sistema de plantio (SP) no N<sup>o</sup>H. Para as demais variáveis não detectou-se diferenças significativas com relação aos sistemas adotados. A posição da maniva-semente (PM) interferiu na Alt.P e na MTR, sendo que para N<sup>o</sup>H, Dia.H, Dia.R e Comp.R não observou-se diferença quanto as posições adotadas. A interação entre tratamentos foi significativa para o N<sup>o</sup>H e para a Alt.P. Para Dia.H, Dia.R, Comp.R e MTR a interação não foi significativa.

**Tabela 2** - Resumo da análise de variância para N<sup>o</sup>H, Alt.P (m), Dia.H (cm), Dia.R (cm), Comp.R (cm) e MTR (kg.planta<sup>-1</sup>) nos dois sistemas de plantio (SP) e nas duas posições da maniva (PM), avaliados aos 90 DAP, em Petrolina-PE.

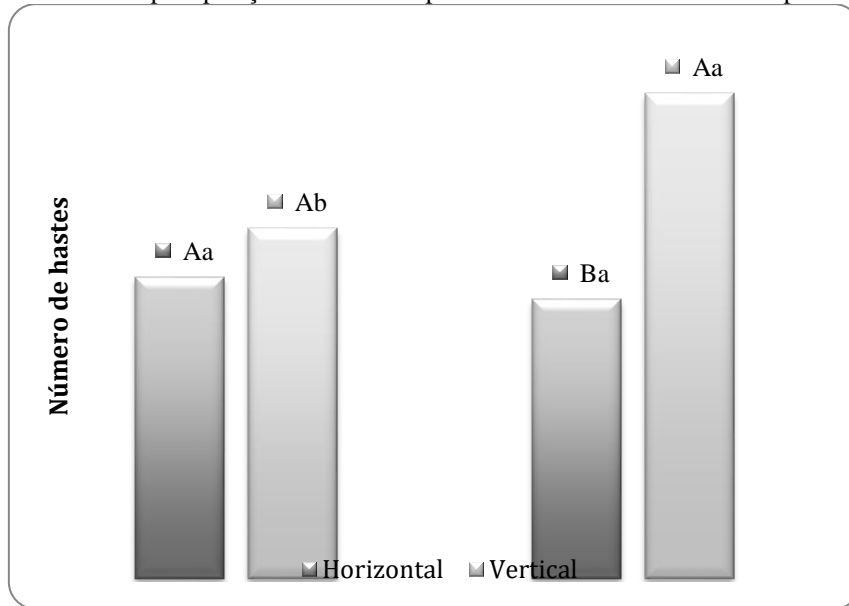
F. variação	GL	QM					
		N <sup>o</sup> H	Alt.P	Dia.H	Dia.R	Comp.R	MTR
Bloco	3	0,31*	191,45 <sup>ns</sup>	114,65 <sup>ns</sup>	28,74*	1012,50 <sup>ns</sup>	28095,41 <sup>ns</sup>
Sistema de plantio (SP)	1	1,95**	690,38 <sup>ns</sup>	151,90 <sup>ns</sup>	2,72 <sup>ns</sup>	6,25 <sup>ns</sup>	420,25 <sup>ns</sup>
Erro 1	3	0,02	128,00	53,55	2,31	753,41	35147,41
Posição da maniva (PM)	1	0,38 <sup>ns</sup>	1505,05*	17,015 <sup>ns</sup>	10,89 <sup>ns</sup>	72,25 <sup>ns</sup>	116281,00*
SP x PM	1	0,75*	939,11*	0,03 <sup>ns</sup>	16,00 <sup>ns</sup>	1521,00 <sup>ns</sup>	9409,00 <sup>ns</sup>
Erro 2	6	0,10	131,88	20,95	6,96	604,95	7376,83
Média geral		1,95	0,98	2,01	2,40	15,32	0,284
C.V		6,51	11,53	22,75	6,32	16,05	30,23

(ns) não significativo; (\*\*) significativo a 1% e (\*) significativo a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

**Fonte:** Própria

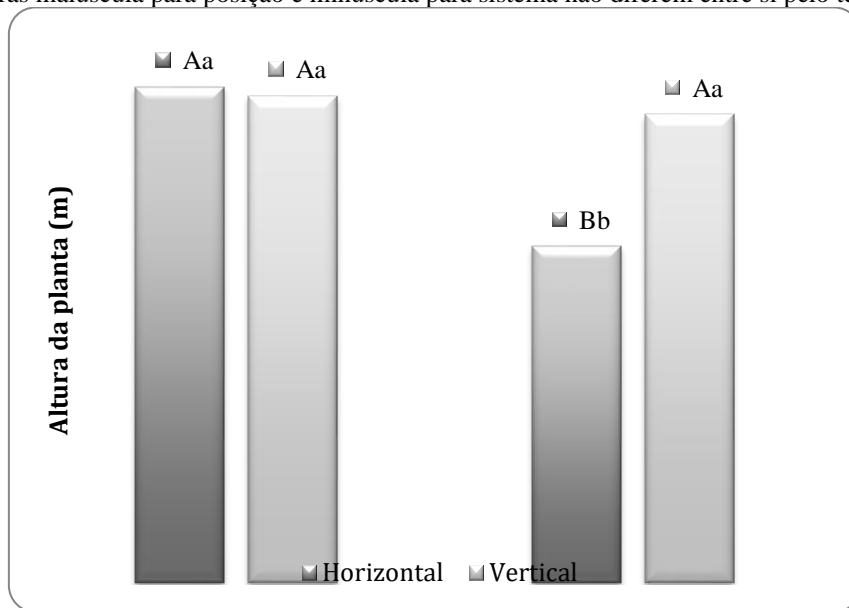
O sistema de plantio em covas com a maniva-semente na vertical proporcionou maior N<sup>o</sup>H (Figura 3) e Alt.P (Figura 4). Sabe-se que as hastes constituem um dos principais drenos dos fotoassimilados produzidos na fotossíntese, por esse motivo um maior número de hastes não é interessante do ponto de vista agrônomo, em razão de que os carboidratos que seriam translocados para as raízes, são usados na parte aérea, havendo assim um desequilíbrio entre os drenos da planta (raiz, hastes e folhas em crescimento) (SAGRILO *et al.*, 2002).

**Figura 3** - Número de hastes (NºH) de mandioca sob dois SP e duas PM, avaliado 90 DAP, em Petrolina-PE. Médias seguidas de letras maiúscula para posição e minúscula para sistema não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.



Fonte: Própria

**Figura 4** - Altura da planta (Alt.P) de mandioca sob dois SP e duas PM, avaliada 90 DAP, em Petrolina-PE. Médias seguidas de letras maiúscula para posição e minúscula para sistema não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.



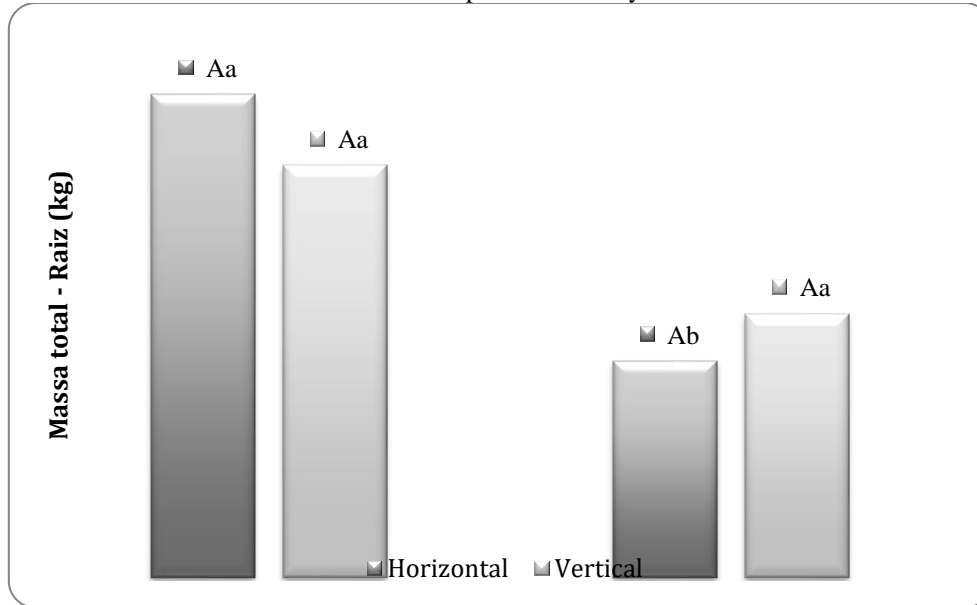
Fonte: Própria

A maniva-semente plantada na posição horizontal no sistema camalhão favoreceu uma maior massa de raízes (Figura 5). Os camalhões conferem melhor arejamento aos solos, dessa forma as manivas-sementes plantadas na horizontal, encontram melhores condições de arejamento para a formação das raízes, aumentando a produtividade das plantas, facilitando ainda seu



enraizamento e colheita (LORENZI *et al.*, 2002).

**Figura 5** - Massa total de raízes (MTR) de mandioca sob dois sistemas de plantio e duas posições da maniva, avaliada 90 DAP, em Petrolina-PE. Médias seguidas de letras maiúscula para posição e minúscula para sistema não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.



Fonte: Própria

Em razão da mandioca ser uma cultura de ciclo longo, podendo ser classificadas em: precoce (ciclo de 10 a 14 meses), semiprecoce (ciclo de 14 a 16 meses) e tardia (ciclo maior do que 18 meses) (MATTOS *et al.*, 2006). A segunda avaliação do cultivo que ocorreu aos 365 DAP e o resumo da análise de variância das variáveis avaliadas nesta etapa do trabalho encontram-se nas Tabelas (3 e 4).

O sistema de plantio (SP) influenciou no N°H e na MTR, mas não influenciou Alt.P, Dia.H, Dia.R, Comp.R, MRC, ICC, ICT, MSPA, MSR e MPA. A PM interferiu no N°H, Alt.P, Dia.R e MPA, não interferindo nas demais variáveis. A interação dos tratamentos induziu diferenças significativas quanto ao N°H, Dia.R e Comp.R, não apresentando efeito significativo para as demais variáveis avaliadas.

**Tabela 3** - Resumo da análise de variância para N<sup>o</sup>H, Alt.P (m), Dia.H (cm), Dia.R (cm), Comp.R (cm) e MTR (kg.planta<sup>-1</sup>) nos dois sistemas de plantio (SP) e nas duas posições da maniva (PM), avaliados aos 365 DAP, em Petrolina-PE.

F. variação	GL	QM					
		N <sup>o</sup> H	Alt.P	Dia.H	Dia.R	Comp.R	MTR
Bloco	3	1,08*	255,28 <sup>ns</sup>	0,01 <sup>ns</sup>	10,21 <sup>ns</sup>	24,44 <sup>ns</sup>	1366159,41*
Sistema de plantio (SP)	1	2,72**	432,64 <sup>ns</sup>	0,01 <sup>ns</sup>	52,12 <sup>ns</sup>	0,13 <sup>ns</sup>	1896129,00*
Erro 1	3	0,01	404,49	0,01	26,22	15,87	90893,17
Posição da maniva (PM)	1	1,32*	835,21*	0,00 <sup>ns</sup>	334,70*	4,05 <sup>ns</sup>	3345241,00 <sup>ns</sup>
SP x PM	1	2,10*	216,09 <sup>ns</sup>	0,00 <sup>ns</sup>	38,68*	40,41*	29070,25 <sup>ns</sup>
Erro 2	6	0,18	87,25	0,00	4,81	3,76	1083225,63
Média		2,56	1,17	1,63	3,00	16,10	2,072
C.V		4,19	7,99	5,84	7,33	12,04	14,55

(ns) não significativo (\*\*) significativo a 1% e (\*) significativo a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Fonte: Própria

**Tabela 4** - Resumo da análise de variância para MRC (kg.planta<sup>-1</sup>), ICC (%), ICT (%), MSPA (kg.planta<sup>-1</sup>), MSR (kg.planta<sup>-1</sup>) e MPA (kg.planta<sup>-1</sup>) nos dois sistemas de plantio (SP) e nas duas posições da maniva (PM), avaliados aos 365 DAP, em Petrolina-PE.

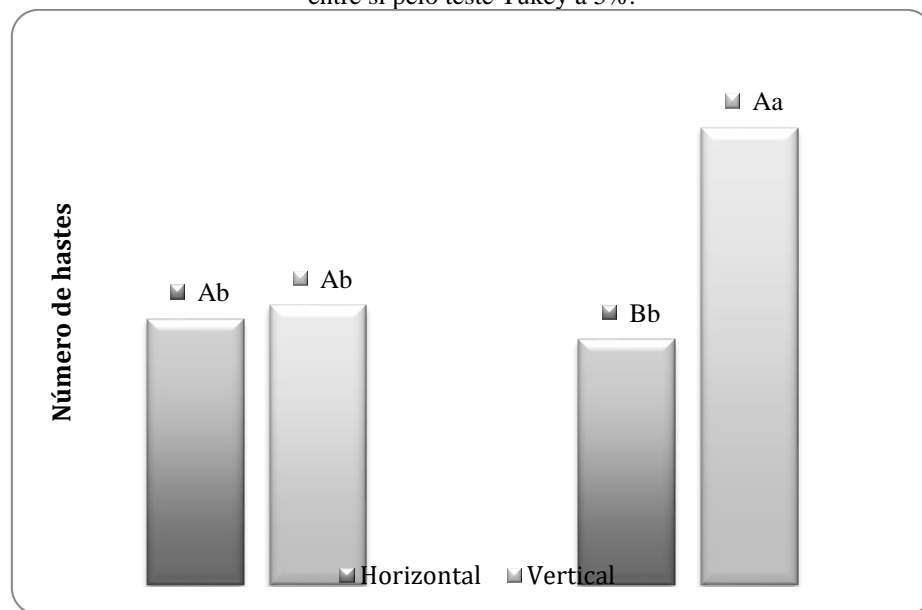
F. variação	GL	QM					
		MRC	ICC	ICT	MSPA	MSR	MPA
Bloco	3	1349105,50 <sup>ns</sup>	141,58 <sup>ns</sup>	161,16*	2,08 <sup>ns</sup>	5,16 <sup>ns</sup>	191289,06 <sup>ns</sup>
Sistema de plantio (SP)	1	824464,00 <sup>ns</sup>	9,00 <sup>ns</sup>	42,25 <sup>ns</sup>	56,25 <sup>ns</sup>	56,25 <sup>ns</sup>	137085,06 <sup>ns</sup>
Erro 1	3	176481,17	15,33	10,42	10,42	9,42	51977,56
Posição da maniva (PM)	1	3556996,00 <sup>ns</sup>	242,25 <sup>ns</sup>	4,00 <sup>ns</sup>	0,00 <sup>ns</sup>	30,25 <sup>ns</sup>	619762,56*
SP x PM	1	4624,00 <sup>ns</sup>	784,00 <sup>ns</sup>	240,25 <sup>ns</sup>	25,00 <sup>ns</sup>	4,00 <sup>ns</sup>	195585,06 <sup>ns</sup>
Erro 2	6	1039050,00	185,63	124,62	12,5	8,12	78897,97
Média		1,608	55,37	74,75	0,481	0,024	0,667
C.V		26,12	7,07	4,32	6,71	11,75	34,14

(ns) não significativo (\*\*) significativo a 1% e (\*) significativo a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Fonte: Própria

Observa-se que para o N<sup>o</sup>H (Figura 6), os resultados mostram que o plantio da maniva-semente na vertical no sistema em covas, proporciona um maior número de hastes, corroborando com as médias observadas na avaliação aos 90 DAP.

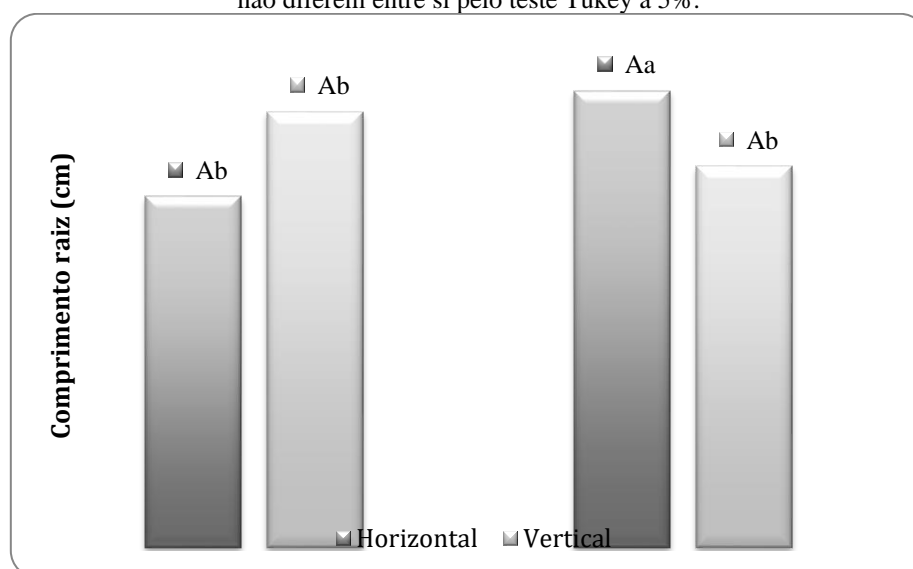
**Figura 6** - Número de hastes (N<sup>o</sup>H) de mandioca sob dois sistemas de plantio e duas posições de maniva, avaliada 365 DAP, em Petrolina-PE. Médias seguidas de letras, maiúscula para posição e minúscula para sistema, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.



Fonte: Própria

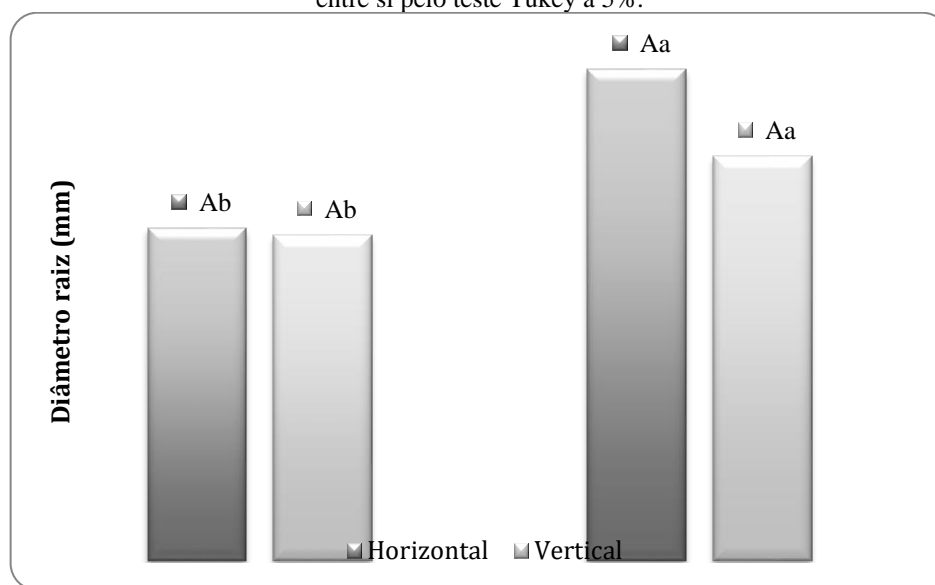
A posição vertical não apresentou diferença estatística entre os sistemas (Figura 7). No entanto a posição horizontal no sistema em covas conferiu maiores comprimento às raízes. Nessa posição as raízes desenvolvem-se de forma superficial, proporcionando assim maiores incrementos quanto ao comprimento e diâmetro da raiz. Fato esse observado na (Figura 8) onde a posição vertical quanto à horizontal no sistema de plantio em covas propiciou maiores diâmetros as raízes. O diâmetro é um componente da produtividade bastante salutar, visto que esse define a massa específica, bem como a quantidade de fotoassimilados armazenados na raiz (CAVALCANTE, 2009).

**Figura 7** - Comprimento de raízes (Comp.R) de mandioca sob dois sistemas de plantio e duas posições de maniva avaliada 365 DAP, em Petrolina-PE. Médias seguidas de letras, maiúscula para posição e minúscula para sistema, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.



Fonte: Própria

**Figura 8** - Diâmetro de raízes (Dia.R) de mandioca sob dois sistemas de plantio e duas posições da maniva, avaliada 365 DAP, em Petrolina-PE. Médias seguidas de letras, maiúscula para posição e minúscula para sistema, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.



Fonte: Própria

Houve algumas correlações entre as variáveis avaliadas (Tabela 5). Com relação à massa da parte aérea e número de hastes ( $r=0,78^{**}$ ), mostrando que uma variável é altamente dependente da outra. Plantas com maior número de hastes e consequentemente volumes significativos de parte aérea, tendem a apresentar menor desenvolvimento de raízes, quando comparada a plantas com apenas uma haste, devido à competição entre o desenvolvimento das raízes e da parte aérea

(SOUZA, 2018). Esse resultado corrobora com a correlação negativa entre a massa da parte aérea e índice de colheita total ( $r=-0,49^*$ ). Resultados semelhantes foram encontrados por Cardoso *et al.*, (2005), onde baixos valores desse índice foram obtidos com o decréscimo da produção de raízes e aumento da produção de parte aérea. A massa total de raízes correlacionou-se positivamente com a massa de raízes comerciais ( $r=0,97^{**}$ ) e com o índice de colheita comercial ( $r=0,66^{**}$ ). E a massa de raízes comerciais com o índice de colheita comercial ( $r=0,75^{**}$ ). O índice de colheita comercial teve correlação positiva e significativa com o diâmetro da raiz ( $r=0,52^*$ ). Em razão da correlação ser alta e significativa entre essas variáveis, após 365 DAP pode-se optar por avaliar a massa total ou a massa de raízes comerciais, em razão de serem altamente correlacionadas. O índice de colheita comercial teve correlação positiva e significativa com o diâmetro da raiz ( $r=0,52^*$ ), evidenciando que a produção de raízes aos 365 DAP apresentaram parâmetros comerciais, seguindo os critérios adotados por Tironi, 2015. O diâmetro da raiz correlacionou-se negativamente com a altura da planta ( $r=-0,66^{**}$ ), isso se deve em maior investimento de fotoassimilados na parte aérea do que nas raízes, reforçando Peixoto *et al.* (2005) ao observar correlação negativa entre esses caracteres e atribuindo este comportamento a um desequilíbrio na relação fonte/dreno.

**Tabela 5.** Correlações entre as variáveis quantitativas obtidas em dois sistemas de plantio e duas posições de plantio da maniva-semente de mandioca cultivar Recife, avaliada aos 365 dias após o plantio, em Petrolina-PE.

	MTR	MRC	ICT	ICC	MSPA	MSRA	NºH	Alt.P	Dia.H	Dia.R	Comp.R
MPA	0,45	0,47	-0,49 *	-0,11	-0,28	0,14	0,78 **	0,07	-0,21	0,24	0,01
MTR		0,97**	0,40	0,66**	-0,35	0,15	0,35	-0,18	0,31	0,39	0,26
MRC			0,31	0,75**	-0,28	0,13	0,29	-0,26	0,21	0,47	0,26
ICT				0,45	-0,10	0,11	-0,37	-0,02	0,48	0,15	0,33
ICC					-0,09	-0,03	-0,18	-0,26	0,27	0,52*	0,33
MSPA						0,11	-0,40	-0,50	-0,38	0,35	0,35
MSRA							0,01	-0,24	-0,13	0,45	0,22
NºH								0,07	-0,24	-0,01	-0,26
Alt.P									0,31	-0,66**	-0,26
Dia.H										-0,29	0,07
Dia.R											0,39

Em que: MPA= Massa da parte aérea, MTR= Massa total de raízes, MRC= Massa de raiz comercial, ICT= Índice de colheita total, ICC= Índice de colheita comercial, MSPA= Massa seca da parte aérea, MSRA= Massa seca de raiz, NºH= Número de hastes, Alt.P= Altura da planta, Dia.H= Diâmetro da haste, Dia.R= Diâmetro da raiz e Comp.R= Comprimento da raiz.

\* e \*\* significância ao 5 e 1 % pelo testet de *Student*, respectivamente.

**Fonte:** Própria

Schoffel *et al* (2023) afirmam que o entendimento das relações lineares entre caracteres e

a melhoria do planejamento experimental são importantes na busca do aumento da produtividade da mandioca. Ademais, a altura de ramificação da haste principal e o número de gemas por rama devem ser utilizados para a seleção de plantas com raízes de maior comprimento e diâmetro e que plantas com maior número de ramificações apresentam maior massa fresca de raízes.

Ademais, podemos afirmar que os resultados encontrados neste trabalho corroboram com os encontrados por Costa *et al* (2023) que avaliou a produtividade de diferentes cultivares de mandioca de mesa em área homogênea.

#### **4 Considerações finais**

Com base nos resultados obtidos do cultivo da mandioca de mesa cv Recife em diferentes sistemas de plantio e posições da maniva semente, podemos concluir o seguinte: o sistema de plantio em camalhão não afeta a produção de biomassa da mandioca de mesa cv Recife. Já o sistema de plantio em covas proporciona uma maior massa da parte aérea da mandioca de mesa cv Recife. Além disso, a posição vertical da maniva-semente resulta em uma maior massa fresca da parte aérea. Por outro lado, a posição horizontal da maniva-semente, quando plantada no sistema em camalhão, promove um maior crescimento em altura das plantas e uma maior massa total das raízes. Já a posição horizontal da maniva-semente, quando plantada no sistema em covas, resulta em um maior comprimento e diâmetro das raízes. Essas descobertas sugerem que a escolha do sistema de plantio e da posição da maniva-semente pode ter um impacto significativo no desenvolvimento e na produtividade da mandioca de mesa cv Recife. Portanto, é importante considerar esses fatores ao planejar o cultivo dessa cultura.

#### **Agradecimentos**

A Universidade Federal do Vale do São Francisco pelo espaço, a administração do Campus Ciências Agrárias e demais parceiros do projeto pela colaboração na implementação e condução do experimento de campo.

#### **Referências**

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ASSIS JUNIOR, P.C.; ELEUTÉRIO, C.M.S.; SOUZA, R.H. Cultura da mandioca: contribuições para o redesenho da formação de professores de química na Amazônia. *Revista REAMEC*, Cuiabá/MT, v. 11, n. 1, e23054, jan./dez., 2023 <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.15065>

2318-6674

CARDOSO, N.S.; VIANA, A.E.S.; MATSUMOTO, S.N.; SEDIYAMA, T.; CARVALHO, F.M. Efeito do nitrogênio em características agrônômicas da mandioca. **Bragantia**, Campinas, v.64, p.651-659, 2005.

CAVALCANTE, F.S.; SILVA, I.F.; ARAÚJO, M.C.S.P. Avaliação da viabilidade do consórcio de mandioca e feijão-comum em Latossolo Amarelo no brejo paraibano. **Agropecuária Técnica**, v.26, p.93-97, 2009.

COELHO, J. D. Produção de mandioca – raiz, farinha e fécula. **Caderno Setorial Etene: Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste- ETENE**, Ano 3, Nº 44. Fortaleza, CE, p.1-11, Set. 2018.

COSTA, S.S.O.J; NEVES, S.M.; PELEGRINO, D.; MELO, A.F; MOREIRA, J.M; CARVALHO, L.R. Produtividade de diferentes cultivares de mandioca em área homogênea. **PUBVET** v.17, n.9, e1441, p.1-6, 2023. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n9e1441>

CRUZ, C. D. **Programa Genes: versão Windows; aplicativo computacional em genética e estatística**. UFV, 2014.

DA SILVA, K.A; RODRIGUES, M.S.; CUNHA, J.C.; ALVES, D.C; FREITAS, H.R; LIMA, A.M.N. Levantamento de solos utilizando geostatística em uma área de experimentação agrícola em Petrolina-PE. **Comunicata Scientiae**, v. 8, n. 1, p. 175-180, 2017.

FAGUNDES, L. K. **Desenvolvimento, crescimento e produtividade da mandioca em função de datas de plantio**. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Santa Maria, RS, 2009.

FERREIRA, D. F. **Programa Sisvar. exe: sistema de análise de variância**. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2007.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Produção agropecuária. 2022. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/mandioca/br> acessado em 04 de outubro de 2023

LOBO, I. D.; SANTOS JÚNIOR, C. F.; NUNES, A. Importância socioeconômica da mandioca (*ManihotesculentaCrantz*) para a comunidade de Jaçapetuba, município de Cametá/PA. **Multítemas**, Campo Grande, MS, v. 23, n. 55, p. 195- 211, set./dez. 2018.

LORENZI, J.O.; OTSUBO, A.A.; MONTEIRO, D.A.; VALLE, T.L. **Aspectos fitotécnicos da mandioca em mato grosso do sul**. In: Aspectos do cultivo da mandioca em Mato Grosso do Sul - editado por Auro Akio Otubo, Fábio Martins Mercante, Celso de Souza Martins - Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Campo Grande: UNIDERP, 2002. 219 p

MATTOS, P. L. P.; FARIAS, A. R. N.; FILHO, J. R. F. Mandioca: o produtor pergunta, a Embrapa

responde. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Cruz das Almas: **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**, 2006.

OLIVEIRA, E.L.; CARDOSO, F.N.; OLIVEIRA, N.L.C; MACÊDO, J.A.; COSTA. C.A. Comportamento de variedades de mandioca indústria em ambiente de secqueiro na bacia do rio pandeiros, minas gerais. **Ciência Agrícola**, Rio Largo, v. 21, e13028, 2023 Doi: 10.28998/rca.21.13028

OTSUBO, A. A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. S. Aspectos do cultivo da mandioca em Mato Grosso do Sul. **Embrapa Agropecuária Oeste**. Livro técnico (INFOTECA-E), 2002.

PEIXOTO, J.R.; BERNARDES, S.R.; SANTOS, C.M. dos; BONNAS, D.S.; FIALHO, J. de. F.; OLIVEIRA, J.A. de. Desempenho agrônômico de variedades de mandioca mansa em Uberlândia, MG. **Revista Brasileira de Mandioca**, v.18, p.19-24, 2005.

PINHEIRO, D. G. **Respostas fisiológicas e morfológicas de plantas de mandioca submetidas a um e dois ciclos de secamento do solo**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Santa Maria, RS, 2013.

RAQUEL SILVA DOS ANJOS; IARA RAFAELA GOMES. A agroindústria de mandioca no território brasileiro e o processo de reestruturação produtiva da agropecuária. Estudos Geográficos: **Revista Eletrônica de Geografia**, periodicos.rc.biblioteca.unesp.br v. 22 n. 2, 2023

SABOURIN, E.; SILVEIRA, L. M.; TONNEAU, J. P.; SIDERSKY, P. Fertilidade e agricultura familiar no agreste Paraibano: um estudo sobre o manejo da biomassa. Esperança: **CIRAD-TERA/ASPTA**, 2000.

SAGRILO, E.; VIDIGAL-FILHO, P.S.; PEQUENO, M.G.; SCAPIM, C.A.; GONÇALVES-VIDIGAL, M.C.; MAIA, R.R.; KVITSCHAL, M.V. Efeito da época de colheita no crescimento vegetativo, na produtividade e na qualidade de raízes de três cultivares de mandioca. **Bragantia**, Campinas, v. 61, n. 2, 115-125, 2002

SANTOSA, I.P.S.; ALMEIDA, R.A.S. A oportunidades de produção mais limpa no processo de transformação da mandioca em farinha: “casa de farinha” **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais** (GESTA), v. 11, n. , p. 1 - 14, 2023 – ISSN: 2317-563X

SCHOFFEL, A.; LOPES, S.J.; KOEFENDER, J.; GOLLE, D.P.; CAMERA, J.N. Correlação canônica e amostragem para estimação da média em caracteres agrônômicos da mandioca. **Rev Agro Amb**, v. 16, n. 3, e11002, 2023 - e-ISSN 2176-9168 DOI:10.17765/2176-9168.2023v16n3e11002 e-ISSN 2176-9168

SILVA, A. F., SANTANA, L. M., FRANÇA, C. R., MAGALHÃES, C. D. S., ARAÚJO, C. R., AZEVEDO, S. G. Produção de diferentes variedades de mandioca em sistema agroecológico. **Embrapa Semiárido**. Artigo em periódico indexado (ALICE), 2009.

SOARES, M.R.S.; JOSÉ, A.R.S.; NUNES, R.T.C.; SILVA, R.A.; CAETANO, A.P.O.;



OLIVEIRA, D.S.; NOLASCO, C.A.; RAMPAZZO, M.C. Períodos de interferência de plantas infestantes na cultura da mandioca, submetida ou não à adubação NPK, em Vitória da Conquista-Ba. **Revista de Ciências Agrárias**, 42(1), 231-240, 2019.

SOUZA, K.O.C. **Competição de cultivares de mandioca tipo mesa (*Manihotesculenta*Crantz), cultivadas em dois sistemas de plantio**. Monografia de Graduação em Agronomia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias. Rio Largo, 2018.

TIRONI, L. F., UHLMANN, L. O., STRECK, N. A., SAMBORANHA, F. K., FREITAS, C. P. D. O. D., & SILVA, M. R. D. Desempenho de cultivares de mandioca em ambiente subtropical. **Bragantia**, Campinas, v.74, n. 1, p.58-66, 2015.

## **A Importância do Pensamento Computacional como Ferramenta para uma Aprendizagem Significativa**

*The Importance of Computational Thinking as a Tool for Meaningful Learning*

*La Importancia del Pensamiento Computacional como Herramienta para el Aprendizaje Significativo*

Fábio José de Araújo<sup>1</sup>

**Resumo:** O estudo investigou a importância da disciplina Pensamento Computacional em uma turma de 2º ano do Novo Ensino Médio de uma escola pública do Ceará. A disciplina é vista como relevante e os métodos de ensino como eficazes, apesar de algumas dificuldades. Os alunos concordaram que a disciplina ajuda na compreensão do mundo digital, na resolução de problemas diários e no desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico. Há uma concordância parcial sobre a obrigatoriedade da disciplina nos currículos escolares.

**Palavras-chave:** Pensamento Computacional; Novo Ensino Médio; Mundo Digital. Pensamento Crítico.

**Abstract:** The study investigated the importance of the discipline Computational Thinking in a 2nd year class of the New High School of a public school in Ceará. The discipline is seen as relevant and the teaching methods as effective, despite some difficulties. The students agreed that the discipline helps in understanding the digital world, solving daily problems, and developing creativity and critical thinking. There is partial agreement on the obligation of the discipline in school curricula.

**Key-words:** Computational Thinking; New High School; Digital World. Critical Thinking.

**Resumen:** El estudio investigó la importancia de la disciplina Pensamiento Computacional en una clase de 2º año de la Nueva Escuela Secundaria de una escuela pública de Ceará. La disciplina se considera pertinente y los métodos de enseñanza eficaces, a pesar de algunas dificultades. Los estudiantes coincidieron en que la disciplina ayuda a comprender el mundo digital, resolver problemas cotidianos y desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico. Existe un acuerdo parcial sobre la obligatoriedad de la disciplina en los programas escolares.

---

<sup>1</sup> Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS), Asunción, PY. Professor Efetivo de Biología na Seduc-CE e Professor Efetivo de Geografía em Tianguá-CE. Email: fabio.araujo9@prof.ce.gov.br.

**Palabras-llave:** Pensamiento computacional; Nueva Escuela Secundaria; Mundo Digital. Pensamiento crítico.

## 1 Introdução

O pensamento computacional tem se tornado cada vez mais relevante na educação básica uma vez que as habilidades relacionadas à computação e à tecnologia estão se tornando fundamentais para o sucesso pessoal e profissional dos indivíduos na sociedade contemporânea. Trata-se de uma abordagem que envolve a resolução de problemas, a formulação de algoritmos e a compreensão de conceitos relacionados à ciência da computação.

Por meio do desenvolvimento dessas habilidades os alunos são capacitados a analisar e resolver problemas complexos de maneira lógica e sistemática além de adquirirem uma compreensão mais profunda sobre o funcionamento das tecnologias digitais da comunicação e informação que permeiam a vida cotidiana.

Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo investigar a importância e justificativa do ensino do Pensamento Computacional no ensino básico em alunos que estão cursando a trilha de aprofundamento do Novo Ensino Médio "Humanos e Máquinas" na disciplina de "Pensamento Computacional-UC21". Buscou-se também obter a opinião dos estudantes sobre a relevância e o impacto dessa disciplina em seu aprendizado.

Por meio de um estudo de caso onde os dados foram obtidos por meio de um questionário estruturado que foi aplicado junto aos alunos do segundo ano turma "B" matriculados na Escola Grijalva Costa da Rede Estadual do Ceará. Além de investigar a importância e justificativa do ensino do pensamento computacional, o questionário também abordou a percepção e opinião dos alunos sobre a relevância e o impacto deste componente curricular em seu processo de aprendizado. As respostas dos alunos foram analisadas de forma cuidadosa e detalhada, buscando identificar padrões e tendências nas suas percepções. Para subsidiar a escrita teórica foi feita uma pesquisa de cunho bibliográfica nos bancos de teses e dissertações da Capes, em bancos de periódicos com o Scielo Brasil e uma busca usando a ferramenta Google Acadêmico com os termos "pensamento computacional e ensino".

Os resultados deste estudo contribuíram para uma melhor compreensão dos benefícios e desafios do ensino do pensamento computacional na educação básica, bem como para uma análise mais aprofundada da opinião dos alunos sobre a disciplina. Isso forneceu subsídios valiosos para o aprimoramento das práticas pedagógicas e a promoção de uma formação mais completa e

atualizada, considerando as perspectivas e as necessidades dos estudantes, preparando-os de maneira mais efetiva para os desafios da sociedade digital do século XXI.

## **2 Integração do pensamento computacional na educação como ferramenta de inclusão social**

Pensamento Computacional, segundo Wing (2006), é uma abordagem para solucionar problemas baseada em conceitos da Ciência da Computação. No entanto, ensinar Pensamento Computacional vai muito além de Ciência da Computação ou computadores, trata-se de ensinar uma forma diferente de visualizar problemas do dia a dia e solucioná-los da melhor forma possível por meio de habilidades que há muito já são utilizadas em outras áreas: abstração, decomposição, pensamento algorítmico, reconhecimento de padrões (Nascimento; Santos; Tanzi Neto, 2018).

Segundo Nascimento, Santos e Tanzi Neto (2018) o Pensamento Computacional possui uma variedade de aplicações na educação básica, sendo capaz de enriquecer o processo de aprendizagem tornando-o mais prazeroso para o aluno além de prepará-los para os desafios do presente e do futuro. O avanço acelerado das novas tecnologias digitais tem transformado significativamente a sociedade, afetando a forma como trabalhamos, nos comunicamos e nos relacionamos com o mundo ao nosso redor. Nesse contexto, “o pensamento computacional emerge como uma habilidade essencial para os alunos, preparando-os para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital e tecnológico” (Ramos, 2014).

De acordo com Nascimento, Santos e Tanzi Neto (2018), o Pensamento Computacional pode ser usado não apenas para apresentar aos alunos conceitos e habilidades da Ciência da Computação, mas também para ajudá-los a ter um melhor desempenho em outras disciplinas. Embora a Ciência da Computação já esteja estabelecida no ensino superior no Brasil, ela ainda não faz parte do currículo dos ensinos fundamental e médio, o que a torna necessária à sua inclusão nos currículos escolares, caso se almeje cumprir com a competência geral 05 da BNCC que trata da cultura digital.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018 p.19).

Conforto et al. (2018) argumentam que a complexidade dos problemas contemporâneos exige uma discussão mais aprofundada sobre como superar as dificuldades de infraestrutura física e técnica das instituições educacionais a fim de garantir a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem. Ao focar na necessidade de desenvolver o pensamento computacional na educação

básica, é importante observar a transversalidade desse conceito que é evidenciada pela maneira como ele opera em conjunto com outras linguagens e, portanto, com outras formas de pensar, como a matemática, a científica, a filosófica, a linguística e a tecnológica. Porque “a educação não evoluiu para acompanhar as necessidades do mundo contemporâneo, produzido por relações globalizadas e por tecnologias radicalmente transformadoras” (Conforto, *et al.* 2018).

A incorporação do pensamento computacional exige uma mudança na forma como os educadores concebem o ensino e a aprendizagem. “É necessário abandonar a ideia de que a aprendizagem se limita à transmissão de conhecimento e adotar uma abordagem mais construtivista, em que os alunos sejam protagonistas de seu próprio aprendizado” (Kaminski; Klüber; Boscaroli, 2021).

Segundo Ramos (2014) os educadores precisam se tornar facilitadores, estimular o raciocínio, a curiosidade, o questionamento e a investigação por parte dos alunos. Essa mudança de paradigma requer tempo e esforço, mas é fundamental para o sucesso da inserção do pensamento computacional na educação básica.

Desde muito tempo, algumas tecnologias que não foram pensadas para educação são ao interior da escola e adequadas às finalidades educacionais, como o aparelho de som, televisão, vídeo, dentre outras. Porém, o computador talvez seja o que mais tenha causado expectativas e preocupações na esfera educacional (Ramos, 2014, p.9).

Ainda na linha de pensamento de Ramos (2014, p. 9) em uma abordagem instrucionista, o computador é usado como uma ferramenta para ensinar e transmitir informações ou conhecimento aos alunos. No entanto, essa abordagem pode levar a informações transmitidas de maneira fragmentada e fora do contexto social do estudante. Nessa concepção a máquina não é usada para criar situações de aprendizagem, mas apenas para reproduzir a prática pedagógica de memorização e transmissão de conhecimentos presentes na educação bancária, tão criticada por Paulo Freire.

Kaminski, Klüber e Boscaroli, (2021) inferem que os alunos também enfrentam desafios ao desenvolver o pensamento computacional. Muitos podem estar acostumados a uma abordagem de aprendizagem mais tradicional, conforme dito por Libâneo (1992) em que são encorajados a memorizar informações e seguir um conjunto de instruções preestabelecidas. O pensamento computacional exige uma nova forma de pensar, que valoriza a criatividade, o raciocínio lógico e a resolução de problemas. Portanto, os alunos podem encontrar resistência inicial ao se deparar com desafios complexos e abertos, que exigem que eles explorem diferentes soluções e adotem

uma abordagem mais investigativa conforme disse Ramos (2014).

A computação permite que os indivíduos evoluam seus saberes relacionados ao desenvolvimento cognitivo, como as habilidades de raciocinar, tomar decisões estratégicas, memorizar e perceber o ambiente. Essas habilidades são fundamentais para o viver do indivíduo, pois estão relacionadas as atividades cotidianas e que são enfrentadas ao longo da vida (SchlögL, *et al.* 2017).

Kaminski *et al.* (2021) inferem que a tecnologia utilizada no ensino do pensamento computacional pode apresentar obstáculos para os alunos. Nem todos têm acesso regular aos dispositivos tecnológicos ou conexão à internet de qualidade em suas residências, o que pode limitar sua participação e prática. É importante que as escolas estejam preparadas para fornecer acesso e recursos tecnológicos adequados para todos os alunos garantindo que a inclusão digital seja uma realidade.

Ainda segundo Kaminski *et al.* (2021) para superar esses desafios, requer um esforço conjunto entre educadores, gestores escolares, pais e alunos. É necessário criar um ambiente propício de apoio e colaboração no qual os professores possam compartilhar experiências, trocar ideias e buscar soluções conjuntas para os desafios que surgem durante a implementação do pensamento computacional. Os alunos também devem ser incentivados a assumir um papel ativo em sua própria aprendizagem, cultivando uma mentalidade de perseverança, autonomia e resiliência diante dos desafios que surgem ao longo do caminho.

Dito isto, vale salientar o que diz França *et al.* (2014), segundo esses autores, é possível desenvolver habilidades de pensamento computacional sem necessariamente usar computadores, mas sim desenvolvendo habilidades que permitam aos alunos pensar computacionalmente. Isso inclui identificar tarefas cognitivas que podem ser realizadas de forma mais rápida e eficiente por um computador. Como resultado dessa habilidade desenvolvida, os alunos também serão capazes de programar computadores para realizar tarefas, transferindo tarefas não essencialmente humanas para a máquina.

Por fim segundo Conforto *et al.* (2018), o desafio da educação é construir respostas às demandas colocadas por um contexto socioeconômico e cultural influenciado pelas tecnologias de informação e comunicação. Isso não pode ser alcançado simplesmente atualizando a tecnologia nas escolas, mas sim rompendo com o paradigma de estudantes como consumidores de tecnologia e criando condições para que eles se tornem produtores de dispositivos e conhecimentos tecnológicos.

### 3 Metodologia

Esta pesquisa adotou uma abordagem mista, combinando elementos de pesquisa bibliográfica e um estudo de caso a fim de obter uma compreensão mais abrangente e aprofundada sobre a importância da disciplina de UC21-Pensamento Computacional na educação, bem como a percepção dos alunos em relação a essa temática.

A primeira etapa da pesquisa foi a realização de uma pesquisa bibliográfica, que consistiu na coleta e análise de material já publicado sobre o tema. Para isso, foram consultados os seguintes bancos de dados de teses e dissertações da CAPES, os indexadores Scielo Brasil e Google Acadêmico. Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: serem publicados em periódicos indexados; tratarem da importância da disciplina de UC21-Pensamento Computacional na educação; e apresentarem dados sobre a percepção dos alunos em relação à disciplina.

Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é entendida como a leitura, análise e interpretação de material impresso. Entre eles, podemos citar livros, documentos mimeografados ou fotocopiados, periódicos, imagens, manuscritos, mapas, entre outros. Seu objetivo é colocar o pesquisador em contato direto com todo o material já escrito sobre o assunto da pesquisa.

De acordo com Andrade (2010, p. 25), a pesquisa bibliográfica desempenha um papel fundamental nos cursos de graduação, sendo o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Ela é essencial tanto para pesquisas de laboratório ou de campo, como também para seminários, painéis, debates, resumos críticos e monografias. A pesquisa bibliográfica é obrigatória em pesquisas exploratórias, na definição do tema, no desenvolvimento do assunto, nas citações e na apresentação das conclusões.

A segunda etapa da pesquisa foi a realização de um estudo de caso, que consistiu na coleta de dados de uma turma do 2º ano B do Novo Ensino Médio matriculado na trilha de aprofundamento Humanos e Máquinas cursando a disciplina Pensamento Computacional. Para coletar os dados, foi aplicado um questionário estruturado utilizando a plataforma Google Forms. O questionário foi elaborado com base nos objetivos da pesquisa e nas informações obtidas na revisão bibliográfica. Ele levantou dados sobre a avaliação dos alunos em relação à disciplina, bem como suas opiniões sobre o tema e suas percepções acerca da relevância da disciplina para seu desenvolvimento pessoal e profissional.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, em Assunção, Paraguai. Os participantes da pesquisa

assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), de acordo com as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Foram assegurados o anonimato e a confidencialidade das respostas obtidas, de forma a garantir a honestidade e a liberdade de expressão. De posse dos dados foi feita uma análise quantitativa e qualitativa das respostas identificando-se padrões, tendências e insights relevantes presentes nas respostas coletadas. Ao todos, foram coletadas 35 respostas de uma turma de 40 alunos matriculados. O questionário foi aplicado em um único dia estabelecido pelo professor regente da disciplina levando em consideração a frequência dos presentes na aula no momento da aplicação.

Os resultados obtidos foram analisados de forma integrada, a fim de fornecer uma visão abrangente e aprofundada sobre a importância da disciplina na educação básica sua contribuição para o aprimoramento do ensino e a promoção de uma educação voltada para a inclusão digital.

#### **4 Resultados e discussão**

Entre os que responderam o questionário 86,9% têm 16 anos, 6,9% com 17 anos e 6,2% com 15 anos. 48,3% se identificaram como sendo do sexo feminino e 51,7% do masculino. 72,4% dos estudantes moram na zona rural e 27,6% na zona urbana. 55,2% declararam que exercem alguma atividade remunerada contra 44,8% que não exercem nenhuma atividade.

Quando perguntado sobre a renda familiar 65,5% dos alunos responderam até 01 salário mínimo, 17,2% entre 01 e 02 salários mínimos, 6,9% entre dois e 03 salários mínimos e 10,3% acima de três salários mínimos, o que leva a crer que a maioria das famílias necessitem de algum tipo de auxílio do governo federal. Quando questionados a esse respeito, 72,4% afirmaram que recebem algum benefício do Governo Federal contra 27,6% que não recebem nenhum benefício do governo.

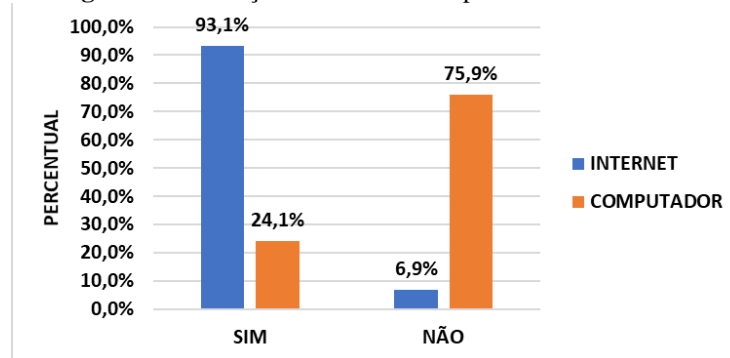
Quando perguntados se possuem internet e computador, 93,1% afirmaram que possuem internet e 24,1% afirmaram que possuem computador, contra 6,9% que não possuem internet e 75,9% que não possuem computador (Figura 1).

Segundo Kuhlemeier e Hemker (2007) ter acesso à internet e a um computador em casa é importante para os estudantes por várias razões. A internet é conhecida como o mundo do conhecimento e os alunos podem facilmente encontrar material de estudo relevante. Ela oferece também aos alunos a possibilidade de se conectarem e se comunicarem, acessarem educação online, realizarem pesquisas e estudarem por conta própria. Ter habilidades digitais é amplamente



reconhecido como algo que contribui para obter melhores resultados de aprendizagem na escola e uma carreira escolar mais bem-sucedida.

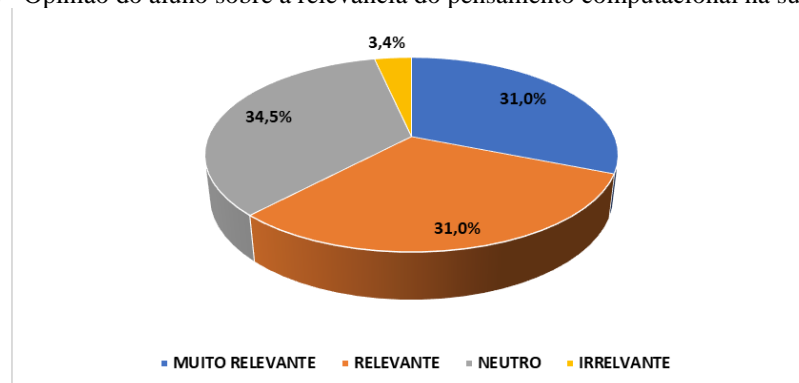
**Figura 1** - Presença de internet e computador na residência.



Fonte: Própria.

O pensamento computacional é uma habilidade importante na educação, pois permite ao estudante desenvolver habilidades para resolver problemas de forma lógica e eficiente. Isso inclui a capacidade de decompor problemas complexos em partes menores, identificar padrões e criar soluções baseadas em algoritmos. Essas habilidades são fundamentais não apenas na área de ciência da computação, mas também em outros componentes curriculares, como matemática, ciências e humanidades. Ditos isto, quando perguntados sobre a relevância da disciplina em sua formação, 62% dos estudantes ouvidos, consideram entre muito relevante e relevante (Figura 2), porém, chama a atenção o fato de que quase 35% dos alunos demonstraram neutralidade nessa questão, o que pode ser subtendido como irrelevante ou mesmo as dificuldades de incorporar a disciplina na resolução de problemas do cotidiano.

**Figura 2** - Opinião do aluno sobre a relevância do pensamento computacional na sua formação

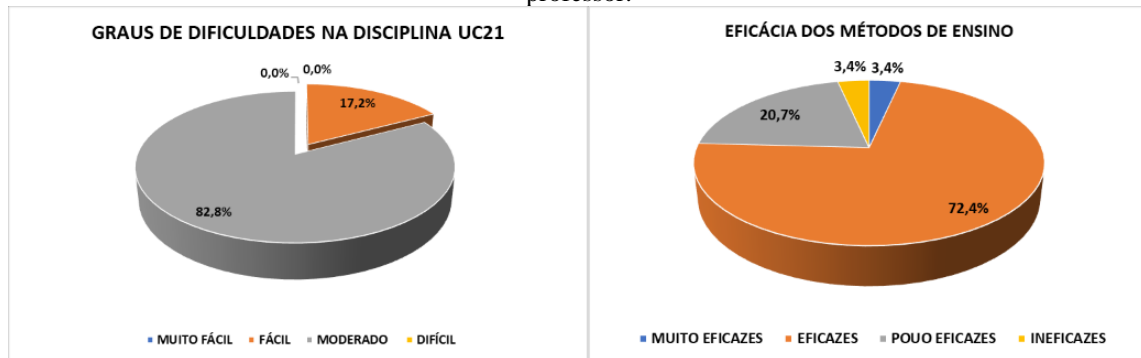


Fonte: Própria.

Outra questão levantada neste estudo foi em relação às dificuldades enfrentadas pelos alunos na disciplina UC21 e a eficácia dos métodos de ensino, como se pode observar na Figura 3, cerca

de 82,8% dos estudantes consideram o grau de dificuldade na disciplina como moderado enquanto 72,4% consideram como eficazes os métodos de ensino aplicados pelo professor.

**Figura 3** - Relação entre os graus de dificuldades enfrentados pelos alunos e os métodos de ensino aplicados pelo professor.



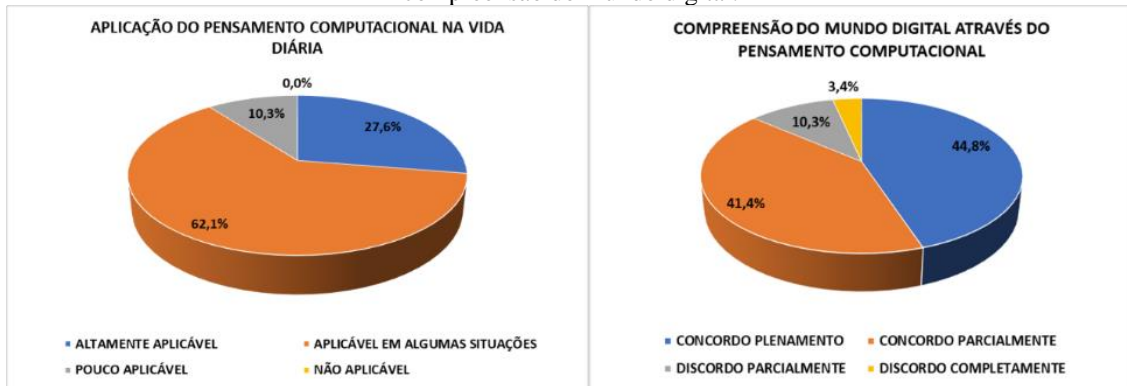
Fonte: Própria.

Neste contexto de Souza, da Silva Rodrigues e Andrade (2016), Fantinati e Rosa (2021) e Gomes (2023) afirmam que existem algumas dificuldades em inserir o pensamento computacional na educação, uma delas é a deficiência na formação docente e discente em competências e habilidades referentes ao Pensamento Computacional. Segundo eles, é importante aplicar conceitos do Pensamento Computacional com estratégias didático-pedagógicas condizentes, pois neste caso, fomentar o letramento digital pode ser o primeiro passo para o desenvolvimento eficaz do pensamento computacional nos alunos enquanto ainda são crianças e jovens em fase de desenvolvimento.

Outro ponto fundamental em relação à aplicação diária do pensamento computacional na vida diários dos alunos, assim como a compreensão do mundo digital proporcionado pela disciplina, os resultados foram, 62,1% consideram que ele pode ser aplicado em algumas situações contra 27,6% que disseram ser altamente aplicável, o que corrobora os dados referentes aos graus de dificuldades (Figura 4).

Sobre a compreensão do mundo digital, 44,8% concordam plenamente que a disciplina proporciona uma melhor compreensão e 41,4% que concordaram parcialmente. Dito isto, segundo a BNCC (Brasil, 2018), a cultural digital deve permear todo o ensino básico como preza a Competência Geral 05 do documento normativo devendo esta, transitar em todas os currículos e componentes curriculares.

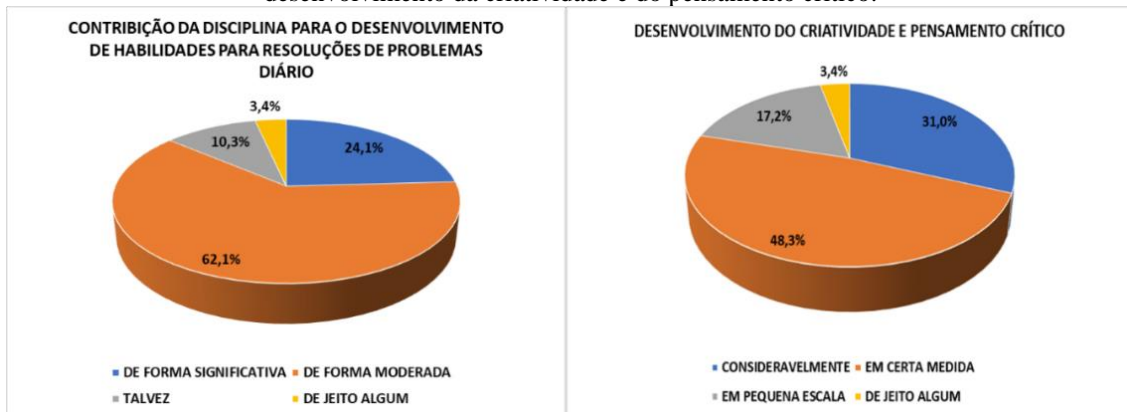
**Figura 4** - Relação entre a aplicação do pensamento computacional na vida diária e opinião discente sobre a compreensão do mundo digital.



Fonte: Própria.

Outro ponto fundamental abordado neste estudo, foi a relação entre o desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas e o desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico (figura 03). Observou-se que 24,1% dos alunos consideram de forma significativa a importância da disciplina para a resolução de problemas diários e 62,1% a consideraram de forma moderada. Para cerca de 31% dos estudantes ouvidos, a disciplina contribui para o desenvolvimento da criatividade e 48,3% em certa medida e 17,2% em pequena escala, como pode ser visto no segundo gráfico da Figura 5.

**Figura 5** - Opinião do aluno em relação ao desenvolvimento de habilidades para resolução de problemas e diário e o desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico.

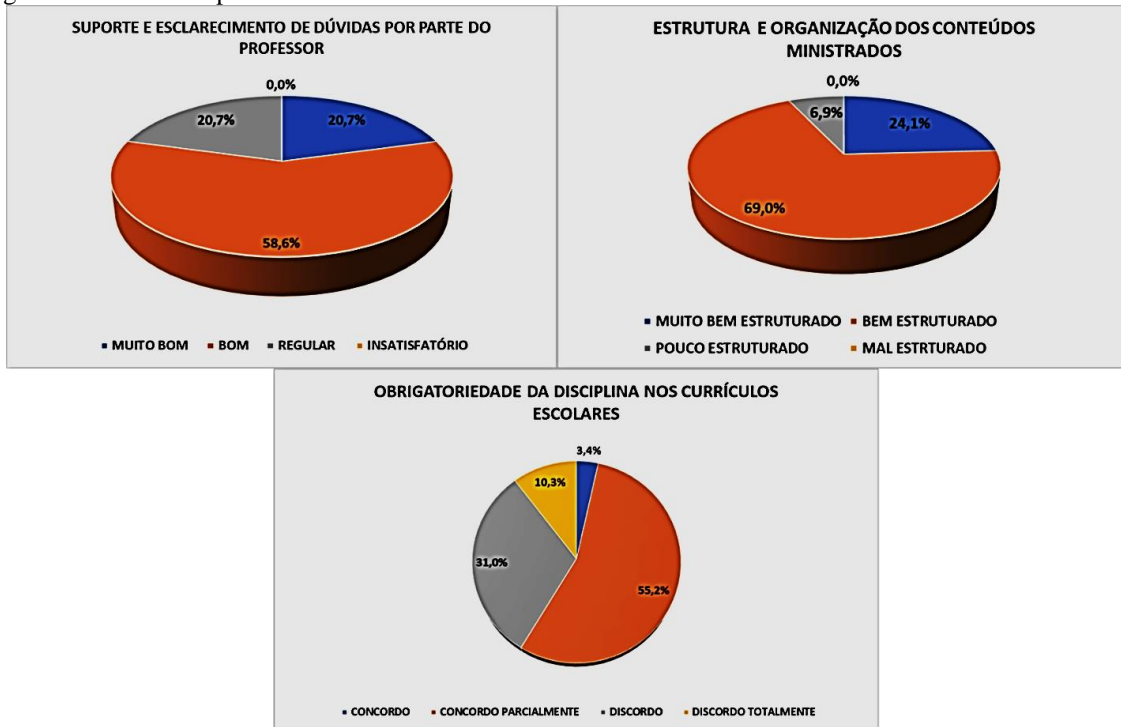


Fonte: Própria.

Vale ressaltar a opinião do aluno em relação ao suporte oferecido pelo professor no esclarecimento de dúvidas, organização dos conteúdos ministrados e obrigatoriedade da disciplina nos currículos escolas. No primeiro caso, 20,7% e 58,6% consideraram o suporte como muito bom e bom, respectivamente, contra 20,7% de regular (

Figura 6).

**Figura 6** - Opinião do aluno sobre o suporte docente para esclarecer dúvidas, organização dos conteúdos ministrados e obrigatoriedade da disciplina nos currículos.



Fonte: Própria.

Ainda de acordo com a figura 04, 24,1% e 69% dos alunos consideraram muito bem estrutura e bem estruturado os conteúdos ministrados pelo docente. Por fim, pouco mais da metade concordam parcialmente com a obrigatoriedade da disciplina nos currículos escolares.

Esses dados, são fundamentais, pois fornecem subsídios para o professor, além de tornar o ensino mais prazeroso e fazer sentido para o estudo. A inserção da disciplina de Pensamento Computacional no ensino básico, podem segundo o pensamento de Paulo Freire (1987; 1996) romper com a educação bancária.

## 5 Considerações finais

A introdução do pensamento computacional na educação básica é uma abordagem promissora que visa preparar o aluno para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico e digital pois pode oferecer uma variedade de benefícios para os estudantes, permitindo-lhes desenvolver habilidades essenciais para o século XXI, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade, além de prepara-los para um futuro cada vez mais digital,

capacitando-os a compreender e utilizar as novas tecnologias da informação e comunicação com ética e eficiência.

A inserção do pensamento computacional como disciplina na educação básica requer esforços colaborativos e um ambiente propício e de apoio. Os professores enfrentam o desafio de adquirir conhecimento, competências e habilidades na área da computação, ao mesmo tempo em que é preciso repensar suas práticas pedagógicas para adotar uma abordagem mais construtivista. Os estudantes, por sua vez, precisam superar a resistência inicial e desenvolver uma mentalidade de perseverança e autonomia diante de desafios complexos.

É fundamental investir em programas de capacitação e formação para os educadores, oferecendo-lhes suporte contínuo e oportunidades de compartilhar experiências. É necessário promover a conscientização e a participação dos pais e da comunidade escolar, envolvendo-os no processo educativo e no desenvolvimento do pensamento computacional. Ao superar esses desafios, estaremos construindo uma educação mais relevante, inclusiva e preparatória para o futuro.

O pensamento computacional não apenas capacita os alunos a enfrentarem os desafios do mundo digital, mas também os prepara para se tornarem cidadãos ativos e críticos, capazes de contribuir de forma significativa para a sociedade mais igualitária.

## Referências

ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, SP: **Atlas**, 2010.

ANDRÉ, Claudio F. O pensamento computacional como estratégia de aprendizagem, autoria digital e construção da cidadania. **TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 18, 2018.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

CONFORTO, D.; CAVEDINI, P.; MIRANDA, R.; CAETANO, S. Pensamento computacional na educação básica: interface tecnológica na construção de competências do século XXI. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2018. DOI: 10.5335/rbecm.v1i1.8481. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/848>. Acesso em: 27 out. 2023.

DE SOUZA, Isabelle Maria Lima; DA SILVA RODRIGUES, Rivanilson; ANDRADE, Wilkerson. Introdução do pensamento computacional na formação docente para ensino de robótica educacional. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2016. p. 1265.

FANTINATI, Regiane Ezequiel; ROSA, Selma dos Santos. Pensamento computacional: Habilidades, estratégias e desafios na educação básica. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 24, n. 1 Jan/Abr, 2021.

FRANÇA, Rozelma; FERREIRA, Victor; DE ALMEIDA, Luma; DO AMARAL, Haroldo. A disseminação do pensamento computacional na educação básica: lições aprendidas com experiências de licenciandos em computação. In: **WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI)**, 22., 2014, Brasília. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 219-228. ISSN 2595-6175.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25ª ed. São Paulo: **Paz e Terra**, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 17ª ed. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 1987.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: **Atlas**, 2002.

GOMES, Goodanderson. Como o pensamento computacional pode impactar nosso futuro? [site]: LUMA ENSINO, 21 mar. 2023. Disponível em: <https://lumaensino.com.br/blog/educacao-dos-filhos/2022/09/30/como-o-pensamento-computacional-pode-impactar-nosso-futuro/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

KAMINSKI, Márcia Regina; KLÜBER, Tiago Emanuel; BOSCARIOLI, Clodis. Pensamento computacional na educação básica: Reflexões a partir do histórico da informática na educação brasileira. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 29, p. 604-633, 2021.

KUHLEMEIER, Hans; HEMKER, Bas. The impact of computer use at home on students' Internet skills. **Computers & education**, v. 49, n. 2, p. 460-480, 2007.

LIBANEO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. **Revista da Associação Nacional de Educação–ANDE**, v. 3, p. 11-19, 1983.

NASCIMENTO, Carlos Alexandre; SANTOS, Débora Abdalla; TANZI NETO, Adolfo. Pensamento computacional e interdisciplinaridade na educação básica: um mapeamento sistemático. 2018.

RAMOS, Henrique de Almeida. Pensamento Computacional na Educação Básica: uma proposta de aplicação pedagógica para alunos do quinto ano do Ensino Fundamental do Distrito Federal. 2014.

SCHLÖGL, Lucas Eduardo et al. Ensino do pensamento computacional na educação básica. **Revista de Sistemas e Computação-RSC**, v. 7, n. 2, 2017.

## **Utilização da Metodologia DMAIC com Foco na Melhoria e Adequação dos Processos de Produção, Beneficiamento e Comercialização em Comunidades Pesqueiras Artesanais do Norte do ES**

*Use of the DMAIC Methodology with a Focus on Improving and Adequating Production, Processing and Marketing Processes in Artisan Fishing Communities in Northern ES*

*Uso de la Metodología DMAIC con Enfoque en Mejorar y Adecuar los Procesos de Producción, Elaboración y Comercialización en Comunidades Pesqueras Artesanales del Norte de ES*

Maria Fernanda Schade França<sup>1</sup>

Mayra Jankowsky<sup>2</sup>

Vanielle Aparecida do Patrocínio Gomes<sup>3</sup>

Rodrigo Randow de Freitas<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente estudo tem como objetivo colaborar com o desenvolvimento costeiro e com a possibilidade de construção de políticas públicas utilizando a metodologia DMAIC, com o intuito de buscar a melhoria e adequação dos processos de produção, beneficiamento e comercialização em comunidades pesqueiras artesanais dos municípios de Conceição da Barra, São Mateus, Linhares e Aracruz, localizados no Norte do estado do Espírito Santo.

**Palavras-chave:** Pesca; Pescadores; Atividade pesqueira; Litoral; Seis Sigma; DMAIC.

**Abstract:** The present study aims to collaborate with coastal development and with the possibility of building public policies using the DMAIC methodology, in order to seek the improvement and adaptation of production, processing and commercialization processes in artisanal fishing communities in the municipalities of Conceição da Barra, São Mateus, Linhares and Aracruz, located in the north of the state of Espírito Santo.

**Key-words:** Fishing; Fishermen; Fishing activity; Coast; Six Sigma; DMAIC.

**Resumen:** El presente estudio tiene como objetivo colaborar con el desarrollo costero y con la posibilidad de construcción de políticas públicas utilizando la metodología DMAIC, con el fin de

---

<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Brasil. E-mail: mfernanda2011@hotmail.com.

<sup>2</sup> Doutora em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, Brasil. E-mail: mayra.jankowsky@gmail.com.

<sup>3</sup> Mestre em Energia. Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Brasil. E-mail: vaniellea.gomes@hotmail.com.

<sup>4</sup> Doutor em Aquicultura. Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Brasil. E-mail: rodrigo.r.freitas@ufes.br

buscar la mejora y adaptación de los procesos de producción, procesamiento y comercialización en las comunidades pesqueras artesanales de los municipios de Conceição da Barra, São Mateus, Linhares y Aracruz, ubicadas en el norte del estado de Espírito Santo.

**Palabras-llave:** Pesca; Pescadores; Actividad pesquera; Costa; Seis Sigma; DMAICO.

## 1 Introdução

A demanda por eficiência, economia e qualidade nos processos produtivos aumenta cada vez mais, isso muito devido a competitividade, que é um dos campos mais exigentes atualmente (FRYER; ANTONY; DOUGLAS, 2010). Uma das ferramentas mais populares para alcançar excelência e desempenho é o Seis Sigma (PYZDEK; KELLER, 2010), sendo um processo de negócio que permite às organizações incrementar seus lucros por meio de otimização de operações, melhoria da qualidade e eliminação de defeitos, imperfeições e erros (HARRY; SCHROEDER, 1998). Essa metodologia é bastante difundida por meio de uma abordagem baseada em projetos estruturados, usualmente conhecidos como DMAIC, que podem ser classificados como as fases de um projeto Seis Sigma: *Define* (Definir); *Measure* (Mensurar); *Analyze* (Analisar); *Improve* (Melhorar) e *Control* (Controlar).

Tendo conhecimento dos aspectos que compõem a metodologia DMAIC (WERKEMA, 2013), identifica-se a oportunidade de estudar os processos que constituem a atividade pesqueira, isso porque as ferramentas estatísticas usadas nos seus cinco passos ajudam a identificar, quantificar e eliminar a causa raiz do problema, sustentando a melhoria do desempenho da linha de produção, aumentando a satisfação do cliente e melhorando significativamente a rentabilidade em todos os setores envolvidos na atividade (PRASHAR, 2014). Torna-se assim, imprescindível a aplicação desse recurso no setor pesqueiro, visto que a qualidade de vida dos pescadores artesanais juntamente com a dificuldade de executar a profissão é afetada diretamente pela instabilidade do âmbito de pesca. Além disso, comunidades litorâneas enfrentam os impactos resultantes de estilos de vida social e ecologicamente predatórios, oriundos da expansão urbana, industrial e portuária, intensificados, ainda, pelo decréscimo dos níveis de produtividade biológica dos ecossistemas litorâneos (VIEIRA, 1991).

Considerando a relevância da atividade, a necessidade de enfoque na melhoria e adequação dos processos de produção, beneficiamento e comercialização do pescado, bem como, considerando que nas comunidades pesqueiras, onde será realizada essa pesquisa, não possuem coletas e análises sistemáticas de dados em relação aos processos de produção, beneficiamento e



comercialização do pescado, o presente estudo tem como objetivo colaborar com o desenvolvimento costeiro e com a possibilidade de ser indutor na construção de políticas públicas locais. Com o principal intuito de promover um aperfeiçoamento do entendimento da demanda e no planejamento da tarefa analisada, auxiliando assim no desenvolvimento da cadeia produtiva de pesca das comunidades pesqueiras artesanais dos municípios de Conceição da Barra, São Mateus, Linhares e Aracruz, localizados no Norte do estado do Espírito Santo.

## **2 Fundamentação teórica**

A pesca, definida como a extração de organismos aquáticos do ambiente natural para diversos fins, é uma atividade antiga que tem fornecido alimento para os pescadores e suas famílias desde o surgimento da humanidade (OLIVEIRA; NOGUEIRA, 2000; PEREIRA, 2002). Por ser uma atividade extrativista bastante antiga, é utilizada não só como fonte de alimento, mas também como objeto artístico, turístico, etc. (FUZETTI; CORRÊA, 2009).

O estado do Espírito Santo (Brasil) possui uma linha de costa que, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 1997), possui cerca de 410 km de extensão. Ao longo desse litoral existem 15 municípios costeiros onde existe atividade pesqueira marinha. Esta atividade é considerada basicamente artesanal por ser predominante o sistema de produção familiar e de subsistência, de parceria ou armadores.

Segundo o Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP) do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), em 2014, o número estimado de pescadores artesanais no Brasil era de quase um milhão. Desta forma, a pesca artesanal pode ser considerada uma das atividades de maior impacto social e econômico no país, devido a sua grande extensão litorânea e a biodiversidade pesqueira nas 12 grandes bacias hidrográficas brasileiras. Aproximadamente 45% de toda a produção anual de pescado desembarcada no Brasil são oriundas da pesca artesanal (MPA, 2014).

Para Raffestin (1993) as comunidades pesqueiras artesanais, recorte espacial desta pesquisa, estão a todo momento em constante processo de territorialização, desterritorialização e reterritorialização na medida em que se organizam espacialmente, estabelecendo normas em um movimento de resistência, de reorganização e de transformação. Portanto, compreender a importância da atividade, bem como a necessidade de enfoque dos processos de produção, beneficiamento e comercialização do pescado se faz necessário para o completo entendimento dos territórios pesqueiros.

Considerando as exigências cada vez maiores em termos de qualidade e produtividade

mundialmente, iniciou-se, no final da década de 1980 nos EUA, a utilização de um método de trabalho para melhoria de produtos e processos, denominado de Seis Sigma (CORONADO; ANTONY, 2002), sendo este método uma estratégia que possui como principal foco a redução de custos e a melhoria da qualidade de produtos e processos, com o conseqüente aumento da satisfação de clientes e consumidores e da lucratividade da organização (WERKEMA, 2012).

Terner (2008), ressalta que o mercado já não tem mais espaço para ineficiência, para ele a concorrência já ultrapassa o critério de preço, o foco agora está voltado para o valor ligado a padrões de qualidade, eficácia dos serviços e preço justo. Para melhorar a eficiência de seus equipamentos, diversas empresas trabalham com metodologias de resolução de problemas, entre eles, o Six Sigma tem sido utilizado com grande representatividade. A implementação deste método pode ser feita através da aplicação de diversas ferramentas, de modo geral, dentro de um modelo mundialmente conhecido como DMAIC (do inglês, *Define, Measure, Analyse, Improve and Control*).

O DMAIC é caracterizado pelo seu potencial de solução de problemas por assegurar a redução na taxa de defeitos e falhas nos produtos, serviços e processos (SANTOS; MARTINS, 2003). Dessa forma, a metodologia pode ser definida como um processo sistêmico que está baseada em fatos que irão compor uma estrutura gerencial de projetos que serão orientados a melhoria e a construção dos bons resultados de eficiência e qualidade (SOKOVIC; PAVELETIC; PIPAN, 2010).

A utilização da metodologia DMAIC com outras ferramentas de melhoria contínua é frequentemente encontrada na literatura (SERVIN; SANTOS; GOHR, 2012). Todos esses estudos organizam o processo metodológico na busca de soluções que possam ser aplicadas em contextos reais, principalmente em processos que possam ser replicados e adaptados a situações do cotidiano produtivo.

### **3 Metodologia**

A análise sobre o objeto de investigação, juntamente com sua abordagem quantitativa, alinhada à natureza descritiva e exploratória deste estudo de caso, possibilitaram alcançar os resultados finais por intermédio de coleta de dados nas principais bases de dados disponíveis: *Web of Science, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Scopus e Google acadêmico (ou Google Scholar)* e documentos oficiais publicados na internet (JANKOWSKY et al., 2021). Importante salientar que a base da pesquisa foi toda a rede bibliográfica disponibilizada nas plataformas anteriormente mencionadas.

Quanto ao método científico, primeiramente foi realizada a elaboração de um Fluxograma do Processo (LUCAS et al., 2015), onde foram listadas todas as atividades necessárias para a realização do processo e mostradas em sequência lógica das etapas, onde cada simbologia representa uma função. Para se obter indicadores de referências para as etapas dos processos de Produção, Beneficiamento e Comercialização foi necessário realizar pesquisas, coletar informações sobre como são realizadas essas etapas em locais que possuem uma maior infraestrutura e técnicas mais avançadas, de modo que se possa ter uma base para realizar uma comparação com as características das áreas pesqueiras em estudo.

Já a lista de verificação foi um formulário estruturado que tornou mais simples o registro e a análise de dados. Foi utilizada para responder com que frequência determinados problemas ocorrem (BIANCHINI; VASCONCELOS, 2017) e o nível sigma do processo (Diagrama SIPOC e VOC (*voice of customer*)), sendo uma ferramenta utilizada para identificar elementos relevantes de um projeto de melhoria de processo, por meio da construção de um mapa de processo de alto nível. Por fim, o Diagrama de Causa e Efeito foi utilizado para mostrar a relação existente entre o resultado de um processo (efeito) e os fatores (causas) desse processo que podem prejudicar o resultado, ou seja, foi feita a relação entre o problema a ser solucionado com os fatores do processo que podem causa-lo. Sendo assim, obtidos os resultados das ferramentas da qualidade utilizadas, culminar-se-á no momento de se analisar os resultados e com isso estabelecer ações corretivas para sanar os problemas que estão ocorrendo e propor melhorias para os processos de Produção, Beneficiamento e Comercialização do pescado nas áreas de estudo, fazendo com que se tornem mais eficientes.

#### **4 Resultados e discussão**

A pesca é uma atividade de extração de organismos no ambiente aquático e é praticada ao longo da história da humanidade (RAINHA, 2014). Inicialmente, caracterizada como subsistência, para agregar na alimentação, sem intenção de comercialização (EMBRAPA, 2021). Quando exercida, normalmente, por um pescador e sua família, visa prioritariamente o consumo próprio, artefatos e equipamentos mais rudimentares e com venda em pequena escala. Nos locais onde ocorre, essa modalidade artesanal é considerada um indicador de qualidade ambiental, sendo ainda uma importante estratégia para a conservação dos recursos pesqueiros (CATELLA et al., 2012). Entretanto, apesar da transformação ao longo dos registros históricos, algumas dificuldades ainda são encontradas na vida do pescador, principalmente nos processos de produção, beneficiamento e

comercialização do pescado. Cita-se a falta de infraestrutura para exercer a atividade, ausência de local de desembarque adequado, carência de recursos pesqueiros, irregularidade nas comercializações, entre outros (TORRES et al., 1987; SURTIDA, 2000).

Assim, considerando especificamente a área de estudo, primeiramente destaca-se o município de Aracruz, local que foi possível destacar algumas condições operacionais e de vida, nas quais os atores locais desenvolvem suas atividades. Desde a década de 1970, alterações significantes ocorrem nos ambientes terrestres, fluviais e marítimos por conta do desenvolvimento industrial, contudo, os impactos dessas mudanças foram sentidos e contornados pelos pescadores artesanais que conseguiram se manter na atividade desde então. Entretanto, considerando a realidade conflituosa atual, a atividade artesanal exercida antes e durante a chegada das grandes indústrias, experimentou mudanças no cotidiano. A maioria dos pescadores presenciou uma série de impactos provocados pelas atividades industriais, que acarretaram a diminuição da piscosidade (quantidade de peixes) (FREITAS NETTO, 2001).

Já as comunidades pesqueiras localizadas em São Mateus e Conceição da Barra vivem da pesca artesanal no estuário, utilizando para este fim técnicas e conhecimentos tradicionais, o que confere relativa autonomia quanto ao modo de produção econômica. Estas duas comunidades apresentam, de um modo geral, componentes que as aproximam e as distinguem enquanto culturas distintas pertencentes a um universo comum e singular. Apresentam particularidades em relação à sua dinâmica interna, estabelecem territórios e expressam por meio de sua materialidade as relações sociais e os seus significados experienciados (COSTA, 2001).

Destaca-se que, apesar da autonomia, os pescadores dependem dos centros econômicos para a comercialização do pescado e aquisição dos produtos de primeira necessidade e bens de consumo de que precisam. Por outro lado, há também uma grande dependência da economia destas cidades à produção do pescador, no que tange ao abastecimento de pescado para o consumo da população. Desta maneira, além da importância para a vida do pescador, a atividade pesqueira tem grande relevância para a economia de São Mateus e Conceição da Barra.

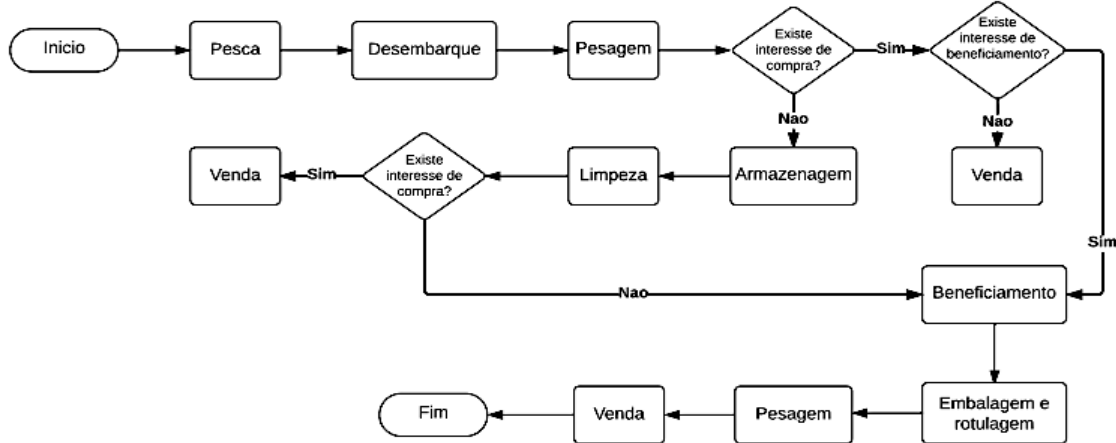
Quanto ao município de Linhares, ele é fortemente influenciado pelo contato com as águas do Rio Doce e do mar. Nos ciclos lunares das marés ou nos ciclos anuais das cheias, as águas traziam os peixes, a fertilidade da terra, e as ondas que tornaram a região famosa antes da lama da Samarco (PICCOLO, 2004). Neste sentido, a privação dos meios de trabalho, do peixe para a alimentação, do rio e do mar enquanto formas de lazer na foz do Rio Doce foram algumas das

alterações radicais no cotidiano vivido pelos moradores que tinham nos recursos provenientes do rio e do oceano, as formas de sustentarem suas vidas e a sua permanência na região da foz (FERREIRA, 2016).

Com base nos achados científicos, relacionados a área estudada, bem como o tema proposto, o estudo desse ponto em diante se divide a partir da metodologia DMAIC definida, ou seja, segue as fases de Definir, Medir, Analisar, Melhorar (*Improve*) e Controlar. Na etapa Definir, tem-se que os municípios supracitados apresentam semelhanças na produção, beneficiamento e comercialização do pescado, isso porque desde a década de 1970, mudanças significativas ocorrem nos ambientes terrestres, fluviais e marítimos por conta do desenvolvimento industrial. Contudo, os impactos dessas mudanças foram fortemente sentidos pelas comunidades de pescadores locais, necessitando das ações para conseguirem se manter na atividade desde então (MEDEIROS et al., 2004). Além disso, por exemplo, a pesca artesanal nos estuários dos maiores rios que desembocam no estado, o Rio Doce (município de Linhares) e Rio Cricaré (município de Conceição da Barra) (ABDALLAH; BACHA, 1999; MARTINS; DOXSEY (2006), utilizam para este fim técnicas e conhecimentos tradicionais, o que confere relativa autonomia quanto ao modo de produção econômica. No entanto, apesar da autonomia, os pescadores dependem dos centros econômicos para a comercialização do pescado e aquisição dos produtos de primeira necessidade e bens de consumo de que precisam. Por outro lado, há também uma grande dependência da economia destas cidades à produção do pescador, no que tange ao abastecimento de pescado para o consumo das comunidades no geral.

Neste cenário foi fundamental caracterizar e analisar todo o processo do pescado, tendo em vista a identificação dos erros que ocorrem para assim propor melhorias assertivas, visando garantir uma melhor eficiência no decorrer do procedimento. Logo, com o objetivo de proporcionar melhor entendimento de todas as operações que ocorrem no processo do pescado, e tendo em vista que este estudo gira em torno, principalmente, da análise de artigos científicos voltados ao tema tratado, as “*tags*” (palavras-chave ou termos de busca) foram determinadas a partir dos objetivos gerais e específicos deste projeto, visando uma melhor busca por materiais. Portanto, com base nos documentos pesquisados e analisados, elaborou-se um fluxograma dos Processos para apresentar as decisões envolvidas na produção (Figura 1).

**Figura 1** - Processos que fazem parte da cadeia produtiva do pescado.



Fontes: Autores.

Para a fase Medir, com base no referencial bibliográfico coletado e estudado acerca da temática abordada, e especialmente considerando o estudo realizado por Calleja (2015), que desenvolveu uma lista de verificação para comparação com parâmetros de certificação, compilados a partir das cinco principais normas internacionais para certificação de pesca sustentável, realizou-se a elaboração dos tópicos que englobam a Lista de Verificação (Tabela 1) desse estudo, que também é conhecida como *checklist* ou folha de verificação, que é ideal para avaliar um serviço, produto ou atividade, facilitando a coleta de dados e a minimização de falhas (CARPINETTI, 2012).

**Tabela 1** - Tópicos da lista de verificação.

Questões da Lista de Verificação
• Faixa etária
• Escolaridade
• Família
• Renda
• Seguro
• Tipo de moradia
• Embarcações
• Métodos de pesca
• Local de pesca
• Principais equipamentos
• Armazenamento do pescado
• Condições de trabalho
• Forma de comercialização
• Forma de agregar valor ao pescado

Fonte: Autores.

Para a fase Analisar, foi imprescindível verificar a produção, beneficiamento e comercialização de maneira ampla, mapeando os processos, identificando fornecedores, entradas, saídas e clientes (WERKEMA, 2001). Além disso, foi indispensável descobrir os fatores que tendem a resultar em uma futura problemática no sistema.

Quanto a isso, segundo Eckes (2003), durante essa etapa devem ser analisados os dados e processos envolvidos e determinadas quais as causas que contribuem para o baixo desenvolvimento do processo. Para analisar os dados do problema pode ser utilizada a ferramenta diagrama SIPOC e VOC (*voice of customer*), para o levantamento e a apresentação visual das possíveis causas para um problema já existente ou futuro, levando em consideração os dados já coletados, para assim promover propostas de melhoria com maior assertividade (Figura 2).

Figura 2 - Diagrama SIPOC.



Fontes: Autores.

Em suma, o Diagrama SIPOC da pesca proporcionou uma visão abrangente e organizada do processo envolvido na atividade, sendo possível identificar os principais fornecedores, que são responsáveis por prover os equipamentos de pesca e as diversas opções de iscas. Além disso, destacou-se os insumos essenciais, como as varas, carretilhas, anzóis e linhas, juntamente com as iscas naturais e artificiais, que desempenham um papel crucial no sucesso da pesca.

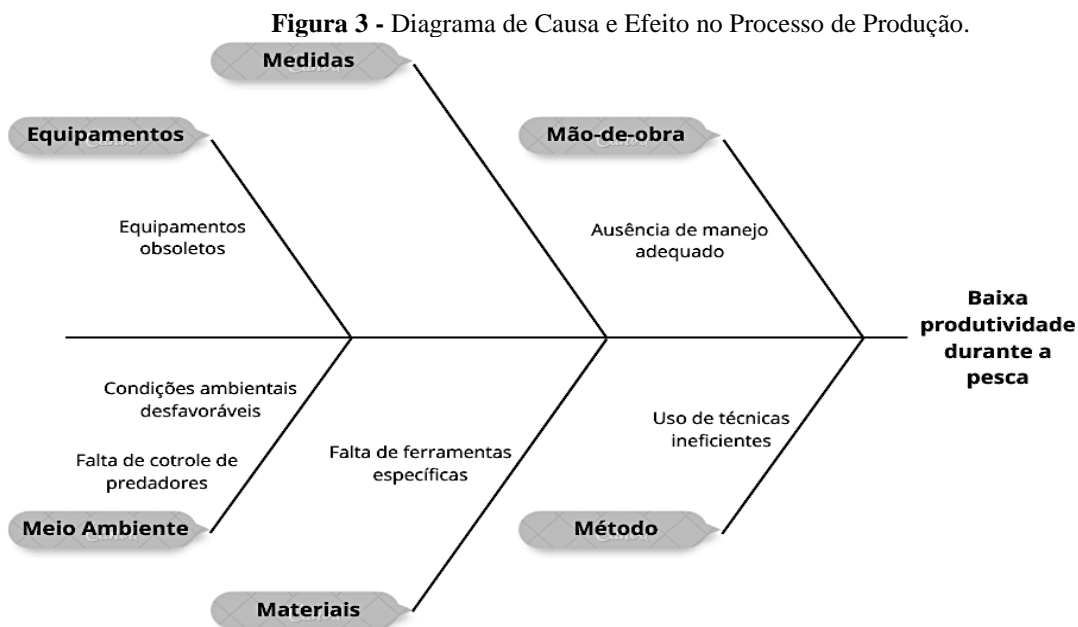
Assim, o processo de pesca foi detalhado, desde o planejamento e preparação até a captura dos peixes e sua subsequente liberação ou preparação para consumo. Através dessa análise, compreendeu-se a sequência de atividades e a interconexão de cada etapa para alcançar o objetivo final da pesca. Cita-se assim Torres (2014), que menciona que por meio dessa ferramenta é possível perceber a relevância de manter um equilíbrio adequado entre os insumos, o processo e a satisfação

do cliente, assegurando uma pesca sustentável, eficiente e de qualidade. O entendimento claro desses elementos nos auxilia na identificação de oportunidades de melhoria, otimizando a experiência de pesca e a qualidade dos resultados obtidos.

No que se refere a quarta etapa da metodologia DMAIC tem-se o tópico de Melhora. Nesta fase, foi necessário propor, priorizar, testar e executar as soluções para o problema. Logo, para cada causa raiz estudada e comprovada na fase de Análise, foi imprescindível identificar uma solução adequada que será implementada por meio de um plano de ação.

Para Werkema (2004) deve-se considerar que é neste momento que devem ser geradas possíveis soluções potenciais para a eliminação das causas fundamentais dos problemas detectadas na etapa anterior, bem como essas soluções devem ser testadas a fim de verificar se a solução pode ser implementada em larga escala. Ferramentas como o diagrama de causa e efeito, *brainstorming*, e 5W2H dão suporte a esta fase do método DMAIC. Importante mencionar que as análises realizadas nesse estudo foram feitas com base na literatura disponível sobre a temática alvo e que se encontra nas bases de dados pré-definidas para a realização do projeto. Dessa forma, foi possível elaborar o diagrama de Causas e Efeitos para as etapas de Produção, Beneficiamento e Comercialização.

Assim, o processo de Produção envolveu a captura, desembarque, pesagem e o armazenamento, incluindo o manuseio entre as operações. As possíveis causas para a falha no processo de produção foram apresentadas na Figura 3 a seguir.



Fonte: Autores.



O processo de beneficiamento compreendeu a etapa de limpeza e melhoria do pescado, visando agregar um maior valor ao produto final. A Figura 4 apresenta o diagrama de causa e efeito específico para o processo de beneficiamento. Neste diagrama, foram identificadas e detalhadas as principais causas que podem impactar o processo de beneficiamento do pescado, bem como o efeito resultante dessa atividade.

**Figura 4 - Diagrama de Causa e Efeito no Processo de Beneficiamento.**



Fonte: Autores.

O processo de comercialização abrangeu as etapas de embalagem/rotulagem, pesagem e venda do pescado. As causas potenciais para falhas no processo de comercialização foram detalhadas na Figura 5. Neste diagrama, foram identificados e descritos os principais motivos que podem levar a possíveis erros no processo de comercialização do pescado.

**Figura 5** - Diagrama de Causa e Efeito no Processo de Comercialização.



Fonte: Autores.

Ao analisar os diagramas em conjunto, percebe-se que entre todas as possíveis causas citadas, as que mais se destacam são equipamentos obsoletos; faltas de ferramentas para manuseio e ausência de técnicas adequadas. Isso evidencia que ao longo de todos os processos estudados é imprescindível entender o motivo dessas causas, visto que afetará de forma direta se vierem ocorrer.

O que se diz respeito aos equipamentos obsoletos, é preciso apontar que quando presentes na pesca podem levar a uma série de problemas que impactam negativamente a eficiência e produtividade da atividade (FURTADO, 1993). É possível citar que a falta de tecnologias para capturar, preservar e manter a qualidade do pescado pode resultar em produtos de menor valor comercial e insatisfação dos clientes. Além disso, em um mercado competitivo, pescadores que utilizam equipamentos ultrapassados podem enfrentar dificuldades para acompanhar a concorrência (LEVISTKY 1996). Dessa forma, uma solução viável para essa problemática seria o incentivo por parte do governo e sindicatos na atividade, a fim de promover a modernização e desenvolvimento da pesca. Ademais, adotar uma política de manutenção preventiva nas ferramentas utilizadas garante menos chances de falhas no decorrer do processo.

A ausência de ferramentas e técnicas adequadas na pesca também é um desafio significativo que afeta tanto a produtividade quanto a sustentabilidade dessa atividade de subsistência de muitas comunidades. A escassez de recursos adequados implica em diversos problemas que precisam ser abordados para garantir a preservação dos ecossistemas marinhos e a

viabilidade econômica da pesca. No que diz respeito a essas objeções é possível citar o estudo em um setor pesqueiro localizado na Foz do rio Itajaí-Açu/SC realizado por Chaves (2004), que relata que a atividade pesqueira é organizada em diversos setores e, em alguns casos, integra verticalmente a captura, o beneficiamento e a comercialização do pescado.

Quanto a mão-de-obra na pesca, normalmente, ela necessita de formação e treinamento específicos, substituindo o “saber-fazer”. Lemos (2001) por exemplo sugere as seguintes ações: disseminação da importância da inovação em arranjos, destacando a interação entre os agentes; melhorar constantemente a capacitação e treinamento dos pescadores; intensificar a interação entre todos os agentes do arranjo, visando promover ações conjuntas em todo âmbito do setor pesqueiro.

Por fim, a fase final do DMAIC é Controlar, tendo como objetivo implementar controles para garantir que as ideias implementadas durante a quarta fase “Melhorar” permaneçam efetivas a longo prazo. Nesta etapa, foi necessário manter os resultados obtidos, monitorar continuamente o desempenho do processo e tomar ações corretivas, caso seja necessário. Para Eckes (2003), esta fase consiste na implementação em larga escala das soluções desenvolvidas na etapa anterior, bem como no monitoramento contínuo do desempenho do processo ao longo do tempo. Corroborando, Werkema (2004) menciona que, na fase "Controlar" são incorporadas a padronização das alterações feitas no processo ao adotar as soluções e a definição de um plano de ações corretivas para lidar com eventuais problemas que surjam no processo. Além disso, é essencial transferir os conhecimentos adquiridos durante o projeto para outros membros da organização. Essas atribuições se assemelham às etapas de controle das ações implementadas e à implementação de ações corretivas e/ou padronização do ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*). Sendo que o objetivo é garantir que as melhorias sejam mantidas a longo prazo e que a organização possa colher os benefícios das mudanças realizadas de maneira consistente e contínua.

## **5 Considerações finais**

Percebe-se que as comunidades pesqueiras em estudo apresentam pontos em comum, dessa forma, considerando os resultados obtidos fica notória a necessidade de melhorias ao longo de todo o processo do pescado nas regiões mencionadas. Logo, os aperfeiçoamentos mais importantes se encontram em relação à aquisição de novos equipamentos e a adoção de novas técnicas, bem como treinamento adequado para toda a cadeia produtiva e principalmente uma melhor infraestrutura para os pescadores, que possibilite uma maior visibilidade dos produtos, e o maior beneficiamento do pescado.

Posto isso, de acordo com o exposto, realizar a caracterização e análise dos processos de produção, beneficiamento e comercialização local garante possíveis orientações para ações perante aos atores locais, potenciais investidores e também a possibilidade de elaboração de políticas públicas, a fim de aprimorar a atividade, satisfazer as demandas crescentes por alimentos e permitir um planejamento eficiente, contribuindo para um pleno desenvolvimento sócio econômico da cadeia produtiva e das comunidades envolvidas.

## Referências

- ABDALLAH, P. R.; Bacha, C. J. C. **Evolução da atividade pesqueira no Brasil: 1960-1994**. Teor. evid. econ., 7(13): 9-24, 1999.
- BIANCHINI, L. G. B.; VASCONCELOS, M. S. **Evoked feelings. Assigned meanings and constructed knowledge based on mistakes**. Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 42, n. 3, p. 1035-1057, 2017.
- CALLEJA, D. L. **Pescadores artesanais em Macaé: perfil socioeconômico e subsídios para a certificação da pesca**. 2015. 157F. Dissertação (Mestrado em CIÊNCIAS 104 AMBIENTAIS E CONSERVAÇÃO) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, 2015.
- CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: Conceitos e Técnicas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- CATELLA, A. C.; MORAES, A. S.; MARQUES, D. K. S.; NASCIMENTO, F. L.; LARA, J. A. F. de; OLIVEIRA, M. D. de; BORGHESI, R. **Pesca: uma atividade estratégica para a conservação do Pantanal**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, ADM – Artigo de Divulgação na Mídia, n.152. 2012. 3p.
- CHAVES, S. S. **Micro e pequenas empresas em arranjos produtivos locais: um estudo do setor pesqueiro da Foz do Rio Itajaí-Açú/SC**. Florianópolis, 2004. 193f. Dissertação (Mestrado em Economia Industrial) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.
- CORONADO, R. B.; ANTONY, J. Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organizations. The TQM Magazine,14: 92-99. 2002.
- COSTA, Wanderley Messias da. O Estado e as políticas territoriais no Brasil: a montagem do território brasileiro, geografia e geopolítica, as políticas territoriais após 1964. São Paulo: Contexto, 2001.
- ECKES, G. **Six Sigma for Everyone**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2003.
- ECKES, George. **Six Sigma for Everyone**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2003.
- EMBRAPA. Portal Embrapa.br. **Espaço temático: Pesca e Aquicultura**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura/perguntas-e-respostas>>.

FERREIRA, S. Marcas da colonialidade do poder no conflito entre a mineradora Samarco, os povos originários e comunidades tradicionais do Rio Doce. In: MILANEZ, B.; LOSEKANN, C. (Org.) Desastre no vale do Rio Doce: Antecedentes, impactos e ações sobre a destruição. Rio de Janeiro: Folio digital: letra e imagem, 2016.

FREITAS NETTO, R. **Os pescadores artesanais de Santa Cruz e o desenvolvimento de suas atividades**. 2001. 77f. Monografia (Especialização em Ecologia e Recursos Naturais) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2001.

FRYER, K. J., ANTONY, J., DOUGLAS, A. **Critical success factors of continuous improvement in the public sector**. The TQM Magazine, v. 19, n. 5, p. 497-517, 2010.

FURTADO, L. G. “Reservas pesqueiras, uma alternativa de subsistência e de preservação ambiental: reflexões a partir de uma proposta de pescadores do Médio Amazonas”. Em FURTADO, L., MELLO, F. e LEITÃO, W. (eds.). **Povos das águas: realidade e perspectiva na Amazônia**. MPEG/UFPA, Belém, 1993, pp. 243-276, 292 p.

FUZETTI, L. & CORRÊA, M.F.M. 2009. Perfil e renda dos pescadores artesanais e das Vilas da Ilha do Mel-Paraná, Brasil. Bol. Inst. Pesca, 35: 609-621.

HARRY, M. J.; SCHROEDER, R. **Six Sigma: a breakthrough strategy for profitability**. New York: Quality Progress, May 1998.

JANKOWSKY, M. et al. **Peixes e pesca na bacia do Rio Doce, uma análise bibliométrica**. Brazilian Journal of Production Engineering - Bjppe, [S.L.], 2021. p. 14-40, <http://dx.doi.org/10.47456/bjpe.v6i8.33769>

LEMOS, C. **Inovação em Arranjos e Sistemas de MPME**. Nota Técnica 1.3. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2001.

LEVISTKY, Jacob, **Support Systems for SMEs in Developing Countries a Review**. Paper commissioned by the Small and Medium Industries Branch n.2, Small Medium Programme, UNIDO, 1996.

LUCAS, A. S. et al. Mapeamento de Processos: um estudo no ramo de serviços IJIE: Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial. Florianópolis Vol 7 2015.

MARTINS, A. S.; DOXSEY, J. R. **Diagnóstico da pesca no estado do Espírito Santo**. Relatório Técnico, Institutos do Milênio – RECOS, 2006. 42 p.

MEDEIROS, M. F. T.; SILVA, H. P.; SENNA-VALLE, L. Estudo preliminar do uso de plantas medicinais por benzedores e outros especialistas de Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil. Revista Brasileira de Farmacognosia, 14: 19-21, 2004.

MMA (1997) – Espírito Santo. In: R.E.C. Gualda (coord.), Conservação Ambiental no Brasil.

Relatório de Atividades (1991/96), Proteção de Ecossistemas, 3 - Zona Costeira [on-line], MMA - Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, Brasil.

MPA, Ministério da Pesca e Aquicultura. Pesca Artesanal. Brasília. 2014.

OLIVEIRA, R. D. D. & NOGUEIRA, F. M. D. B. Characterization of the fishes and of subsistence fishing in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 60, n. 3, p. 435-445, 2000.

PEREIRA, R. C. Nécton marinho. In: SOARES-GOMES, A. **Biologia Marinha**. Interciência, Rio de Janeiro, 2002. p. 158-193.

PICCOLO, I. R. **Estudos de Casos de Cuidados com o Meio Ambiente na Indústria Farmacêutica**. Publicado na revista *Fármacos & Medicamentos* 29 (Julho/Agosto 2004).

PRASHAR, A. "**Adoption of Six Sigma DMAIC to reduce cost of poor quality**", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 63 Iss 1. 2014. pp. 103 – 126.

PYZDEK, T.; KELLER, P. *The Six Sigma Handbook: a complete guide for green belts. Black belts, and managers at all levels.* McGraw-Hill Companies, 2010.

RAFFESTIN, C. **Por Uma geografia do Poder**. Trad. Maria Cecília França. São Paulo: Ática. 1993.

RAINHA, F A. A pesca artesanal brasileira: uma análise da produção pesqueira em diferentes escalas. Associação de Geógrafos Brasileiros: Vitoria/E, Agos/2014

SANTOS, A. B.; MARTINS, M. F. A implementação dos projetos seis sigma contribuindo para o direcionamento estratégico e para o aprimoramento do sistema de medição de desempenho. *Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção*, v. 1, n. 1, p. 1-14, 2003.

SERVIN, C. A. L.; SANTOS, L. C.; GOHR, C. F. **Aplicação da metodologia DMAIC para a redução de perdas por paradas não programadas em uma indústria moageira de trigo**. Anais... Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Bento Gonçalves-RS, 2012.

SOKOVIC, M.; PAVLETIC, D.; PIPAN, K. K. **Quality improvement methodologies–PDCA cycle, RADAR matrix, DMAIC and DFSS**. *Journal of achievements in materials and manufacturing engineering*, v. 43, n. 1, p. 476-483, 2010.

SURTIDA, A. P. Middlemen: the most maligned players in the fish distribution channel. *SEAFDEC Asian Aquaculture*, v.5, n.22, 26p, 2000.

TERNER, G. L. K. **Avaliação da aplicação dos métodos de análise e solução de problemas em uma empresa metal-mecânica**. Porto Alegre, 2008. 33-55p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

TORRES, C. **Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos**. Revista de Engenharia Industrial, Chile, v. 35, n. 2, p. 159-171, mai./ago.2014.

TORRES, E. B.; PABUAYON I. M.; SALAYO, N. D. **Market structure analysis of fish distribution channels supplying** Metro Manila. Department of Agricultural Economics, College of Economics and Management, University of the Philippines at Los Baños, College, Laguna, 1987.

VIEIRA, P. Rumo à revolução azul: contribuição à pesquisa de estratégias de desenvolvimento sustentável em ecossistemas litorâneos do sul do Brasil [Programa de Pós-Graduação]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina. 1991.

WERKEMA, C. Lean Seis Sigma: Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing. Belo Horizonte, MG: Werkema, 2012.

WERKEMA, C. Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas analíticas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

WERKEMA, Cristina. Lean Seis Sigma - Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing. Belo Horizonte: Werkema, 2006.

WERKEMA, M. C. C. **Criando a Cultura Seis Sigma**. Rio de Janeiro: Werkema, Volume 1, 2001.

WERKEMA, M. C. C. **Criando a cultura Seis Sigma**. Série Seis Sigma. Volume 1. Nova Lima, MG: Werkema Ed., 2004

## **Educação, Tecnologia e Envelhecimento: Olhares que se Entrecruzam**

*Education, Technology and Aging: Views that Intersect*

*Educación, Tecnología y Envejecimiento: Puntos de Vista que se Entrecruzan*

Thomás André Vendrame Rodrigues<sup>1</sup>

Camila Barbosa Vieira<sup>2</sup>

Maria José de Oliveira Lima<sup>3</sup>

Nanci Soares<sup>4</sup>

**Resumo:** Este artigo consiste em um ensaio teórico, que recorreu às mais randômicas fontes bibliográficas e documentais, a fim de compreender as associações entre os temas: envelhecimento, educação, tecnologia e seus impactos na sociedade. Para dar aprofundamento e criticidade aos temas, recorreu-se ao materialismo histórico-dialético. Posto que, um fenômeno não pode ser compreendido de maneira isolada da conjuntura e sua complexidade.

**Palavras-chave:** Tecnologia; Educação; Envelhecimento; Sociedade.

**Abstract:** This article consists of a theoretical essay, which used the most random bibliographic and documentary sources, in order to understand the associations between the themes: aging, education, technology and their impacts on society. To give depth and criticality to the themes, historical-dialectical materialism was used. Since, a phenomenon cannot be understood in isolation from the conjuncture and its complexity.

**Keywords:** Aging; Technology; Education; Society.

**Resumen:** Este artículo consiste en un ensayo teórico, que utilizó las fuentes bibliográficas y documentales más aleatorias, con el fin de comprender las asociaciones entre los temas: envejecimiento, educación, tecnología y sus impactos en la sociedad. Para dar profundidad y criticidad a los temas, se utilizó el materialismo histórico-dialético. Ya que un fenómeno no puede entenderse aislado de la coyuntura y de su complejidad.

**Palabras-llave:** Envejecimiento; Tecnología; Educación; Sociedad..

---

<sup>1</sup> Mestrando em Serviço Social. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (Unesp), E-mail: thomasavrodrigues@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutoranda em Serviço Social. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (Unesp), E-mail: c.vieira@unesp.br.

<sup>3</sup> Doutora em Serviço Social. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (Unesp), E-mail: maria.jose-oliveira-lima@unesp.br.

<sup>4</sup> Doutora em Serviço Social. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (Unesp), E-mail: nanci.soares@unesp.br.



## 1 Introdução

Levando em consideração os últimos resultados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no qual comprovou, através da reportagem de Nalin, Almeida e Coutinho (2023) que mesmo com a pandemia, ocasionada pelo vírus COVID-19, a população idosa brasileira vem crescendo significativamente, ao passo que a taxa de natalidade diminuiu. Desde 1970 a população vinha tendo um acréscimo populacional de 1,17% por ano, de 2010 a 2022, comprovou-se que a taxa de natalidade foi reduzida para 0,52%, sendo considerada a menor taxa desde o primeiro censo demográfico realizado no país.

Para Cabral (2022) a população idosa passou de 11,3% para 14,7%, em números absolutos, este grupo etário de 22,3 milhões, transformou-se em 31,2 milhões, aumentando 39,8% em sua proporção. Contudo, sua dependência demográfica, também aumentou de 11,2% para 14,7%, ou seja, teremos um país relativamente idoso e sem preparo para proteger os direitos básicos e os acessos políticos e sociais destes, ratificando assim a urgência no cumprimento legal dos princípios presentes na Constituição Federal de 1988 e do Estatuto da Pessoa Idosa, bem como, o investimento em políticas públicas e sociais.

Não obstante, o advento da tecnologia nas últimas décadas também se coloca enquanto outro fenômeno de transformação societária, que faz parte do processo de evolução do capitalismo, enquanto sistema econômico e, que vem desde então, gerando complexidades que impactam nas relações sociais e educacionais.

A partir desses dados, os autores elaboraram um ensaio teórico com o intuito de aprofundar em temáticas tão pormenorizadas pelo sistema capitalista, proporcionando reflexões acerca dos processos de envelhecimento, em interface com o âmbito tecnológico-educacional. Neste sentido, o presente estudo lançou mão da pesquisa bibliográfica, pois de acordo com Severino (2017) os autores partiram daquilo que já havia registrado, como: livros, artigos, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, entre outros. Também recorreram à pesquisa documental, no sentido de buscarem fontes recentes, ainda não elaboradas analiticamente, como legislações, reportagens e documentos legais, ambos com o intuito de promover um tratamento analítico e investigativo, acerca dos eixos temáticos.

O método interpretativo, utilizado para o tratamento dos dados obtidos, foi a dialética de Marx, pois, de acordo com Alves (2010), parte de premissas ontológicas, compreendendo que um fenômeno não pode estar dissociado da conjuntura política, econômica e social. Por isso a base

deste método exige a compreensão da totalidade e da historicidade, dado que qualquer mudança de paradigma atinge as relações humanas.

Posto isso, criou-se tópicos que refletem criticamente a concepção do que é envelhecer no Brasil, diante de uma sociedade tecnológica, reconhecendo-a enquanto subproduto do capital e, conseqüentemente, meio de reprodução de seus intentos excludentes e de geração de valor, bem como, suas repercussões no campo pedagógico-educacional. Em suma, este artigo, visa desmistificar as transfigurações diante dos meios e práticas educativas, frente à inserção tecnológica na era da sociedade do conhecimento, associando-as aos processos de envelhecimento humano e seus impactos sociais.

## 2 Desenvolvimento

Na história das sociedades, sobretudo, no curso do sistema econômico capitalista, várias foram as revoluções que ocorreram em busca de melhorias na esfera produtiva e que, diretamente, influenciaram na maior absorção de seus lucros.

O modo capitalista de produção é o primeiro a colocar as ciências naturais à serviço direto do processo de produção, quando o desenvolvimento da produção proporciona, diferentemente, os instrumentos para a conquista teórica da natureza. A ciência logra o reconhecimento de ser um meio para produzir riqueza, um meio de enriquecimento (MARX, 1980, Online).

Nesse curso temporal, as revoluções industriais ocorrem na perspectiva intencional do sistema capitalista, de modo a potencializar a obtenção de lucro econômico. A primeira revolução industrial, ocorreu entre os anos de 1760 e 1840, e teve como intuito, fomentar a utilização das máquinas à vapor na esfera “fabril” e a implementação do sistema ferroviário, no qual favoreceu a logística de abastecimento e distribuição. A segunda revolução industrial, ocorreu no final do século XIX, seu objetivo central foi o advento da eletricidade e das linhas de montagem. Já a terceira, acontece na década de 1960, introduzindo a primeira etapa da revolução tecnológica, com a inserção digital no meio da produção e posteriormente à circulação, como os computadores. A 4ª Revolução Industrial, acontece na virada do século, sendo a segunda etapa da revolução tecnológica, alcançando elementos como: inteligência artificial, robótica, internet das coisas, veículos autônomos, impressões em 3D, nanotecnologia, biotecnologia, armazenamento de energia, dentre outras.

Pode-se afirmar que a 4ª revolução se difere das demais no que diz respeito à sua velocidade e ampla capacidade de impacto econômico e social. Nela é possível a fusão com várias áreas da

ciência no sentido de implementar transformações que vem sendo sistemáticas na sociedade.

A presença de elementos operacionais e a inteligência programada, a partir da revolução tecnológica, transforma radicalmente a realidade, e tais elementos transcendem a esfera produtiva empresarial, os elementos e produtos inteligentes que “prometem a potência” de substituição de muitas ações humanas alcançam também o âmbito doméstico.

[...] sem a necessidade da presença física na fábrica ou na própria residência, será possível acionar máquinas, interligar equipamentos e seus acessórios, ligar a cafeteira para deixar um café preparado no momento de chegar em casa, adiantar tarefas domésticas, gerenciar o estoque de alimentos sem precisar ir ao supermercado, dentre outras possibilidades (GAIA, 2016, p. 1).

Embora a revolução tecnológica tenha surgido para atender aos interesses da produção econômica do sistema capitalista, também vem interferindo nos aspectos mais fundamentais da vida cotidiana, ou seja, na esfera da reprodução social do capitalismo, sobretudo, com produtos associados à comunicação digital e inteligência artificial, como visto acima.

Pode-se reconhecer a crescente da área de tecnociência a serviço do capital, uma vez que:

A conexão entre capital, tecnociência e regulações públicas ganha novo patamar a partir dos anos de 1970, com a ampla disseminação das tecnologias da informação/comunicação (TICs) e da inteligência artificial (IA), nos contextos da economia e da sociabilidade em geral. A própria informação foi potencializada e transfigurada em insumos para os fluxos de capital nos seus diferentes segmentos (BARBOSA, 2021, p. 31).

A era contemporânea começa a ser conhecida enquanto sociedade do conhecimento ou era da informação, “[...] poderíamos igualmente pensar que as tecnologias são produtos de uma sociedade e uma cultura” (LÉVY, 1999, p. 22). Entretanto, ela não responde necessariamente às demandas majoritárias da massa populacional e sim, na gênese de seus intentos fundantes, apresenta-se enquanto uma ferramenta para estimular e condicionar, como é o caso dos algoritmos<sup>5</sup>.

É necessário compreender que este processo só ocorre, por servir aos interesses do capital, principalmente ao que concerne o acúmulo financeiro, em decorrência das implementações na esfera da produção e circulação, quanto na esfera da reprodução social.

Dessa forma, entende-se por tecnologia e era digital:

[...] o momento histórico no qual progressivamente todo e qualquer processo estabelecido entre, de um lado, o conteúdo das relações sociais produzido no e pelo trabalho, e de outro, as formas deste conteúdo ser vivenciado pelos indivíduos na experiência da vida em sociedade, pode ser digitalmente automatizado, desde o chão de fábrica até o escritório ou a sala de estar. Por sua vez, em termos técnicos, a digitalização é o processo por meio do

<sup>5</sup> “Um algoritmo, de forma simples, é um conjunto de instruções que determinam a sequência de operações a serem realizadas por um computador. Ele está por trás de todos os processos executados [...] e tem a capacidade de resolver problemas complexos em fração de segundos. Ou seja, um algoritmo é a base para a programação de computadores” (NEIL PATEL BRASIL, Online).

qual um dado ou sinal analógico é transformado em código digital (ARAÚJO, 2022, p. 25).

De acordo com Vieira Pinto (2018), a relação da humanidade com o advento da tecnologia se caracteriza a partir de duas perspectivas, sendo o maravilhamento e a dominação tecnológica, visto que o fenômeno vem revolucionando a dinâmica da vida social e coletiva. Entretanto, é necessário analisar essas transformações de maneira crítica, não na perspectiva da negação ao uso e acesso, mas sim para além, no ato de não reproduzir a leitura romantizada dos elementos “acessíveis” digitalmente.

Na maior parte das vezes, sua utilização encontra-se vinculada à satisfação dos interesses de grupos e segmentos dominantes, contribuindo, em grande medida, para intensificar processos relativos ao aumento da acumulação do capital. Desta forma, considera-se que o desenvolvimento acelerado da tecnologia e suas possibilidades de uso social expressam a dimensão contraditória presente nas relações capitalistas (VELOSO, 2011, p. 34).

Considerando que os elementos revolucionários desta sociabilidade, ultrapassam a lógica da produção, alcançando a dinâmica da vida em sociedade, pode-se compreender que elas interferem nas vivências coletivas dos indivíduos e grupos societários e, no que tange à revolução tecnológica, a transformação que logo se tornou evidente no contexto da vida coletiva, foram as transformações no mundo do trabalho, a partir da era digital.

Ao contrário do que ditava a equivocada “previsão” do fim do trabalho, da classe trabalhadora e da vigência da teoria do valor, o que temos, de fato, é uma ampliação do trabalho precário, que atinge (ainda que de modo diferenciado) desde os trabalhadores e trabalhadoras [...] (ANTUNES, 2020, p. 13).

Ao recorrermos às contribuições de Iamamoto e Carvalho (2014), entendemos que as interferências na esfera da produção impactam diretamente as relações preestabelecidas, como: as relações de trabalho e a condição indireta ao contexto produtivo, na esfera da reprodução social.

[...] a reprodução das relações sociais é a reprodução da totalidade do processo social, a reprodução de determinado modo de vida que envolve o cotidiano da vida em sociedade: o modo de viver e de trabalhar, de forma socialmente determinada, dos indivíduos em sociedade. Envolve a reprodução do modo de produção [...] (IAMAMOTO, 2014, p. 79).

Compreende-se, desta maneira, que as transformações oriundas da tecnologia vão interferir na forma como os seres humanos se relacionam, nas condições de trabalho e nas formas de agir e se organizar na sociedade. A falácia de que a tecnologia é uma ferramenta democratizada não se sustenta. A tecnologia pode ser considerada, enquanto uma ferramenta disfuncional, quando associada aos processos democráticos, por ser uma ferramenta que deixa o ser humano refém de sua usabilidade, uma vez que “os chamados meios digitais potencializam de maneira nunca antes

vista o poder do capital sobre o espaço, o tempo, o corpo e a psique humanos” (CHAUÍ, 2006, p. 61).

A era tecnologia não se restringe somente aos instrumentos de produção direta do capital, visto que, ela também é utilizada enquanto uma ferramenta para o estímulo e manipulação da cultura diante da massa populacional. Como reflete (CHAUÍ, 2006, p. 59), computadores controlam esferas da produção e de reprodução, estão presentes no mais vasto campo social, e, diante disto é necessário problematizar sobre a gestão e controle destas informações, sobretudo, no tocante do que as fazem e para qual finalidade as utilizam.

## 2.1 Os impactos da tecnologia no processo educativo

É inquestionável o fato de que os processos educativos vêm utilizando de ferramentas e recursos tecnológicos para promover e fomentar a construção e partilha de conhecimento. “A informação on-line penetra a sociedade como uma rede capilar e a ele tempo como infraestrutura básica [...]. Se a escola não inclui a internet na educação das novas gerações, ela está na contramão da história, alheia ao espírito do tempo e, produzindo exclusão social.” (SILVA, Online, p. 63).

Para refletir sobre processos educativos se faz necessário transcender a ideia de se condicionar apenas a modelos formais de educação, aqueles associados à dinâmica escolar / curricular e afins. Diante disso, compreende-se que a educação não-formal, é um campo que pode alcançar e corroborar, para com os sujeitos sociais, principalmente na esfera de demandas de suas vidas (individuais ou coletivas), para além daquelas instituições compostas por conteúdos curriculares, por tempo ilimitado.

Esta modalidade educativa, a “[...] *educação não-formal* vem sendo utilizada para designar os processos de ensino e aprendizagem que se realizam à margem do sistema educativo formal.” (CENDALES; MARIÑO, 2006, p. 1, grifo do autor).

A educação existe onde não há escola e por toda a parte pode haver redes e estruturas sociais de transferência de saber de uma geração a outra, onde ainda não foi sequer criado a sombra de algum modelo de ensino formal e centralizado (BRANDÃO, 2007, p. 13).

Práticas e experiências vêm mostrando estratégias de muito valor quando agregadas à tecnologia, entretanto a proposta aqui é fazer uma reflexão sobre qual perfil deste público é alcançado pelas mais diversas possibilidades de educação tecnológica. Não obstante, não é muito divergente da população que é maior demandatária e recebe atenção das políticas públicas de educação (formal).

Reconhecer o processo excludente presente na sociedade é considerar que a mesma lógica vai dificultar o acesso à direitos já garantidos, dando mesmo na condição de políticas públicas, melhores condições e estímulos de acesso a uma parcela do público-alvo, ficando aos demais ainda excluídos desses direitos. Fato esse, que consegue elucidar a pouca permanência de idosos quando inseridos em processos de ensino formal (mesmo ainda sendo um indicador baixo), bem como, a baixa permanência de alunos integrantes de famílias com alta condição de desproteção e risco social.

Quando se pensa tais problemáticas em meio ao cenário da pandemia pela Covid-19, tais indicadores excludentes se tornaram ainda mais desconhecidos, onde a necessidade do acesso tecnológico intensificou o não acesso à direitos sociais como a educação, entendendo a necessidade de atividades, nesta era, no âmbito doméstico de maneira remota-digital.

Um dos fatores de intensificação do uso da tecnologia e internet no período pandêmico, sobretudo, o de isolamento e distanciamento social, foi associado às atividades de ensino e/ou trabalho. Pode-se considerar que as desigualdades que marcam o sistema, o acesso e o não acesso tecnológico, se tornam ainda mais aguçados neste período histórico social.

O uso cada vez mais disseminado do computador tem sido apontado como uma das principais consequências do desenvolvimento tecnológico realizado nas últimas décadas, embora, hegemonicamente, tal uso esteja direcionado à manutenção ou ao aprofundamento das contradições existentes na estrutura da organização social capitalista [...]. Se de um lado a tecnologia vem avançando e produzindo inovações cada vez mais notáveis, de outro, elas não estão plenamente disponíveis ao conjunto da população, que se vê, em sua maioria cerceada do acesso aos frutos das inovações tecnológicas (VELOSO, 2011, p. 33).

Este fenômeno foi comprovado a partir de uma pesquisa que visou compreender o acesso digital nas residências familiares brasileiras, sendo esta conhecida como senso digital, que “em todo o território nacional, [...] 81% da população (com 10 anos ou mais) usou a internet nos últimos três meses, o que corresponde a 148 milhões de indivíduos” (NIC BR, 2022, Online). Sendo as regiões com menos abrangência do acesso à internet, percentual populacional as regiões norte e nordeste (NIC BR, 2022, Online), o que sinaliza recortes de características socioeconômicas associadas à geopolítica social brasileira.

Embora a tendência predominante seja a de tratar esta “exclusão digital” como um fenômeno novo, muitas vezes deslocado do processo social mais abrangente, considera-se que uma noção mais próxima do movimento real das relações sociais consiste em tomá-la como uma das mediações da questão social, já que o que é chamado atualmente de “exclusão digital” nada mais é do que expressão de um processo já conhecido de apropriação da riqueza produzida socialmente pelo trabalho coletivo (VELOSO, 2011, p. 103).

Ao se falar do não acesso às tecnologias e exclusão digital, consegue-se entender que as marcas são predominantemente associadas aos grupos majoritariamente excluídos no sistema econômico vigente. Entendendo assim que, quando se trata de ciclos de vida humana e processos de envelhecimento, a população idosa oriunda da classe trabalhadora, com marcas da desigualdade social latente no curso da sua vida, tende a estar segregada dos elementos tecnológicos, esta exclusão enquanto *tornou-se um produto do sistema capitalista*, a cada dia se reproduzindo com mais rapidez e novas manifestações.

## **2.2 A atual perspectiva do envelhecimento nacional, em interface com a tecnologia e educação**

A longevidade alcançada pela população brasileira, segundo Campelo e Paiva *et al* (2023) é fruto de um processo histórico, repleto de lutas, movimentos sociais e coletivos organizados, voltados ao aperfeiçoamento do conhecimento científico e técnico, a favor do direito de envelhecer com dignidade e em equidade. Para as autoras, foi somente com o surgimento da gerontologia social-crítica, que profissionais e pesquisadores, lançaram olhar para o envelhecimento da classe trabalhadora, na qual não envelhecia na mesma proporção que as pessoas que compunham a classe dominante. Foi através desta proposta, que atualmente as pessoas idosas possuem aporte de serviços e legislações, no qual levaram um aumento na expectativa da vida humana para 75 anos, porém as autoras consentem que, um dado quantitativo, não pode ser interpretado enquanto sinônimo de uma velhice digna.

Posto que, a velhice deve ser interpretada enquanto um fenômeno heterogêneo, dado que, para Soares, Farinelli e Liporoni (2017) ela é atravessada por vários aspectos, sendo estes: econômicos, sociais, culturais, psicológicos, e está condicionada pela classe social, cor/raça/etnia, gênero, gerações e orientação sexual. Podendo compreender que estas particularidades são elementos construídos na história de segregação do sistema capitalista brasileiro, que por sua vez sempre favoreceu pessoas brancas, heterossexuais e jovens, por elas serem mantenedoras de seu *status quo*.

Outra complexidade associada ao envelhecimento no Brasil, de acordo com Soares, Farinelli e Liporoni (2017), apresenta-se na composição do Estado brasileiro, no qual, foi fortemente influenciado pelos princípios econômicos do sistema neoliberal. Não compreendendo os processos de envelhecimento em suas pautas plurais, ao passo que particulariza a complexidade social do fenômeno do envelhecimento humano, tornando-o uma problemática familiar, privada e restrita do indivíduo, ausentando-se assim das responsabilidades, ora previstas na Constituição Federal de 1988 e do Estatuto da Pessoa Idosa.

Por isso, compreender o envelhecimento da classe trabalhadora, implica a adoção de uma

perspectiva crítica e de totalidade, a fim de proporcionar uma reflexão clarificadora das categorias apresentadas pelo próprio movimento histórico da conjuntura nacional, bem como sua complexidade, rompendo assim com a homogeneização a-histórica atribuída à velhice. De acordo com Teixeira (2009) o avanço da supremacia do capitalismo, levou a sociedade a reforçar os aspectos da velhice trágica, onde o velho e a velha estão fadados ao isolamento, privações das relações sociais e exclusão do cotidiano produtivo, gerando assim, uma sensação de não pertencimento de tudo aquilo que é concebido enquanto público é assegurado por lei.

Esta condição pôde ser vista de maneira acentuada no recente contexto pandêmico, posto que a população idosa foi a mais afetada, tanto pela alta taxa de infecção, óbitos e sequelas, quanto pelas mudanças sociais, oriundas das medidas de distanciamento social e isolamento social. Uma população que, segundo Goldman (2009), outrora, viu-se excluída do acompanhamento acelerado das mudanças tecnológicas da chamada Revolução Técnica e Científica, agora é obrigada a aprender às pressas e por conta própria utilizar destes recursos para sobreviver.

Mesmo antes do contexto pandêmico, o estudo de Goldman (2009) comprovou que a sociedade se torna cada vez mais remota, informatizada e digitalizada exigindo da população idosa o acompanhamento dessas mudanças. Há um investimento geral em equipamentos que visem agilizar as demandas do capitalismo, como: operar terminais eletrônicos de bancos, acessar dados da Receita Federal, para fins de declaração de Imposto de Renda, pela via dos aplicativos em smartphones, entre outros. Mas, uma dúvida que surge diante deste fato, pode ser resumida em uma pergunta: quem tem acesso a esses recursos? Visto que, para a autora, a exclusão socioeconômica, também gera na mesma proporção a exclusão digital. Onde:

Uma parcela majoritária de idosos que está distante do universo da informação, a maioria devido à baixa remuneração e, conseqüentemente, dificuldade de acesso para a compra dos equipamentos, sem deixar de levar em conta a dificuldade de lidar com as novas tecnologias. Por outro lado, a população brasileira, inclusive a idosa, cada vez depende mais das máquinas eletrônicas. Daí a necessidade de construir estratégias que viabilizem a inclusão do segmento idoso no mundo tecnológico (GOLDMAN, 2009, p. 300).

Não inserir a pessoa idosa no mundo cibernético, é alimentar o estigma da solidão, da velhice trágica e omitir a responsabilidade do Estado. Posto que, está previsto na Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 (Estatuto do Idoso) e suas respectivas alterações, através da Lei nº 14.423 de 22 de julho de 2022 (agora compreendido, enquanto Estatuto da Pessoa idosa), no artigo terceiro, mais especificamente no inciso quarto, a validação da participação da pessoa idosa nas relações intergeracionais, pois estas possibilitam maior a sensação de pertencimento à sociedade (BRASIL,



2022).

Para Siqueira (2021) a internet tornou-se uma mediadora da realidade. Atualmente a expansão do universo virtual é compreendida enquanto um novo ambiente social, repleto de fenômenos lidos enquanto reais, principalmente para a geração mais jovem, isso implica em severas condições para as relações humanas e sociais. Segundo a autora, múltiplos são os desafios para a sociedade atual, não somente pela ausência de estímulo para manutenção das relações afetivas e sociais, mas pela utilização da tecnologia e do mundo cibernético, para os interesses do capitalismo, no qual visa, a priori, o lucro e sua constante valorização. Dado que, as iniciativas privadas precisam cada vez mais da conectividade para traçar um perfil de pessoas consumidoras, a fim de manter seu produto sempre em evidência, mesmo que usurpem dados sem o conhecimento e consentimento da classe trabalhadora.

O decreto Lei de alteração nº 14.155, de 27 de maio de 2021, no qual modificou a Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 e a Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941, tornou mais graves crimes de violação, furto e estelionato, cometidos pela via cibernética. O parágrafo 4-B, mais especificamente, no inciso II, aumenta um terço da pena se o crime for praticado contra uma pessoa idosa ou vulnerável (BRASIL, 2021).

Este fenômeno, de acordo com Siqueira (2021) coloca a classe trabalhadora em uma situação de vulnerabilidade digital, principalmente as pessoas mais velhas, devido aqueles sujeitos com maior domínio tecnológico, tirarem proveito de situações da não familiarização que a pessoa idosa possui para com essas ferramentas, com objetivo de obter vantagens ilícitas, denominadas enquanto crimes cibernéticos. Para a autora, há um número expressivo de crimes dessa natureza na atualidade, podendo ser comparado a uma silenciosa epidemia global, o que leva a sociedade a compreender a internet, enquanto uma obscura terra de ninguém.

A não proteção dos dados pessoais, facilitam a aplicação de golpes, já a obtenção e o vazamento deles, são transformados em publicidades e produtos, tudo isso ocorre devido ao tráfego de algoritmos, que direcionam determinadas publicidades para um perfil com potencial específico de consumidor/a. Devido a apresentação desta complexidade, a inclusão digital de pessoas idosas, a partir de Silveira (2010) necessita ser aprimorada e validada pelo Estado, através da criação, conservação e financiamento de normativas, políticas públicas e sociais, deste segmento, mesmo que demande esforços e características específicas. Investir nestes pilares é fazer valer os direitos de acesso à educação e tecnologia, garantidos por lei, não os deixando mais vulneráveis diante de

crimes cibernéticos e da ausência de informações fidedignas.

Concernente ao acesso às práticas educacionais, o Artigo 20 do Estatuto da pessoa Idosa, prevê o direito integral e participativo à educação, cultura, esporte e lazer. Já o Artigo 21, assegura que cabe ao poder público, criar oportunidades de acesso à pessoa idosa na via educacional, adequando os serviços prestados, os currículos pedagógicos, bem com suas metodologias e materiais didáticos, respeitando integralmente sua condição etária. Por último, o primeiro parágrafo do artigo, afirma que os cursos especiais devem possuir técnicas de comunicação, informação, computação e demais atualizações tecnológicas para integrar a pessoa idosa à vida moderna (BRASIL, 2003).

Segundo Goldman (2009) no imaginário social, mediatizado pelo capitalismo, os programas pedagógico-educacionais são destinados às crianças, pré-adolescentes e jovens adultos. A pessoa idosa, no entanto, é excluída desse cenário, principalmente do ensino formal, sendo raros os projetos e ações voltados para a sua formação. É compreensível que o processo pedagógico de pessoas idosas, possui particularidades, geradas pela: história, cultura, classe social, cor/raça/etnia, gênero, diversidade sexual, condições de saúde, pelo próprio padrão etário-biológico, entre outras especificidades que compõem a totalidade desses indivíduos. Mas a grande questão, aqui defendida, é a de uma proposta pedagógica-educacional, que seja permanente, e que não se configure de maneira excludente para o segmento idoso. Visto que, muitas dessas pessoas apresentam potencialidades e saúde para se inserirem em espaços institucionais de aprendizagem com dignidade.

A partir da pesquisa de Siqueira (2021), notou-se o aumento do preconceito em relação à pessoa idosa, quando o assunto é educação e tecnologia, este preconceito se acentua em espaços públicos ou privados ligados ao processo de aprendizagem. Posto que, para o senso comum, o acúmulo de conhecimento e de manejo tecnológico, permanece restrito aos mais jovens, dado que, estes já nasceram e foram sociabilizados em uma era de aprimoramento tecnológico. Fazendo com que muitas instituições não invistam em uma ação educativa voltada à pessoa idosa, ao recusarem apoiar procedimentos que facilitem a utilização segura das tecnologias.

Uma tentativa de superação deste fenômeno, pode ser encontrada em programas de extensões universitárias, em instituições públicas ou privadas, que oferecem cursos e oficinas, como é o caso das Universidades Abertas à Terceira Idade (UNATI). De acordo com a pesquisa de Cachioni (2012), conta-se mais de 200 programas desta natureza, obviamente que ele se

configura, enquanto um exemplo de educação não formal. Para a autora, sua finalidade não é a sustentação do capitalismo, mas sim promover neste espaço universitário, trocas intergeracionais entre estudantes de graduação, pós-graduação e até mesmo funcionários, possibilitando rever conceitos e crenças referentes à velhice.

Geralmente, os programas voltados à população idosa, oferecem cursos e oficinas de informática, na tentativa de desenvolver subsídios internos e estratégias de enfrentamento, diante dos crimes virtuais, das Fakes News e dos abusos advindos das estratégias do marketing e das vendas. Por isso, Goldman (2009) valida que a inclusão digital para idosos e idosas, deveria englobar políticas e modelos pedagógicos que permitam a alfabetização digital, capacitando o exercício destas de maneira constante em seu cotidiano, devido o conceito de cidadania ativa, ser perpassado pelas tecnologias de informação e comunicação, e por todo um componente eletrônico e cibernético.

Um dos exemplos desta reflexão, pôde ser encontrado na pesquisa realizada por Andrade e Rodrigues (2022) na UNATI da Universidade de Ciências Humanas e Sociais (Unesp de Franca, São Paulo). Na qual, comprovou que houve uma iniciativa em acompanhar alguns idosos durante a pandemia, ocasionada pelo vírus Covid-19. Esse processo, ocorreu pela via de oficinas temáticas virtuais, durante o ano de 2020 a 2021, posto que a população atendida, pouco sabia sobre as características da infecção do vírus e suas consequências, muito menos das medidas que deveriam seguir.

Para Andrade e Soares (2022) durante esse processo, algumas queixas foram apresentadas pela população atendida, sendo a principal delas, a condição de acesso aos recursos tecnológicos, uma vez que muitos idosos, não possuíam renda suficiente para a aquisição de novos aparelhos eletrônicos voltados à tecnologia da informação e comunicação. Este fato demonstra a relevância de compreender os processos de envelhecimento, através da centralidade do trabalho e da classe social na vida humana. Pois, somente aqueles que possuíam recursos tecnológicos básicos puderam participar das oficinas.

De acordo com Andrade e Rodrigues (2022), os que conseguiram participar, foram capacitados pela equipe gestora da UNATI, através de ligações de vídeo, pelo aplicativo WhatsApp, para que a população idosa pudesse acessar a principal plataforma virtual (adotada pela instituição), o Google Meet. Para isso, os estagiários, também criaram cartilhas, em formato de slides, fornecendo os dados necessários para que os alunos pudessem criar uma conta pessoal e

institucional no Google.

Neste sentido, o estudo de Andrade e Rodrigues (2022) tornou-se uma das comprovações, de que é possível o diálogo entre tecnologia e população idosa. Uma vez que, diante de um contexto pandêmico, no qual as pessoas idosas foram as mais atingidas, tanto pelas sequelas do vírus, quanto com o isolamento e distanciamento social, as mediações dos recursos tecnológicos associados ao processo socioeducativo, comprovadamente reduziram os impactos destes sofrimentos, posto que as oficinas temáticas conseguiram resgatar aspectos da dignidade, sociabilidade, compreensão política, conjuntural e a autonomia das pessoas idosas, diante de um momento delicado da história da humanidade.

### **3 Considerações finais**

Em suma, este artigo, visa “desmistificar as transfigurações diante dos meios e práticas educativas, frente à inserção tecnológica na era da sociedade do conhecimento, associando-as aos processos de envelhecimento humano e seus impactos sociais”

As formas de acesso ao aprendizado e à inserção na era tecnológica do século XXI tem demonstrado a importância da participação de toda sociedade, em especial com o público de pessoas idosos, objeto principal dessa discussão. O caminho percorrido para entender em como se dá esse processo apontou que é um procedimento de grande importância e de utilidade para esse público, pois a interatividade e novos conhecimentos são elementos fundamentais em qualquer espaço de aprendizado e de disseminação do conhecimento.

A metodologia para apreender tal problemática foi baseada no materialismo histórico-dialético, num viés crítico, que apontou que, apesar de reconhecer que o aprendizado e as ferramentas tecnológicas são essenciais para somar conhecimentos ao público mencionado, esse acesso ainda não alcança todo esse público, ou seja, é desigual.

Assim sendo, considera-se os fenômenos excludentes da sociabilidade do capital, o avanço tecnológico reproduz de maneira ainda mais incisiva a segregação e exclusão social de grupos sociais, qual se insere a classe trabalhadora em seu processo de envelhecimento. Refletir de maneira crítica sobre a atual conjuntura e possíveis espaços de resistência é de extrema relevância para a combatividade da marginalização dessa população, sobretudo, ao que concerne ao âmbito digital-tecnológico.

## Referências

ALVES, A, M. **O método materialista histórico-dialético: alguns apontamentos sobre a subjetividade.** Revista de Psicologia da UNESP, v. 9, n. 1, p. 1-13, 2010. Disponível em: <<https://revpsico-unesp.org/index.php/revista/article/download/103/106>>. Acesso em 10 de jul. 2023

ANDRADE, M, G; RODRIGUES, T, A, V. **Universidade aberta à terceira idade de Franca em tempos de pandemia: um ato de resistência.** 2022. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/216543>>. Acesso em: 21 de mai. 2023.

ANTUNES, R. Trabalho intermitente e uberização do trabalho no limiar da indústria 4.0. In: ANTUNES, R (org.). **Uberização, trabalho digital e indústria 4.0.** São Paulo: Boitempo, 2020.

BARBOSA, R, N, C. Adorável mundo digital: aspectos fundamentais da relação entre tecnologia e valor. In: GAMA, A, S; BEHRING, E, R; SIERRA, MORALES, V (Orgs.). **Políticas sociais, trabalho e conjuntura: crises e resistências.** Uberlândia: Navegando publicações, 2021.

BRANDÃO, C, R. **O que é educação.** São Paulo: Brasiliense, 2007.

BRASIL. Lei n. 10.471, de 1º de outubro de 2003. Estatuto da Pessoa Idosa. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p 11. 3 out. 2003. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2003/lei-10741-1-outubro-2003-497511-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em 20 de junho. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.155, de 27 de maio de 2021. Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal) e o Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 (Código de Processo Penal). **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p.1. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/14155.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/14155.htm). Acesso em: 20 de jun. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.423, de 22 de julho de 2022 (Estatuto da Pessoa Idosa). Altera a Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 (Estatuto do Idoso). **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, 25 de julho de 2022; 201º da Independência e 134º da República. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=1&data=25/07/2022>. Acesso em: 20 de jun. 2023

BRASIL, N, P. **O que é algoritmo e como ele é utilizado na internet.** Olhar Digital, 2022. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/2022/07/05/internet-e-redes-sociais/o-que-e-algoritmo/>>. Acesso em: 13 abr. 2023

CABRAL, U. População cresce, mas número de pessoas com menos de 30 anos cai 5,4% de 2012 a 2021. **Agência IBGE Notícias,** 22 de jul. 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34438-populacao-cresce-mas-numero-de-pessoas-com-menos-de-30-anos-cai-5-4-de-2012-a-2021>. Acesso em: 27 de mai. 2023.

CACHIONI, M. **O impacto da presença de alunos idosos em instituições de ensino superior brasileiras**. Relatório final de Pesquisa. Pós-Doutorado em Educação. Campinas: Faculdade de Educação, UNICAMP, 2007. Disponível em: <[https://www.academia.edu/37740339/P%C3%B3s\\_Doutoramento\\_O\\_impacto\\_da\\_presen%C3%A7a\\_de\\_alunos\\_idosos\\_em\\_institui%C3%A7%C3%B5es\\_de\\_ensino\\_superior\\_brasileiras\\_Relat%C3%B3rio\\_Final\\_de\\_Pesquisa](https://www.academia.edu/37740339/P%C3%B3s_Doutoramento_O_impacto_da_presen%C3%A7a_de_alunos_idosos_em_institui%C3%A7%C3%B5es_de_ensino_superior_brasileiras_Relat%C3%B3rio_Final_de_Pesquisa)> Acesso em 07 de jun. 2023.

CENDALES, L; MARIÑO, G. **Educação não-formal e educação popular: para uma pedagogia do diálogo cultural**. São Paulo: Loyola, 2006.

CHAUÍ, M. **Simulacro e poder: uma análise da mídia**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2006.

CAMPELO E PAIVA, S, O et al. **Envelhecimento de negros e negras e a defesa intransigente das políticas sociais no tempo do conservadorismo e do ultraneoliberalismo: contribuições a partir do serviço social**. *PerCursos*, v. 24, p. e0106-e0106, 2023. Disponível em: <<https://www.revistas.udesc.br/index.php/percursos/article/view/22705>>. Acesso em: 25 de jun. 2023.

GAIA, P. **A quarta revolução industrial e as tendências tecnológicas no segmento de equipamentos, máquinas e acessórios industriais**. In: *Revista O Papel*. 2016. p. 21-25. Disponível em: <[http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1463690651\\_f52c3f40cd5c8eb0dd1311ec7b25588a\\_1086080842.pdf](http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1463690651_f52c3f40cd5c8eb0dd1311ec7b25588a_1086080842.pdf)>. Acesso em: 10 fev. 2023.

GOLDMAN, S, N. **Envelhecimento e exclusão digital: uma questão de política pública**. In: ALVES JUNIOR, E, D. *Envelhecimento e vida saudável*. Rio de Janeiro: Apicuri, 2009.

IAMAMOTO, V; CARVALHO, R. **Relações sociais e Serviço Social no Brasil: esboço de uma interpretação histórico-metodológica**. São Paulo: Cortez, 2014.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MARX, K. **Capital e tecnologia: manuscritos de 1861-1863**, 1980. Tradução disponível em: <<https://www.marxists.org/portugues/marx/1863/mes/tecnologia.htm>>. Acesso em 10 de mai. 2023. Tradução: Fernando A. S. Araújo.

NALIN, C; ALMEIDA, C; COUTINHO, B. Censo 2022: Brasil chega a 203 milhões de habitantes e tem menor crescimento da História. *O Globo*, Rio de Janeiro, 28 de junho de 2023. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/noticia/2023/06/censo-2022-brasil-chega-a-203-milhoes-de-habitantes-e-tem-menor-crescimento-da-historia.ghtml>> Acesso em: 03 de jul. 2023.

NIC BR. **TIC domicílios 2022**. Disponível em: <<https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2022/domicilios/A4/>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

SEVERINO, A, J. **Metodologia do trabalho científico**. Cortez editora, 2017.

SILVA, M. Internet na escola e inclusão. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Tecnologias na Escola**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf>>. Acesso em: 15 abril 2023.

SILVEIRA, M, M. *et al.* **Educação e inclusão digital para idosos**. **RENOTE**, v. 8, n. 2, 2010. <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/15210>.

SIQUEIRA, O, N. *et al.* **A (hiper) vulnerabilidade do consumidor no ciberespaço e as perspectivas da LGPD**. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 13, n. 29, p. 236-255, 2021. <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/1029>.

SOARES, N; FARINELLI, M, R; LIPORONI, A, A, R, C. Conselho de direito: uma análise do controle democrático e a participação social dos velhos trabalhadores. In.

COSTA, J, S; DEL MASSO, M, C, S; SOARES, N; CAMPELO E PAIVA, S, O.(org.)

**Aproximações e ensaios sobre a velhice**. UNESP: Franca, 2017.

VELOSO, R. **Serviço Social, tecnologia da informação e trabalho**. São Paulo: Cortez, 2011.n

VIEIRA PINTO, A. **O Conceito de tecnologia**. São Paulo: Contraponto, 2008.

## A Natureza e a Função da Tradição na Hermenêutica Filosófica de Gadamer<sup>1</sup>

*The Nature and Function of Tradition in Philosophical Hermeneutics*

*Naturaleza y Función de la Tradición em la Hermenêutica Filosófica*

José Bruno Aparecido da Silva<sup>2</sup>  
Isaac Maynard Carvalho Moyses Souza<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente trabalho busca investigar o conceito de tradição na hermenêutica filosófica de Hans-Georg Gadamer. Mais especificamente, busca-se afastar polissemias e equívocos na compreensão do conceito: tradição, em Gadamer, não é sinônimo de mera conservação. O breve estudo se apresenta como revisão bibliográfica, dividida em 3 capítulos, introdução, considerações finais e referências.

**Palavras-chave:** Hermenêutica; Historicidade; Interpretação; Tradição.

**Abstract:** This paper seeks to investigate the concept of tradition in Hans-Georg Gadamer's philosophical hermeneutics. More specifically, it seeks to dispel polysemy and misunderstandings of the concept: tradition, in Gadamer, is not synonymous with mere conservation. The brief study is presented as a bibliographical review, divided into three chapters: introduction, final considerations and references.

**Keywords:** Hermeneutics; Historicity; Interpretation, Tradition.

**Resumen:** Este artículo pretende investigar el concepto de tradición en la hermenéutica filosófica de Hans-Georg Gadamer. Más concretamente, trata de disipar la polisemia y los malentendidos del concepto: tradición, en Gadamer, no es sinónimo de mera conservación. El breve estudio se presenta como una revisión bibliográfica, dividida en tres capítulos: introducción, consideraciones finales y referencias.

**Palabras-llave:** Hermenéutica; Historicidad; Interpretación, Tradición.

---

<sup>1</sup>Agradecimentos a Fundação de Ampara à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo incentivo e financiamento a pesquisa.

<sup>2</sup> Mestrando em Direito (UFMG), Graduado em Direito (Univiçosa) e em Comunicação Social (Unifagoc), especialista em Teoria do Direito, Dogmática Crítica e Hermenêutica (ABDConst).

<sup>3</sup> Doutorando em Direito e Mestre em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Pós-Graduado em Direito Penal e Processo Penal; Bacharel em Direito Pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); Membro eleito da Representação Discente junto ao PPGD/UFMG (2021; 2022; 2023); Membro Pesquisador no Grupo de Pesquisa em Direitos Humanos (GPDH-UESC); Membro no Grupo de Pesquisa em Filosofia do Direito e Pensamento Político (UFPB); Advogado e Professor.



## 1 Introdução

Para o filósofo Hans-Georg Gadamer (2015, p. 397-405), a compreensão é o resultado de um embate dialético entre o horizonte particular do sujeito que compreende e os horizontes da coisa, estes herdados da tradição. Da fusão entre o horizonte particular e os horizontes compartilhados é que adviria o produto hermenêutico, a interpretação. Quanto mais amplo for o horizonte de compreensão, mais próximo se estará da verdade. Deste modo, Gadamer entende que a compreensão não é só resultado de um método<sup>4</sup>, mas de uma condição ou posição do sujeito, que já se encontra lançado no mundo e inserido em uma tradição à qual não pode negar e da qual não pode escapar por estar condicionado a ela (Gadamer, 2011, p. 53).

Ao contrário daquilo que se possa parecer em um entendimento precipitado (ou nas palavras do próprio filósofo: em uma pré-compreensão), o fato dele defender que o indivíduo não pode escapar da tradição na qual está inserido não constitui uma defesa de que a tradição e seus horizontes sempre irão prevalecer sobre os horizontes do indivíduo, tão pouco torna sua tese conservadora. A condição do sujeito frente à tradição apenas implica que esta seja condição de possibilidade e ponto de partida para todo o conhecimento.

A proposta deste trabalho foi a de lançar luz sobre o conceito de tradição, afastando polissemias, rebatendo compreensões equivocadas, para deste modo apontar qual a função que ela, a tradição, exerce na hermenêutica filosófica. Para tal, foi adotado como marco teórico a obra do próprio Hans-Georg Gadamer, passando também por alguns de seus principais comentadores, debatedores e críticos. Como se observa, a proposta se justifica pela relevância do pensamento de Gadamer para diversas áreas do conhecimento.

A pesquisa partiu de uma pré-compreensão acerca do termo, a de que se trata de um termo polissêmico que remete a posições conservadoras, adotando, apesar disso, a hipótese de que haveria sim abertura para o novo no processo de compreensão. Tais concepções foram postas à prova por meio de uma ampliação dos horizontes de sentido, que foi possibilitada pela leitura da obra do próprio filósofo, além de outras literaturas que também perpassam pelo tema.

A tradição se mostrou no pensamento gadameriano de fato como condição de possibilidade para a compreensão. Conhecer algo implica poder compreender esta coisa a partir da

---

<sup>4</sup> Isaac Maynard Carvalho M. Souza, em sua obra *Método e interpretação do direito: uma análise a partir da hermenêutica filosófica* (2023), investiga a possibilidade de se identificar um método de interpretação à partir da hermenêutica filosófica, ele conclui, no entanto, que isso seria impossível, o que torna evidente que este não era o objetivo de Gadamer.

linguagem. Não existindo linguagem privada, como corretamente apontou Ludwig Wittgenstein, é na tradição compartilhada que os sentidos da linguagem se constroem.

A tradição, contudo, não representa uma amarra ao passado e aos sentidos já assentados historicamente, se fosse de tal modo, o horizonte particular do sujeito não teria nenhuma relevância para compreensão. O ponto defendido por Gadamer é justamente o oposto, para ele toda interpretação é parece carregar um ineditismo, e por isso há espaço para emergência do novo, que se impõe não por um ato solipsista do intérprete, mas como resultado do confronto dialético do horizonte dele com os horizontes da tradição.

## 2 A hermenêutica filosófica gadameriana

A etimologia da palavra *hermenêutica* remete ao mito de Hermes, deus grego filho de Zeus e Maia (Hesíodo, 2007, p. 143), responsável pela comunicação oficial entre os demais deuses do Olimpo e os homens. Hermes recebia as mensagens, as interpretava e traduzia para a linguagem dos homens. A hermenêutica surge – de forma mais clara e organizada em uma espécie de disciplina ou obra - como técnicas, métodos de interpretação em um contexto permeado pela reforma protestante: o teólogo protestante Dannhauer foi o primeiro a utilizar o termo, sendo, ao que parece, seu criador (SOUZA, 2023, p. 33)<sup>5</sup>.

Ressalta-se, porém, que a hermenêutica surge como saber técnico, sem pretensões filosóficas. É principalmente no século XX que a hermenêutica deixa de ser vista com uma denotação técnica ou meramente instrumental. Em Heidegger (2012, p. 139-147), ela se torna um modo de pensar a filosofia e a condição do indivíduo como *dasein*, um ser lançamento no mundo e que tem este mundo, que lhe é apresentado na forma de fenômeno, como condição para todo conhecimento e reflexão

Em Gadamer, por sua vez, a hermenêutica ganhará novos contornos. Em sua obra a hermenêutica não é uma mera técnica ou um modo de pensar a filosofia. Passa-se, nesse prisma, de uma filosofia hermenêutica para uma hermenêutica filosófica. A interpretação deixa de ser uma

---

<sup>5</sup> Aqui, remetemos o leitor para a leitura de algumas obras para que essa relação da hermenêutica com a figura mitológica de Hermes seja compreendida. Segue referências: GRONDIN, Jean. *Hermenêutica*. São Paulo: Parábola Editorial, 2012. p. 17.; SOUZA, Isaac Maynard C.M. *Método e interpretação do direito: uma análise a partir da hermenêutica filosófica*. Belo Horizonte: Expert, 2023. p. 33.

<sup>6</sup> Quando se diz que Dannhauer criou o termo hermenêutica, não se quer dizer que antes dele não houvesse precedentes aproximados, até pelo fato de que, como se pode perceber em Grondin (2012 e Souza (2023, p. 33-35), já em Aristóteles se pode observar uma espécie de preocupação hermenêutica. Ocorre que, por não ser o objetivo deste artigo, não haverá a explanação de tal temática aqui, pelo que se remete o leitor mais interessado no tema aos textos indicados na nota anterior.

atribuição dos filósofos e passa a ser a condição natural de todo e qualquer indivíduo frente ao mundo que o cerca, os fenômenos que se lhe apresentam e os textos e obras de arte com os quais tem contato (Gadamer, 2011, p. 111-142).

O esforço teórico de Gadamer será o de demonstrar de que modo se dá a compreensão, quais os elementos que a compõem e qual a condição do indivíduo que se encontra na posição de intérprete; ou como ele próprio afirma acerca da tarefa da hermenêutica: “não é desenvolver um procedimento compreensivo, mas esclarecer as condições sob as quais surge compreensão” (Gadamer, 2015, p. 391). O reconhecimento desta condição, da qual não se pode escapar conduz a transformações importantíssimas na epistemologia, principalmente na das ciências do espírito. Se o sujeito já se encontra lançado ao mundo, tal como os objetos, e se só é possível conhecer os objetos a partir da forma com que eles se apresentam, ou seja, através do fenômeno, não faz mais sentido um método baseado na separação entre sujeitos e objetos.

Passa a ser necessário então pensar em uma forma de validação e de investigação da verdade que leve em conta aquilo que possibilita e que condiciona a compreensão dos fenômenos: a historicidade, que diz respeito à forma com que fenômenos similares são compreendidos no tempo, e a faticidade, que diz respeito ao ineditismo de cada fenômeno e da forma com que ele se apresenta.

Há, portanto, um embate entre tradição e novidade, que ocorre em cada compreensão. Trata-se de um embate dialético, pois tanto os sentidos advindos da tradição, quanto a possível contradição, representada pelo sentido próprio do sujeito, compõe um mesmo fenômeno, fazem parte de uma mesma compreensão, que só pode ocorrer mediada por estes fatores, é o que Gadamer (2015, p. 396) irá descrever como “aprender a conhecer no objeto o diferente do próprio”, ciente de que o verdadeiro objeto histórico seria junção entre o objeto e o diferente que se encontra nele mesmo.

O ser do ente (sua essência), como ensina Heidegger (2012, p. 1175), não existe para além de sua historicidade e faticidade, o que permite a afirmação de que situação e contradição fazem parte do mesmo ente, um ente que não é etéreo ou imutável, mas sim vulnerável aos efeitos da história e da peculiaridade de cada acontecer.

No novo paradigma a verdade passa a estar mediada pela linguagem e seu caráter interpretativo e historicamente situado, já antevisto por autores como Schleiermacher e Dilthey passa a ser reconhecido. O pensamento de Gadamer, que dialoga com Kant, Hegel, Heidegger,

(Salgado, 2018, p. 43) dentre outros, produziu, direta ou indiretamente, ecos nos estudos da história, nas ciências sociais<sup>7</sup>, no estudo das artes, na forma de interpretar as escrituras sagradas e no Direito e afetou distintas tradições da filosofia contemporânea.

Um dos méritos notórios da obra gadameriana – ainda que não o único - está em conseguir questionar a adequação do método das ciências da natureza para as ciências do espírito, fazendo um contraponto tanto ao positivismo clássico quanto ao positivismo lógico do círculo de Viena, sem que para isso precisasse recorrer ao relativismo e à negação da possibilidade de uma verdade, uma herança torta da filosofia da consciência, defendida por autores do pós-modernismo francês, e que, afetou grande parte da filosofia contemporânea.

O pensamento de Gadamer é, pelo já exposto, de crucial importância para se entender o mundo contemporâneo e suas diversas correntes de pensamento. Como matriz teórica, a hermenêutica filosófica permite um diálogo com os pressupostos epistemológicos de outras tradições, não sendo apenas uma tese que gira em torno de si mesma.

O estudo da hermenêutica gadameriana possibilita um melhor entendimento dos limites da verdade e de nossa própria compreensão, permite que possamos responder à questão epicentral da epistemologia: sobre quais condições se pode dizer que algo é, ou que algo não é? É pensando em tais condições que o presente trabalho se dedicará, a seguir, a descortinar o conceito de tradição, que é fundamental para a hermenêutica filosófica, dizendo sobretudo o que ele não é.

## 2.1 A tradição como ponto de partida

Antes de adentrarmos no papel que a tradição exerce, é necessário já de antemão desconstruir alguns equívocos. Para começar, a tradição não é um ente palpável e tão pouco é capaz de fornecer sentidos uníssonos. E o mais importe, não existe apenas uma tradição. A metáfora que melhor explica a tradição e seus amigos efeitos é a da sedimentação.

Há, potencialmente, uma pluralidade de sentidos sobre qualquer que seja a coisa a ser compreendida. Obviamente, parte destes sentidos não possuirão sequer plausibilidade, outros só poderão ser descartados após uma ampliação dos horizontes. Alguns destes sentidos seguem produzindo efeito no tempo e por isso vão se consolidando pouco a pouco, em outras palavras, eles vão se sedimentando até formar um chão comum que servirá de ponto de partida para a compreensão, a este fenômeno Gadamer chama de história efetual:

---

<sup>7</sup> Zygmunt Bauman aborda o diálogo das ciências sociais com a hermenêutica em sua obra *Hermenêutica e ciência social: abordagens da compreensão* (2022).

Um pensamento verdadeiramente histórico deve incluir sua própria historicidade em seu pensar. Só então deixará de perseguir o fantasma de um objeto histórico – objeto de uma investigação que está avançando – para apreender a conhecer no objeto o diferente do próprio, conhecendo assim tanto um como outro, uma relação formada tanto pela realidade da história quanto pela realidade do compreender histórico. Uma hermenêutica adequada à coisa em questão deve mostrar a realidade da história na própria compreensão. A essa exigência eu chamo de “história efetual”. Compreender é, essencialmente, um processo de história efetual (Gadamer, 2015, p. 396).

O papel da tradição também não pode ser confundido com o papel atribuído por Stanley Fish (1980) aos sentidos empregados pela comunidade. Não se trata de uma prevalência das interpretações do grupo sobre as interpretações do sujeito, tão pouco de investigar quais seriam as motivações, valores ou crenças do coletivo, como se houvesse na coletividade um espírito ou caráter psicológico a ser inquirido.

Fish (1980) erra ao supor uma espécie de vontade identificável, ao invés de uma sedimentação capaz de comportar ainda uma pluralidade de sentidos.

Gadamer não supõe que haja uma vontade coletiva, ou mesmo um espírito da tradição, o que há é apenas a história efetual, aquilo que atravessou o tempo sendo compartilhado a ponto de se tornar, a ponto de formar uma base, de onde partir para uma dada interpretação. Não se questiona aqui qual a origem desta base, se ela é baseada na razão, em alguma crença religiosa ou mesmo na força. O que importa é que ela existe e, conforme o já pontuado, o indivíduo existe em seu interior e não pode contemplá-la de fora, como se supôs tanto no paradigma da filosofia clássica, quanto no paradigma da filosofia da consciência, quando se defendia a separação entre sujeito cognoscente e objeto cognoscível.

A tradição, que repousa na historicidade, representa no processo de compreensão o elemento externo ao indivíduo. Quando diante de algo a ser interpretado, que pode ser uma norma jurídica, um texto literário, uma obra de arte, etc., o sujeito nunca ficará isento, ele sempre terá uma compreensão prévia baseada no horizonte que possui naquele dado instante. Este primeiro horizonte já é em si um produto tanto da percepção individual quanto da tradição. O horizonte particular é ampliado na medida em que se amplia e se questiona racionalmente o horizonte da tradição. Acerca disso, Gadamer explica:

Assim como cada um é um indivíduo solitário, pois está sempre se compreendendo com outros também o horizonte fechado que cercaria uma cultura é uma abstração. A mobilidade histórica da existência humana se constitui precisamente no fato de não possuir uma vinculação absoluta a uma determinada posição, e nesse sentido jamais possui um horizonte verdadeiramente fechado. O horizonte é, antes, algo no qual trilhamos nosso caminho e que conosco faz o caminho. Os horizontes se deslocam ao passo de quem se move. Também o horizonte do passado, do qual vive toda vida humana e que se apresenta

sob a forma de tradição, que já está sempre em movimento. Não foi a consciência histórica que colocou inicialmente em movimento o horizonte que tudo engloba. Nela esse movimento não faz mais que tomar consciência de si mesmo (Gadamer, 2015, p. 402).

Pode-se tomar como exemplo o caso de um simples texto de lei, o qual insculpe o tipo penal do homicídio simples, presente no caput do art. 121 do Código Penal (Brasil, 1940), o texto diz apenas “matar alguém”. Primeiramente para compreender a norma que *o texto diz*, é necessário compreender o significado das palavras matar e alguém, mas não apenas isso, é necessário compreender, por exemplo, que este alguém a que o texto se refere precisa ser um ser humano. Para quem está inserido naquela dada tradição, isso parece óbvio, mas não o seria para um indivíduo completamente alheio à esta tradição.

Se um indivíduo pertencente a esta tradição for questionado se esta norma pode ser aplicada a uma dada conduta, ao interpretar o texto em face do fato ele já terá uma pré-compreensão que é baseada no fato de que ele sabe que matar é tirar a vida e que o vocábulo alguém faz referendo a um ser humano. Essa compreensão prévia constitui um ponto de partida, considerando que ela é resultado de uma tradição, pode-se afirmar que a tradição é condição de possibilidade da compreensão.

Um argumento refratário a isso poderia ser o de que um indivíduo não pertencente a aquele dado contexto, quando diante da mesma norma e do mesmo fato, teria uma compreensão independente daquela dada tradição. Voltemos ao ponto abordado no início deste capítulo, a tradição à qual Gadamer se refere não é uma tradição específica, seus sentidos não são uníssonos e ela não é um ente palpável.

O indivíduo irá interpretar a partir da tradição a qual ele próprio pertence. Não se trata de aferir até que ponto uma dada tradição afeta a compreensão de um sujeito, mas de reconhecer que ele sempre terá como ponto de partida, ou melhor, ele sempre estará sujeito a tradição.

Quando Gadamer (2015, p. 368-377) fala de reabilitar o caráter epistemológico das tradições, juntamente com a autoridade, ele está defendendo que tais elementos deixem de ser ignorados, que eles passem a ser compreendidos como condições para a interpretação que pode levar à verdade. Tal reabilitação não significa, de maneira alguma, uma defesa cega dos sentidos da tradição ou uma forma de conservadorismo, afinal, a possibilidade do novo não é descartada, o que será melhor abordado no capítulo que segue.

## 2.2 O choque dialético e a possibilidade do novo

Dada a importância que a tradição possui para a compreensão segundo a hermenêutica filosófica, Gadamer poderia ser tido, em uma análise grosseira como defensor de um conservadorismo radical ou talvez como alguém que vê a perspectiva conservadora como algo dado. Esta leitura, no entanto, não poderia estar mais equivocada. Voltemos à metáfora da sedimentação: o sentido sedimentado pode por um lado constituir um processo de solidificação de uma compreensão autêntica, mas pode também, por outro lado, ser nada mais que uma crosta que encobre aquilo que de fato a coisa é.

Partindo da leitura de Gadamer, talvez seja possível argumentar que para que a compreensão aconteça, é necessário “revolver o chão linguístico” (Wermuth, 2015), ou em outras palavras, talvez seja necessário descobrir o que se esconde por baixo da sedimentação, o que consiste na ampliação dos horizontes de sentido. É possível perceber que o olhar para os horizontes da tradição não deve ser um olhar acrítico, de quem assume como verdade o que se encontra sedimentado. Gadamer não incorre o mesmo erro de Fish (1980), que atribui valor de verdade ao que chamou “comunidade interpretativa”. A tradição pode estar errada quando em confronto – por exemplo – com a coisa e neste caso o novo precisará sobrepor-la.

Cabe ressaltar, no entanto, que a sobreposição do novo não pode se dar por um ato solipsista do sujeito que nega ou ignora a tradição. É necessário que haja uma superação racional da tradição. É cabível lembrar também que Gadamer, apesar de não aderir ao tronco racionalista da filosofia, por considerar que a razão por si só não é suficiente para possibilitar a compreensão, ele não a nega como parte de tal processo, com a ressalva de que “a razão não é dona de si mesma, pois está sempre referida ao dado no qual exerce sua ação” (Gadamer, 2015, p. 367). A superação racional se dá pela identificação da contradição que existe na própria coisa, o que permite que sejam reconhecidos na historicidade a plausibilidade de critérios que inviabilizam sentidos anteriormente legados.

Seja pelo que aqui se chama de “erro” ou pelas transformações que se dão no decorrer do tempo, é possível a mudança na produção da “verdade”, sem que isso descambe no relativismo de considerar que não existem sentidos corretos. Gadamer compreenderá que o método científico não dá conta de produzir verdade em todas as formas de conhecimento. Em outras palavras, ou melhor dizendo, a experiência da verdade ultrapassa o campo da metodologia científica, sendo este talvez o ponto fulcral da obra *Verdade e Método*, como se pode observar já na introdução:

A presente investigação toma pé nessa resistência que vem se afirmando no âmbito da ciência moderna, contra a pretensão de universalidade da metodologia científica. Seu propósito é rastrear por toda parte a experiência da verdade, que ultrapassa o campo de controle da metodologia científica, e indagar sua própria legitimação onde quer que se encontre. É assim que as ciências do espírito acabam confluindo com as formas de experiência da filosofia, com a experiência da arte e com a experiência da própria história. São modos de experiência nos quais se manifesta uma verdade que não pode ser verificada com os meios metodológicos da ciência (Gadamer, 2015, p. 29-30).

É importante dizer que essa conclusão ou posição não faz de Gadamer um inimigo do método científico<sup>8</sup>, ele – ao que parece - apenas pondera que há verdade para além do método, ou que há, como no extraído do Político de Platão, “duas formas de medir” (Almeida; Fliking; Rohden, 2000, p. 218).

### 3 Considerações finais

Conforme o demonstrado no desenvolvimento deste trabalho, o conceito de tradição é importante, tanto para a hermenêutica filosofia desenvolvida por Hans-Georg Gadamer, quanto para compreender a proposta de Gadamer. Por se tratar de um conceito polissêmico, foi necessário voltar à obra do filósofo e de outros autores que dialogam com ela para desvelar o que é e o que não é a tradição.

Foi reforçado o entendimento de que é por intermédio da tradição que a história produz efeitos em cada momento de compreensão, funcionando não apenas como uma espécie de eco do passado, tão pouco como um congelador de entendimentos, que buscaria apenas aplicar a situações novas os entendimentos de outrora.

A ideia posta foi de que, apesar de atuar como limitadora de sentidos e como antídoto contra atribuição de sentidos arbitrários feitos por sujeitos solipsistas, a tradição não serve de fundamento na obra de Gadamer para uma defesa de uma espécie de conservadorismo radical ou da imutabilidade do mundo. Pelo contrário, a tradição em Gadamer é ponto de partida, não de chegada.

Envolto pela tradição na qual está inserido, o sujeito que compreende algo precisa ser capaz de olhar para a coisa a ser compreendida ciente da inserção na tradição, pois só assim será possível ampliar horizontes e até mesmo superar a tradição quando os horizontes do passado já não

---

<sup>8</sup> Ricardo Salgado, Isaac Maynart e Raphael R. irão mostrar que não há “inimizade” entre Gadamer e a ciência. *Vide*: SALGADO, Ricardo Henrique Carvalho; SOUZA, Isaac Maynart Carvalho Moyses; RODRIGUES, Raphael Silva. Gadamer contra a ciência e o método: notas sobre um pseudo conflito. *In*: SALGADO, Ricardo Henrique Carvalho; MIRANDA, Daniel Carreiro; RODRIGUES, Raphael Silva. *A formação do pensamento hermenêutico*. Belo Horizonte: Conhecimento, 2022.



darem conta de explicar satisfatoriamente o fenômeno. A superação da própria tradição se coloca como possibilidade a partir do reconhecimento da tradição ou de sua condição.

### Referências

ALMEIDA, Custódio Luís Silva de; FLIKING, Hans-Georg; ROHDEN, Luiz. **Hermenêutica Filosófica**: nas trilhas de Hans-Georg Gadamer. GRONDIN, Jean. Retrospectiva dialógica à obra reunida e sua história de efetuação. Porto Alegre; Edipucrs, 2000,

BAUMAN, Zygmunt. **Hermenêutica e ciência social**: abordagens da compreensão. Trad. Fernando Santos. São Paulo: Editora Unesp, 2022.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 07 de dezembro de 1940. **Código Penal**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del2848compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm). Acesso em 11 set. 2023.

FISH, Stanley. **Is there a text in this class?** Harvard University Press, 1980.

GADAMER, Hans-Georg. **Hermenêutica em Retrospectiva volume II**: A virada hermenêutica. Trad. Marco Antônio Casanova. Petrópolis: Vozes, 2007.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e método I**: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Trad. Flavio Paulo Mrurer. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: São Francisco, 2015.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e método II**: complementos e índices. Trad. Enio Paulo Giachini. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: São Francisco, 2011.

GRONDIN, Jean. **Hermenêutica**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

HEIDEGGER, Martin. **Ser e tempo**. Trad. Fausto Castilho. Petrópolis: Vozes, 2012.

HESÍODO. **Teogonia**. Tradução de Jaa Torrano. 7. Ed. São Paulo: Iluminuras, 2007.

SALGADO, Ricardo Henrique Carvalho. **Hermenêutica filosófica e aplicação do direito**. Belo Horizonte: D'Plácido, 2018.

SALGADO, Ricardo Henrique Carvalho; SOUZA, Isaac Maynard Carvalho Moyses; RODRIGUES, Raphael Silva. Gadamer contra a ciência e o método: notas sobre um pseudo conflito. In: SALGADO, Ricardo Henrique Carvalho; MIRANDA, Daniel Carreiro; RODRIGUES, Raphael Silva. **A formação do pensamento hermenêutico**. Belo Horizonte: Conhecimento, 2022.

SOUZA, Isaac Maynard C.M. **Método e interpretação do direito**: uma análise a partir da hermenêutica filosófica. Belo Horizonte: Expert, 2023.

WERMUTH, Maiquel Angelo Dezordi. **A hermenêutica gadameriana e a tradição como**

**background para o engajamento do mundo.** Prisma Jur., São Paulo, v. 14, n. 1, p. 227-252, jan./jun. 2015.

## **A Narrativa da História da Educação à Luz do Cinema e da Literatura: a Realidade Social do Brasil Colônia em “Desmundo”<sup>1</sup>**

*The narrative of the History of Education in the light of Cinema and Literature: the social reality of Colonial Brazil in “Desmundo”*

*La narrativa de la Historia de la Educación por el Cine: la realidad social del Brasil colonial en “Desmundo”*

Rodrigo dos Santos Dantas da Silva<sup>2</sup>  
Roney Jesus Ribeiro<sup>3</sup>

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo propor algumas reflexões concernente a narrativa da História da Educação à luz da Literatura e do Cinema. Para realizar o proposto, nos embasamos em “Desmundo”, romance escrito por Ana Miranda, o qual recebeu uma adaptação em filme homônima e dirigida por Alain Fresnot. Embora as obras citadas possibilitem levantar muitas questões sociais, por hora, nos dedicaremos sobre alguns aspectos da educação e do ensino.

**Palavras-chave:** Cinema; Desmundo; História; Literatura; Ensino.

**Abstract:** This article aims to propose some reflections regarding the narrative of the History of Education in the light of Literature and Cinema. To carry out our proposal, we based ourselves on “Desmundo”, a novel written by Ana Miranda, which received a film adaptation of the same name and directed by Alain Fresnot. Although the works cited make it possible to raise many social issues, for now, we will focus on some aspects of education and teaching.

**Keywords:** Cinema; Desmundo; History; Literature; Teaching.

**Resumen:** Este artículo tiene como objetivo proponer algunas reflexiones sobre la narrativa de la Historia de la Educación a la luz de la Literatura y el Cine. Para llevar a cabo nuestra propuesta

---

<sup>1</sup> A primeiras reflexões, que condizem a elaboração deste artigo, se originaram nas reflexões advindas das aulas da disciplina de *Educação feminina no Brasil: Colônia, Império e República*, que foi ministrada pelos professores Sebastião Pimentel Franco, Sônia Maria da Costa Barreto e Luana Frigulha Guisso em 2021/2 no Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal do Espírito Santo.

<sup>2</sup> Doutorando em Letras (PPGL/Ufes), mestre em Letras (ProfLetras/Ifes) e licenciado em Letras Português e Letras Inglês. Professor de Língua Portuguesa e Literaturas (Sedu/ PMVV). Integra os grupos de pesquisa *Literatura e Educação* (PPGL/Ufes) e *Itinerários Interdisciplinares em Estudos sobre o Imaginário, Linguagens e Culturas* (ITESI/UPE). E-mail: dyghusoueu@gmail.com

<sup>3</sup> Doutorando em História (área de História Social e Política) e mestre em Artes (área de Teoria, Crítica e História da Arte), ambos pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Licenciado em Letras, História e Artes Visuais. Integra os grupos de pesquisa “Teoria e História da Arte Moderna e Contemporânea” e “Crítica e Experiência Estética”, vinculados aos PPGA/Ufes. Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Espírito Santo (FAPES). E-mail: roneyjrbeiro@gmail.com

nos basamos em “Desmundo”, novela escrita por Ana Miranda, que recibió una adaptación cinematográfica del mismo nombre y dirigida por Alain Fresnot. Si bien los trabajos citados permiten plantear muchas cuestiones sociales, por ahora nos centraremos en algunos aspectos de la educación y la enseñanza.

**Palabras-llave:** Cine; Desmundo; Historia; Literatura; Enseñanza.

## 1 Introdução

O estudo sobre a História da Educação nunca despertou tanto interesse por parte dos pesquisadores como tem ocorrido nas últimas décadas (RIBEIRO, 2023). Foi nesse período que muitos estudiosos começaram a se preocupar com a difusão de conhecimentos mais adensados e, de certa forma, mais comprometidos com a narrativa histórica da educação. É sabido que até a década de 70 as práticas pedagógicas e políticas educacionais privilegiavam métodos e conteúdos influenciados pelos aparelhos estatais (FONSECA, 2006). Ainda sabemos que o processo de formação para vida não se deu de modo igual para todos. Os primeiros a se beneficiarem desse bem humano foram os filhos das famílias mais abastadas, sendo que o ensino era voltado para os meninos, já as meninas recebiam em casa uma formação para a maternidade e para vida doméstica. Questões como essas nem sempre eram debatidas na história e hoje já é possível perceber movimentações e pesquisas que as tangenciam.

Os contornos renovados e mais interessados em expandir a narrativa histórica da educação para uma perspectiva decolonial, menos eurocêntrica e cada vez menos hegemônica, também têm se mostrado importante para uma densa produção historiográfica. Ponto esse, que tem se desvelado como fonte imprescindível para atrair a atenção de pesquisadores de área, como a Educação, a História, a Artes, as Ciências Sociais, a Literatura, entre outras que, interessados em expandir conhecimentos, têm refletido sobre muitas práticas de ensino nas áreas citadas no decorrer da história do país, tratando de contribuir na criação de sugestões de ações pedagógicas renovadas e mais interessantes – superando assim, o sistema pedagogizante, diretivo e acrítico que pairou pelo país após o golpe de 1964 (FONSECA, 2006).

Conforme constata a professora doutora Fátima Maria Neves, tem-se observado, que “[...] o campo disciplinar vem se constituindo temático e, teoricamente, diferenciado e fértil. As diferentes e novas perspectivas de investigação, juntamente com os tradicionais temas, adensam o debate, dessa disciplina, que compõe o núcleo de Fundamentos da Educação” (NEVES, 2021, p. 1093). Isso mostra que todas os esforços por novas reflexões consoantes a compreensão e difusão

do campo da narrativa histórica da educação brasileira, independentemente de seu recorte teórico e temporal, poderão ser de grande valia para novas compreensões sobre estratégias de aquisição, transmissão ou troca de conhecimentos no decorrer no processo de desenvolvimento do cognitivo humano.

Este artigo se justifica pela importância de se colocar em evidência estudos que se pautem na narrativa histórica da educação tendo por vias as diversas formas de fontes históricas. Haja vista que os textos literários, a iconografia e as adaptações fílmicas têm cumprido um papel exemplar em preservar muitos fatos de nosso passado histórico, concordamos, ainda, com Morettin (2003), ao pontuar que, para Marc Ferro (1976), uma adaptação de cinema é um complemento do texto literário escrito. Por isso, eles podem ser usados como fonte na elaboração de estudos que resgatem a história do Brasil e suas relações socioeducacionais.

Nos indagando de como se deu os primeiros contatos entre padres jesuítas e os indígenas, nos deparamos com algumas dúvidas: esse momento ocorreu de forma amistosa? Existiram resistências dos indígenas em receber os ensinamentos católicos? Padres e indígenas dialogavam ciclicamente sem empecilhos e compreensão? Quem buscou absorver o idioma do outro primeiro para estabelecer comunicação clara: os padres ou os indígenas? Da forma, como estudamos o período colonial brasileiro nas escolas de educação básica, esse contato foi uma verdadeira experiência cultural e linguística – mas esse viés não é verídico. Por isso, esclarecer essas questões é basicamente o que faremos neste artigo.

Foi ao tentar alcançar reflexões acerca dos primeiros contatos e tentativas de interação dos religiosos da Companhia de Jesus com os indígenas do Brasil Colônia, que incorreu a ideia de realizar um estudo sobre o ensino, aprendizagem e o trabalho didático-pedagógico para a catequização indígena no século XVI. Sendo assim, aqui realizaremos discussões voltadas às tentativas de interação dos padres jesuítas com os nativos da terra. Com isso, tentaremos explicitar as facilidades ou dificuldades encontradas pelos religiosos na aprendizagem do tupi, a língua dos indígenas brasileiros.

Este artigo possui uma abordagem analítico-exploratória, tendo o texto literário e adaptação fílmica como fontes para aprofundamento das análises da narrativa histórica da educação no Brasil Colônia. Desse modo, para a efetivação desse estudo, embasamo-nos no romance histórico “Desmundo” (1996), de Ana Miranda (1951-) e na adaptação fílmica de nome “Desmundo” (2002), dirigida pelo cineasta Alain Fresnot (1951). Haja vista que interpretar o

passado é um movimento intrínseco relacionado ao tempo histórico de sua produção (AMORIM; PAIVA, 2018).

## 2 “Desmundo” e a narrativa histórica da educação no Brasil Colônia

Para melhor situar o leitor, o desenvolvimento de nosso texto se pautará inicialmente em algumas considerações acerca do romance histórico “Desmundo”, de Ana Miranda. Em seguida, discorreremos sobre a adaptação fílmica de nome homônimo do romance citado e que foi dirigido por Alain Fresnot. Por fim, relacionamos “Desmundo” com educação jesuítica no Brasil colonial. Ao iniciarmos e encerramos um dos três eixos temáticos sinalizados acima, daremos sinais para que o leitor perceba essa mudança discursiva e acompanhe nosso raciocínio.

Ana Miranda é uma escritora brasileira que já publicou diversos livros recortes de vendas. No entanto, o romance da autora citada que mais nos interessa para esse estudo é “Desmundo”, que teve sua primeira edição lançada em 1996, pela renomada editora paulista Companhia das Letras, fundada em 1986, pela historiadora e antropóloga brasileira Lilia Katri Moritz Schwarcz. Grosso modo, “Desmundo” é um romance histórico que dedica sua narrativa ao período colonial brasileiro, a realidade social das mulheres que vieram de Portugal para constituir casamentos com os colonos que aqui já estavam instalados, às diversas violências contra as mulheres indígenas e as negras escravizadas e, sobretudo, às primeiras tentativas de interação entre os padres religiosos e os indígenas nativos da terra brasileira.

A autora Ana Miranda, de modo exemplar, produz um romance que busca na história social do Brasil questões que merecem ser debatidas na atualidade, para pensarmos cada vez mais como se davam as relações de interação na época. Por isso, nada mais oportuno do que flagrar o ponto crucial desse “Desmundo”, que é usar a mulher como moeda de troca e sustentáculo na manutenção da sociedade pelo seu poder de procriação. Embora isso não pareça fazer sentido ao estudo proposto, se buscarmos na história do Brasil em que momento começou a ter direito a educação e cuidar de sua própria vida e destino, veremos que isso ocorre muito tempo depois do período colonial. Em estudos anteriores, vimos que “Desmundo” é [...] uma narrativa que constrói uma fronteira imaginária e opositiva entre as perspectivas da realidade e do sonho, da paixão e do ódio, do desejo e da repulsa, da liberdade e da escravidão, do corpo e do espírito e, da virtude e do pecado (RIBEIRO, 2023, 126).

O romance recria uma situação marcante que é como chegam as primeiras mulheres brancas vindas de Portugal. Por isso, vale ressaltar que

“Desmundo”, de Ana Miranda (1996), narra que em certa noite de 1555 atraca no Brasil, uma caravela trazendo jovens moças enviadas pelo rei de Portugal para se casarem com os cristãos colonos que aqui habitavam. As moças cheias de sonhos, ideais e desejos pisam pela primeira vez na terra distante de seu país de origem (RIBEIRO, 2023, 126-127).

Assim, os sonhos dessas jovens mulheres logo se tornariam pesadelos. Afinal de contas, chegando às terras brasileiras, um lugar sem desenvolvimento, até porque os habitantes nativos viviam de modo natural, comiam das árvores frutíferas, caçavam só para seu sustento e não tinham hábitos como os portugueses. Além disso, as jovens também não sabiam que seu destino aqui já estava traçado.

Mal sabiam elas, a rudeza, as violências, as imposições e as disparidades as quais enfrentariam para sobreviver no Brasil. A narrativa é contada por Oribela, que fazia parte do grupo de moças órfãs trazidas de Portugal. Ela é representada como moça sensível, de gênio forte, de um pensamento mítico, dotada de questões espirituais e desejos sensuais. A postura e o pensamento de Oribela certamente eram oriundos do medo da paixão, que a habitava e também por conta de suas visões noturnas (RIBEIRO, 2023, 127).

De acordo com o professor doutor Cristiano Mello de Oliveira, “Desmundo” “[...] forneceu expressão cultural às questões do conhecimento da história do Brasil colonial”. Ponto esse que confere “a originalidade do romance na cena brasileira atual, ao constituir-se como uma versão feminina da colonização e, ao mesmo tempo, superar os limites do fato histórico a que remete” (OLIVEIRA, 2013, p. 2). Diante das considerações tecidas, nos fica claro os motivos, pelos quais a obra citada alcançou excelente recepção pelos leitores e, sobretudo, pela crítica literária e historiográfica de renome.

Como discutimos em estudos anteriores, além de “Desmundo” ficar entre os livros mais vendidos por longo período, a obra também foi traduzida em vários idiomas. Sua narrativa nos sintoniza às questões sociais, destacando entre elas a exploração da mulher, o preconceito étnico e racial, as diversas formas de violência de gênero no século XVI (RIBEIRO, 2023, p. 127).

Em complementariedade as discussões concernentes ao romance “Desmundo”, nas argumentações seguintes tecemos algumas considerações acerca da adaptação fílmica de mesmo nome, produzida por Alain Fresnt em 2002, que tem uma hora e quarenta minutos de duração. Segundo os professores doutores Gustavo Batista Gregio e Sandra de Cássia Araújo Pelegrini, o título do filme em questão “faz alusão a um “não mundo” ou, fim de mundo, um lugar de barbárie, sem leis, onde todos os indivíduos, sobretudo, as mulheres são exploradas, subjugadas e marginalizadas. O roteiro dialoga intimamente com a História brasileira e o cotidiano colonial do século XVI” (GREGIO; PELEGRINI, 2021. p. 70).

Em estudos anteriores, explicitamos que o desenvolvimento do enredo da adaptação

filmica de “Desmundo” apresenta uma narrativa histórica que tem forte capacidade de mostrar a diversidade cultural e linguística do contexto social da época. “Como havia uma vasta gama de grupos indígenas, é possível que houvesse distinção lexical, em suas formas de se comunicar, hábitos e costumes desses povos” (RIBEIRO, 2022, p. 01). Reitera Neves (2007, p. 07), que “[...] o desenrolar do enredo, as imagens veiculadas, os sons produzidos e, principalmente, as linguagens orais utilizadas em Desmundo permitem a construção de indagações sobre diferentes eixos temáticos que permeiam o panorama cultural do período colonial”. De acordo com a historiadora, o título do filme reflete com intensidade “[...] a pluralidade conflituosa do universo linguístico, presente no século XVI, no Brasil, posto que falta a muitas personagens, mas principalmente a Oribela um termo para expressar o que é aquela nova terra, o que sente nela e por ela quando vê que seu destino tomou um “desrumo”” (NEVES, 2007, p. 03).

Para conferir maior realismo histórico ao filme, Alain Fresnot, utilizou o português arcaico. No entanto, para garantir que o seu espectador compreendesse não só as imagens como o discurso oral dos atores, foi inserido na adaptação fílmica legendas em português contemporâneo. Segundo Neves, alguns aspectos como “os diálogos em hebraico, nagô e tupi, não receberam, intencionalmente, o mesmo tratamento. Ao que parece, Fresnot manteve a plateia com a mesma sensação de estupefação de Oribela diante do desconhecido universo babélico *brasilis*” (NEVES, 2021, p. 1095).

Como já discutido acerca do romance de Ana Miranda, a produção fílmica de Alain Fresnot tem seu início marcado pela chegada da caravela vinda de Portugal com destino a terra *brasilis*. A tripulação da caravela era um grupo de moças órfãs para se casarem com os colonos portugueses que já viviam por aqui. A ideia de arranjar casamentos brancos para os colonos fazia parte de uma estratégia do governo português, juntamente do clero religioso, para evitar a expansão da mestiçagem no Brasil. Vale ressaltar ainda, que “[...] a imposição de uma raça pura fazia parte do projeto de colonização do Brasil e, para isso, o Estado português com o apoio da Igreja começou a realizar matrimônios brancos e cristãos. As mulheres que habitavam a colônia eram índias e negras escravizadas” (RIBEIRO, 2022, p. 02).

Para efetivação desse projeto, a alternativa que os religiosos encontraram foi escrever ao Estado português solicitando o envio de mulheres (brancas) de Portugal. Com elas no Brasil, os padres poderiam executar as estratégias de controle social e impedir a união dos colonos cristãos com as indígenas ou com as negras escravizadas. Isso porque os padres acreditavam que os



indígenas e os negros eram sujeitos inapropriados ao casamento por serem desviados da fé e das leis divinas. Na mentalidade dos religiosos, isso comprometeria os modelos de famílias ideais. Por isso,

evitando a união entre colonos e as índias ou com as negras, também se controlava o nascimento de crianças mestiças advindas dessas relações. A união de um colono com uma mulher dos grupos subalternos cabia lógica eurocêntrica, que abominava esse tipo de casamento. Uma união desviante contribuiria para o crescimento da miscigenação e, isso deveria ser terminantemente evitado. Para impedir que os colonos procurassem as índias e as negras para satisfazer suas carências sexuais, os jesuítas recorreram ao rei de Portugal reivindicando que enviasse mulheres brancas para a colônia (RIBEIRO, 2022, 2).

Como garantia para efetivação de seu projeto, os padres jesuítas precisavam manter a plena harmonia entre os colonos. Assim, eles poderiam dominar os indígenas e impor a eles a fé cristã e os costumes europeus. Segundo o professor doutor Ronald Raminelli, para manutenção dessa lógica “[...] os viajantes adotavam uma perspectiva típica da tradição cristã, pouco se preocupando com as particularidades dos habitantes do Novo Mundo” (RAMINELLI, 2007. p. 11). Uma das melhores maneiras de acalmar os ânimos (desejos sexuais) entre os colonos para evitar que eles procurassem as negras escravizadas e as indígenas, foi trazer mulheres brancas de Portugal. Por isso, o filme se inicia a partir do fragmento de uma epístola que o padre Manoel da Nóbrega enviou ao rei D. João em 1552. Na carta, o religioso tecia relatos a respeito das características da terra e dos habitantes nativos do Brasil. Para sustentar a necessidade dos casamentos brancos, o religioso justifica que precisava de mulheres portuguesas, porque as mulheres nativas tinham hábitos ruins e eram impróprias ao matrimônio. Em um fragmento da carta padre Manuel da Nóbrega faz o seguinte relato a D. João, rei de Portugal:

Já que escrevi a Vossa Alteza a falta que nesta terra há de mulheres, com quem os homens casem e vivam em serviço de Nosso Senhor, apartados dos pecados, em que agora vivem, mande Vossa Alteza muitas órfãs. E se não houver muitas, venham de mistura delas e quaisquer, porque são desejadas as mulheres brancas cá, que quaisquer farão cá muito bem à terra, e elas se ganharão, e os homens de cá apartar-se-ão do pecado” (NÓBREGA, 1988. p. 133).

Analisamos nas palavras do religioso, que independentemente da conduta ou casta das mulheres, qualquer uma serviriam desde que fosse branca e portuguesa. O rei português de pronto atendeu ao pedido do padre jesuíta, enviando um grupo órfãs para o Brasil. É claro que o preconceito com o qual o religioso qualifica as mulheres nativas e as negras escravizadas, ao tentar criar um país pautados em casamentos brancos, quando essa sociedade já se fundava no misticismo. Apesar dessa situação ser muito natural à época, o que mais nos causa estranhamento é que,

[...] essas mulheres podiam até ser vistas como inadequadas para o matrimônio. Entretanto, para satisfazer os desejos carnis dos colonos e senhores da elite, elas eram as mais requisitadas. Fatos como esse comprovam que, na história da social do Brasil, as mulheres, em especial as negras e as indígenas sempre sofreram com as investidas dos homens. Muitas delas passaram por situações de assédios, estupros ou exploração sexual por parte seus patrões. No século XVI casos como esses, sequer chegavam a ser vistos como crimes. Por isso, os agressores permaneciam livres para fazer novas vítimas (RIBEIRO, 2022, 2).

A partir do romance “Desmundo”, de Ana Miranda, em sua adaptação fílmica, Alain Fresnot escancara a realidade social das mulheres (negras, indígenas e órfãs portuguesas) no Brasil. Se a mulher branca era usada como sustentáculo da sociedade, mantendo o equilíbrio com o nascimento de filhos brancos. A ideia de família para os indígenas era muito diferente do formato europeu. As famílias eram formadas a partir de grupos compostos por mais de um homem e mais de uma mulher. As crianças, eram filhas de todos os homens e todas as mulheres, como uma configuração familiar, e a inclusão de novos integrantes precisava atender os critérios do grupo (RIBEIRO, 2022). Para a historiadora Mary Del Priore, na mentalidade europeia, as formas plurais de família dos indígenas e dos negros escravizados eram extremamente aversivas, e por isso, contrariavam as regras autoimpostas pelo catolicismo. Além disso, “[...] a nudez e a poligamia ajudavam a demonizar a sua imagem” (DEL PRIORE, 2011. p. 20). Esse modelo de família como conhecemos hoje foi trazida da Europa. Acerca do assunto Del Priore assevera que:

Esse modelo constituído por pai e mãe “casados perante a Igreja”, correspondia aos ideais definidos pela Igreja Católica no Concílio de Trento, em 1545. Ele serviu na luta contra a Reforma Protestante e em favor da difusão do catolicismo no Novo Mundo. Apenas dentro desse tipo de família – a sacramentada elo matrimônio – seria possível educar os filhos segundo os preceitos cristãos, movimentando uma corrente de transmissão pela qual passariam de geração em geração, as normas e os valores da Igreja Católica (DEL PRIORE, 2013. p. 11).

Por se distanciar dos valores do modelo de matrimônio português, as relações conjugais entre os indígenas deixavam os religiosos jesuítas horrorizados. Esse foi um dos motivos, pelo qual os padres tentaram impor o modelo de matrimônio europeu no Brasil. A consolidação desse projeto dependia que as regras impostas pela Igreja Católica e o Estado português fossem rigorosamente obedecidas. Para servir de espelhos aos negros escravizados e aos indígenas, os padres religiosos trouxeram as órfãs portuguesas com destino certo para os matrimônios arranjados. No imaginário dos padres, as moças já conheciam as regras de seu país e, certamente, não as desobedeceriam. Para normalizar esse tipo de casamento na colônia portuguesa, os padres usaram todos os recursos que tinham ao seu alcance, além de contar o apoio do Estado português. “A mulher, nesse projeto, era fundamental. Cabia-lhe ensinar os filhos a educação do espírito: rezar, pronunciar o santo nome

de Deus, confessar-se com regularidade, participar de missas e festas religiosas” (DEL PRIORE, 2013. p. 11).

É possível que você esteja se perguntando o que tudo isso tem a ver com a história da educação. Mas “Desmundo” não foca exclusivamente no eixo educacional. Essa aproximação foi proposta por nós, ao vermos que o romance e a adaptação fílmica exploram questões presentes no esforço do europeu para dominar o nativo. É por meio da educação que podemos acessar os conhecimentos construído no decorrer do tempo. “A história da educação se configura como uma área de construção da memória e da periodização por quais passaram os processos educativos no mundo” (RIBEIRO, 2022, p. 3). O disposto justifica a relevância em historicizar o interesse dos padres da Companhia de Jesus em aprender a se comunicar com os nativos, como estratégia de dominação.

Na primeira epístola escrita no ano de 1549, Manoel da Nóbrega, padre português, que vivia na colônia portuguesa, o qual veio com propósitos de catequisar os indígenas impondo-lhes os costumes europeus. Na carta Nóbrega informava que ele, padre Antônio Vieira e outros religiosos estavam empenhados a aprender a língua falada pelo nativo da terra. O padre também afirma que de todos os religiosos, o padre Navarro era quem apresentava maior habilidade linguística e aprendia satisfatoriamente o tupi (NÓBREGA, 1988. p. 73). Um ano da chegada da Companhia de Jesus na colônia, muitos padres ainda não haviam aprendido o tupi. Preocupado com essa dificuldade, Nóbrega escreve ao rei:

Na língua deste país alguns somos muito rudes e mal exercitados, mas o padre Navarro tem especial graça de Nosso Senhor nesta parte, porque andando pelas aldeias dos Negros, em poucos dias que aqui estamos, se entende com eles e prega na mesma língua e finalmente em tudo parece que Nosso Senhor lhe presta favor e graça para mais poder ajudar as almas. A' sexta-feira quando fazemos a disciplina, juntamente com muitos da terra e depois da predica sobre a Paixão de Cristo, ainda ele se reúne a nós, nos outros dias visita ora um, ora outro lugar da cidade e á noite ainda faz cantar aos meninos certas orações que lhes ensinou em sua língua deles, em lugar de certas canções lascivas e diabólicas que d'antes usavam (NÓBREGA, 1988. p. 73).

Mesmo se empenhando, os padres tiveram dificuldade com a língua nativa. Além disso, outros fatores contribuíram para a dificuldade enfrentada pelo padre Manoel da Nóbrega, que era muito gago, questão que afetou seu processo de aprendizagem e pronúncia do tupi (VASCONSELOS, 1977). Além disso, não conseguir absorver conhecimentos concernentes à língua dos nativos, gerava aos padres jesuítas muita vergonha e despertava a inveja entre eles. Embora pudesse recorrer a um intérprete quando quisessem, fazer uso desse benefício gerava desonra diante dos religiosos que sabiam o tupi (AZPILCUETA, 1988).

A Companhia de Jesus trouxe jovens órfãos de Portugal para viabilizar o trabalho de interpretação, atuando como “meninos-línguas”. Como se observa, não é recente a ideia de que as crianças e os jovens aprendem qualquer idioma com maior facilidade que uma pessoa adulta. Por isso, esses garotos órfãos interagiam com os indígenas para aprender o tupi e depois transmitir aos padres (RIBEIRO, 2023). Esse foi um processo que tornou a aprendizagem menos complicada para alguns religiosos, já que outros não conseguiram aprender o tupi. Os meninos-línguas contribuíram significativamente no processo de evangelização dos filhos dos “gentios”. Sem tal auxílio, a catequização dos indígenas talvez não teria ocorrido (NÓBREGA, 1988, p. 145).

Esses órfãos foram fundamentais no processo de ensino e aprendizagem na colônia. As jovens moças órfãs trazidas para os casamentos arranjados com os colonos também deram boa contribuição social. Os religiosos tinham projetos para os meninos-línguas. Segundo Neves (2007, p. 3), “[...] a intenção era a de que ao crescerem os órfãos, os meninos-línguas se tornariam padres da Cia. de Jesus e, que por terem crescido juntos aos índios, conseguiriam conquistar espaços no interior das comunidades nativas com uma margem de resistência menor à evangelização”. Cabe ressaltar que Antonio Pina e João Pereira foram dois dos meninos-língua que mais se destacaram (AZPILCUETA, 1988, p. 447).

Isso nos mostra que a função do tradutor e intérpretes no Brasil tem sua origem no início do século XVI, com a Companhia de Jesus. Além dos meninos-línguas, os padres tiveram o suporte dos intérpretes Antonio Rodrigues, João Ramalho, Diogo Correia, o Caramuru, das esposas e dos filhos dos homens citados (ANCHIETA, 1988, p. 484). Pero Corrêa residia na região desde 1533, e por isso, já tinha se ambientado com a língua falada pelos indígenas, com os seus hábitos e costumes.

A forma como os religiosos falam em suas cartas acerca da necessidade de conhecer cada vez mais a língua dos povos nativos do Brasil, revela que, se isso não ocorresse com certa urgência, o trabalho pedagógico dos jesuítas, e as estratégias colonizadoras como a pregação e a evangelização dos índios ficariam prejudicadas. Para que essas práticas se realizassem com sucesso, era necessário haver boa comunicação entre os religiosos e os índios (RIBEIRO, 2022, p. 3).

Apesar de saber que teriam muitos desafios a serem superados, padre Anchieta não sabia que aprender a língua falada pelos indígenas seria uma das maiores dificuldades. No entanto, mesmo com certa dificuldade, o referido padre aprendeu o tupi, e em seguida, escreveu. “uma gramática com os principais elementos (...) da língua falada pelos índios. Com o auxílio de um material abordasse aspectos muito particulares da língua nativa, os padres teriam mais facilidade

em conhecê-la e de transmitir os ensinamentos da fé cristã aos índios” (RIBEIRO, 2022, p. 3). Reitera Neves, que para maior disciplina dos religiosos, diante das dificuldades em aprender o tupi, o padre Geral Luiz da Grã impôs que todos os membros Companhia de Jesus estudasse a gramática diariamente (NEVES, 2007. p. 5).

Mesmo com a contribuição dos escritos de padre Anchieta, o processo de aprendizagem do tupi foi muito lento e a prática de ensino, marcado pela imitação e repetição, era pouco eficaz. Mesmo que de modo limitado, a comunicação entre os padres e os indígenas ocorreu. Claro, que essa comunicação também se realizou com base nos auxílios de intérpretes e dos meninos-línguas (NÓBREGA, 1988, p. 95). Os indígenas eram de nações distintas, por isso, preservavam traços léxicos muito plural. Isso dificultava ainda mais a aprendizagem da língua, pelos religiosos. Segundo o padre Anchieta,

[...] têm escrita, nem caracteres, nem sabem contar, nem têm dinheiro (...) sua língua é delicada, copiosa e elegante, tem muitas composições e sincopas mais que os Gregos, os nomes são todos indeclináveis, e os verbos têm suas conjugações e tempos. Na pronúncia são subtis, falam baixo que parece que não se entendem e tudo ouvem e penetram; em sua pronúncia não põem F, L, Z, S e RR, nem põem muta com líquida como Bra, Craze (ANCHIETA, 1988, p. 441).

Da carta “Informação da Província do Brasil”, escrita por padre Anchieta em 1585, o trecho apresentado acima esclarece os percalços encontrados pelos religiosos no aprendizado da língua dos nativos da colônia portuguesa. O fragmento citado é reproduzido com grande frequência e evidencia questões variadas. Explicita Neves (2021. p. 1097), que Gabriel Sousa foi um dos primeiros viajantes do século XVI, que em 1587 escreveu o “Tratado Descritivo do Brasil”, onde “reproduziu, parcialmente, o conhecimento da língua nativa e construída pelo jesuíta, atribuindo valores da sociedade colonial para a ausência, não de todas, mas, de somente de três letras”. No seu tratado Gabriel Sousa explica, que

[...] faltam-lhes três letras das do ABC, que são F, L, R grande ou dobrado, coisa muito para se notar; porque, se não têm F, é porque não têm fé em nenhuma coisa que adorem (...) se não tem L na sua pronúncia, é porque não te lei alguma que guardar (...) e se não tem esta letra R na sua pronúncia, é porque não tem reio que os reja, e a quem obedeçam (SOUZA, 1971. p. 302).

Embasando-nos nas ideias expressas por Gabriel de Souza, Pero de Magalhães Gândavo, é outro importante viajante que no século XVI, realiza um estudo em que sinaliza, que pela ausência das letras F, L e R a cultura linguística dos indígenas brasileiros é uma “coisa digna de espanto, porque assim não têm Fé, nem Lei, nem Rei; e desta maneira vivem sem Justiça e desordenadamente” (GÂNDAVO, 1980. p. 52). As considerações feitas pelos viajantes são de

caráter pessoal e revelam forte senso de juízo de valor, que reduz a cultura nativa, evidenciando uma possível superioridade da europeia. Padre Anchieta também descreve a complexidade linguística da língua dos nativos em seus escritos. Em seus *Sermões* diz que:

(...) Por vezes me aconteceu estar com o ouvido aplicado à boca do bárbaro e ainda do intérprete, sem poder distinguir as sílabas, nem perceber as vogais ou consoantes de que se formavam, equivocando-se a mesma letra com duas e três semelhantes, ou compondo-se (o que é mais certo) com mistura de todas elas: umas tão delgadas e sutis, outras tão duras e escabrosas, outras tão interiores e escuras e mais afogadas na garganta que pronunciadas na língua; outras tão curtas e subidas, outras tão estendidas e multiplicadas, que não percebem os ouvidos mais que a confusão, sendo certo em todo rigor, que as tais línguas não se ouvem, pois se não ouve delas mais que o somido, e não palavras desarticuladas e humanas (VIEIRA, s.d. p. 138).

Muitas dificuldades envolvendo a comunicação dos religiosos com os indígenas são omitidos no filme “Desmundo”. Mesmo tentando aproximar seu filme das relações sociais estabelecidas no século XVI, ficam algumas lacunas. Exemplo disso, seria a impossibilidade de reproduzir o discurso de padre Vieira em uma cena fílmica. Explica Neves, que “[...] o procedimento de transcrição, das línguas nativas, pelos padres, se realizou, como descreve Pe. Vieira, a partir de elementos fonéticos, posto que não havia código escrito”. A historiadora reitera que, “não se pode deixar de registrar que os códigos, os signos advindos da cultura oral não tinham relações com os códigos, signos e significados atribuídos a ela pela cultura escrita europeia” (NEVES, 2021, p. 6).

No filme Alain Fresnot chega apresentar situações, sobre o contato dos indígenas e com os portugueses. Dada a dificuldade de traduzir na íntegra a comunicação entre as duas culturas, é possível que, o cineasta tenha optado por evidenciar os sofrimentos vividos por Oribela e as frustradas tentativas de moça. “Outras situações como as narradas pelos padres em seus registros e cartas também foram propositalmente omitidas no filme para evitar, que ele tornasse uma daquelas produções que, os espectadores assistem, mas não entendem o enredo” (RIBEIRO, 2022, p. 4). Ainda que o cineasta tenha omitido situações de grande importância para a narrativa histórica da educação, o desfecho de sua obra consegue entregar boas reflexões ao espectador. Muito do que é retratado no filme, revelam fontes de grande relevância para o estudo da história da educação e de suas primeiras práticas de ensino no Brasil colonial.

Ainda refletindo sobre a complexidade de se aprender uma língua de tradição oral, padre Vieira explicita no trecho seguinte que:

As letras dos chinas e dos japões, muita dificuldade têm porque são letras hieroglíficas, como as do egípcios, mas enfim, é aprender língua de gente política e estudar por letra e por papel. Mas haver de arrostar com uma língua bruta e de brutos, sem livro, sem mestre,

sem guia, e no meio daquela escuridade e dissonância haver de cavar os primeiros alicerces e descobrir os primeiros rudimentos dela; distinguir o nome, o verbo, o advérbio, a proposição, o número, o caso, o tempo, o modo e modos nunca vistos nem imaginados, como de homens enfim tão diferentes dos outros nas línguas como nos costumes, não há dúvida que é empresa muito árdua a qualquer entendimento, e muito mais árdua à vontade que não estiver muito sacrificada e muito unida com Deus (VIEIRA, s.d. p. 139).

Analisamos a partir do exposto por padre Vieira, que a pluralidade linguística mostrada em “Desmundo” traduz a riqueza lexical e cultural do idioma dos indígenas nativos. Em seu filme, Alain Fresnot também nos mostra a grande complexidade em compreender a vastidão dos traços lexicais da língua dos nativos. O processo de interação entre religiosos e nativos contribuiu para a formação de uma prática de ensino na colônia. Essa por sua vez, foi se transformando ainda no período colonial, abrindo espaços para as práticas pedagógicas mais eficazes. Essas relações e dinâmicas de aprendizagem da língua dos nativos possibilitou ao português uma aprendizagem cultural significativa, tanto que, possibilitou identificar as diferenças linguísticas entre os distintos povos (ou nações) indígenas (NEVES, 2021).

Embora tenhamos nos pautado nos primeiros contatos entre os religiosos e os indígenas e a criação de práticas pedagógicas para absorção da língua falada pelos nativos, muitos outros assuntos podem ser abordados a partir do romance de Ana Miranda e do filme de Alain Fresnot. Parte dessa multiplicidade temática abordamos brevemente antes de adentrar no tema central deste estudo. Para situar nosso leitor, realizamos breves consideração sobre “Desmundo”, romance de Miranda e sobre o filme de mesmo nome produzido por Fresnot. Em seguida, argumentamos sobre a narrativa histórica da educação em “Desmundo”, destacando as dificuldades vivenciadas pelos padres portugueses no processo de aprendizagem do tupi.

### **3 Considerações finais**

A educação sempre fez parte das relações de poder na sociedade. Ela foi usada para tornar as pessoas mais “civilizadas”, para dominar as pessoas, para oprimir e para privilegiar uma parcela muito pequena da sociedade. Com passar dos séculos, a educação foi se transformando e tornando-se mais democratizada. Com base os processos históricos em que a educação brasileira se inscreve, vimos que, desde a sua chegada na colônia portuguesa, a Companhia de Jesus buscou criar meios para facilitar sua aprendizagem da língua falada pelos indígenas com o intuito de depois impor a eles a cultura lusitana, a língua e os hábitos. Vale ressaltar, que “[...] antes de aplicar qualquer tipo de gramática ou método de ensino calcado na língua portuguesa, os religiosos tiveram de buscar nas raízes da cultura nativa, informações acerca das formas de comunicação desses povos”

(RIBEIRO, 2022, p. 5). Desse modo, aprendendo a língua falada pelos indígenas facilitaria a aproximação dos padres com os nativos da terra.

Orienta o doutor Wilson Ricardo Antoniassi de Almeida, é de grande importância que, antes de analisar a história da educação levemos em consideração “a educação católica, em específico, a participação jesuítica no processo de educação brasileira, já que ela está intrinsecamente atrelada a essa prática, sendo responsável pela educação dos habitantes de nosso país no período colonial” (ALMEIDA, 2014, p. 118). Foi pensando nisso, que dedicamos esse estudo a realizar reflexões sobre a contribuição dos jesuítas na construção da educação brasileira, o contato inicial do europeu com a língua falada pelos indígenas e as dificuldades encontradas pelos religiosos na aprendizagem do dialeto dos nativos.

Como debatido, os padres jesuítas esbarraram em muitas dificuldades na aprendizagem do tupi. As “especificidades da língua, havia distinção lexical que eram constituídas a cada grupo familiar ou comunidade. Aprender uma língua oral que, não havia tradição escrita tornou ainda mais difícil e lento o processo de aprendizagem” (RIBEIRO, 2022, p. 5). É comum se discutir sobre a história da educação, mas é incomum levantar questões que o indígena pode ter ensinado mais que o europeu ensinou. Afinal, o indígena contribuiu de modo significativo na instrução linguística dos religiosos. Haja vista que, os lusitanos tiveram de aprender o tupi para depois impor a sua língua. Para maior compreensão das relações de interações entre os nativos e os religiosos é fundamental buscar auxílios nos registros e cartas escritas pelos religiosos. Segundo o doutor José Maria de Paiva, “as diferenças sociais, determinantes do quadro organizacional, são marcadas não apenas pelo poder, mas também pela *explicação* que disso se dá. Há que se buscar na história portuguesa e no seu desdobramento em terras brasílicas o lugar que a escola ocupou na organização social” (PAIVA, 2000, p. 42).

Neste artigo assumimos o compromisso de tentar realizar uma reflexão aproximando a literatura e o cinema para tratar da narrativa histórica da educação na colônia portuguesa. Desse modo, embasamo-nos no romance “Desmundo” e na adaptação fílmica de mesmo nome, para realizar nossas reflexões. O filme deixa escapar alguns pontos de grande importância para mostrar a diversidade e a complexidade linguística da língua dos nativos são mostradas. Ainda assim, a obra é de grande relevância para se pensar as relações de interação e a importância da linguagem no oral na efetivação da comunicação na época. Por meio de cartas, anotações e demais registro, os padres portugueses conseguiram “mostrar as impressões dessas dificuldades e realizar uma



reflexão em torno delas” (RIBEIRO, 2022, p. 5). Parte desses registros serviram de alicerce para nossas reflexões.

#### 4 Referências

ALMEIDA, Wilson Ricardo Antoniassi de. *A educação jesuítica no Brasil e o seu legado para a educação da atualidade*. Revista Grifos, n. 36/37, p. 117-126, 2014.

ANCHIETA, José de. (1534-1597). *Cartas: informações, fragmentos históricos e sermões*. BH: Itatiaia: SP: EDUSP, 1988.

AZPILCUETA, Navarro & outros. *Cartas avulsas, (1550-1568)*. SP: EDUSP, 1988.

DEL PRIORE, Mary. *Histórias e conversas de mulher*. São Paulo: Planeta, 2013.

DEL PRIORE, Mary. *Histórias Íntimas: sexualidade e erotismo na história do Brasil*. São Paulo: Planeta, 2011.

FONSECA, Thais Nívia de Lima e. *História & ensino de História – 2ª. Ed., 1ª. Reimpressão*. – Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

GÂNDAVO, Pero de Magalhães. *Tratado da terra do Brasil: História da Província Santa Cruz*. BH: Itatiaia, SP: EDUSP, 1980.

GREGIO, Gustavo Batista; PELGRINI, Sandra de Cássia Araújo. *A Construção Histórica do Gênero Feminino na Narrativa Filmica de “Desmundo”*. História, debates e tendências. Passo Fundo, v. 21, n. 2, p. 67-86, mai/jul, 2021.

MORETTIN, E. V. O cinema como fonte histórica na obra de Marc Ferro. *História: Questões & Debates*, Curitiba, n. 38, p. 11-42, 2003. Editora UFPR

NEVES, Fátima Maria. *Filmes históricos e o ensino de história da educação*. Disponível em: <<https://silo.tips/download/filmes-historicos-e-o-ensino-de-historia-da-educacao-resumo>>. Acessado em 28 de dezembro de 2021.

NEVES, Fátima Maria. *O filme “Desmundo”, a História e a Educação*. ANPUH – XXIV Simpósio Nacional de História – São Leopoldo, 2007.

NÓBREGA, Manoel da. (1517-1570). *Cartas do Brasil*. SP: EDUSP, 1988. p. 133.

OLIVEIRA, Cristiano Mello de. Aspectos Coloniais: a opressão do feminino na obra Desmundo, de Ana Miranda. *Seminário Internacional Fazendo Gênero X (Anais Eletrônicos)*, Florianópolis, p. 1-12, 2013.

PAIVA, José Maria de. Educação jesuítica no Brasil colonial. In.: LOPES, Eliane Marta Teixeira; FILHO, Luciano Mendes de Faria; VEIGA, Cynthia Greive. *500 anos de educação no Brasil*. Belo

Horizonte: Autêntica, 2000.

RAMINELLI, Ronaldo. Eva Tupinambá. In.: DEL PRIORE, Mary. (Org) *História das mulheres no Brasil*. São Paulo: Contexto, 2007.

RIBEIRO; R J. A situação social e o cotidiano das mulheres no Brasil colonial: reflexões acerca de “Desmundo”. *ENGÊNERO IV*. Vitória: Ufes. p. 125-147, 2023.

RIBEIRO, Roney Jesus. História cinema e Educação: o Brasil Colonial sob a ótica de "Desmundo". *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, nº 24, p. 1-6, 28 de jun. 2022.

VASCONCELOS, Simão. (1597-1671). *Crônica da Cia. de Jesus*. Petrópolis: Vozes: Brasília: 1977.

VIEIRA, Pe. Antonio. *Sermões*. SP: Cultrix: s.d.

## **Organização Didática: Ensinar Matemática por Competências e Habilidades nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**

*Didactic Organization: Teaching Mathematics by Skills and Skills in the Early Years of Elementary School*

*Organización Docente: Enseñanza De Matemáticas Por Competencias Y Habilidades En Los Primeros Años De Escuela Primaria*

Anderson Oramisio Santos<sup>1</sup>  
Guilherme Saramago de Oliveira<sup>2</sup>  
Camila Rezende Oliveira<sup>3</sup>

**Resumo:** Esse estudo por objetivo provocar reflexões aos professores que ensinam Matemática e situar as perspectivas e desafios para desenvolverem uma didática por Competências e Habilidades em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental em conformidade com o documento normativo da BNCC – Base Nacional Comum Curricular homologada em 2017. Trata-se, portanto, de uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa, cujo objeto de análise foi o arcabouço documental que inclui, entre outros, documentos oficiais da educação. O estudo possibilitou concluir que o ensino de Matemática, deve ter como foco, ir além da utilização de fórmulas matemáticas, desenvolvendo nos estudantes Competências e Habilidades. O planejamento do professor deverá ser por competências, utilizando metodologias adequadas, organizar situações de aprendizagem que permitam ao estudante se expressar sobre o tema estudado, tornando-os protagonistas de sua própria aprendizagem.

**Palavras-chave:** Didática; Ensino de Matemática; Competências e Habilidades.

**Abstract:** This study aims to provoke reflections among teachers who teach Mathematics and situate the perspectives and challenges for developing teaching based on Competences and Abilities in Mathematics in the initial years of Elementary School in accordance with the normative document of the BNCC – National Common Curricular Base approved in 2017. It is, therefore, a

---

<sup>1</sup> Doutor em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia. Docente convidado dos cursos de pós-graduação lato sensu do Centro Universitário Mário Palmério - UNIFUCAMP – Monte Carmelo – MG, Docente da Educação Básica. E-mail: anderson.oramisio@hotmail.com.

<sup>2</sup> Doutor em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia. Docente do Curso de Pedagogia e do PPGED/FACED/UFU. E-mail: gsoliveira@ufu.br.

<sup>3</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia. Docente do Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Uberlândia. Docente da Educação Básica. E-mail: milarezendeoliveira@gmail.com.

bibliographical research, of a qualitative nature, whose object of analysis was the documentary framework that includes, among others, official education documents. The study made it possible to conclude that Mathematics teaching should focus on going beyond the use of mathematical formulas, developing skills and abilities in students. The teacher's planning must be based on skills, using appropriate methodologies, organizing learning situations that allow the student to express themselves on the topic studied, making them protagonists of their own learning.

**Keywords:** Didactics; Teaching Mathematics; Skills and Abilities.

**Resumen:** Este estudio tiene como objetivo provocar reflexiones entre los docentes que enseñan Matemáticas y situar las perspectivas y desafíos para desarrollar la enseñanza basada en Competencias y Habilidades en Matemáticas en los primeros años de la Escuela Primaria de acuerdo con el documento normativo del BNCC – Base Curricular Común Nacional aprobado en 2017. Se trata, por tanto, de una investigación bibliográfica, de carácter cualitativo, cuyo objeto de análisis fue el marco documental que incluye, entre otros, documentos oficiales de educación. El estudio permitió concluir que la enseñanza de las Matemáticas debe centrarse en ir más allá del uso de fórmulas matemáticas, desarrollando habilidades y destrezas en los estudiantes. La planificación del docente debe basarse en habilidades, utilizando metodologías adecuadas, organizando situaciones de aprendizaje que permitan al estudiante expresarse sobre el tema estudiado, convirtiéndolo en protagonista de su propio aprendizaje.

**Palabras-llave:** Didáctica; Enseñanza de Matemáticas; Destrezas y habilidades.

## 1 Introdução

Na reflexão pedagógica atual e, particularmente, da organização didática e epistemológica por um ensino-aprendizagem por Competências e Habilidades no qual esse estudo se apresenta, sob a égide de várias pesquisas e interlocuções com documentos oficiais do CNE - Conselho Nacional de Educação para a Educação Básica, torna-se indispensável instrumentalizar a escola, os processos didáticos da formação docente a organizar, conduzir situações de aprendizagem a partir da compreensão epistemológica da Didática, que o envolvem na apropriação de saberes, historicamente instituídos pela humanidade.

O documento normativo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) torna-se uma das principais referências com orientações metodológicas gerais, ensino-aprendizagem por Competências e Habilidades, dentre elas possibilidades que tenham projetos pedagógicos como

norteadores das ações, algumas discussões sobre interdisciplinaridade e contextualização de objetos do conhecimento.

Conseqüentemente as unidades escolares de educação básica, de todo território nacional em conformidade com o documento normativo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) assumem proposta de elaboração de um currículo integrado, direcionado para o desenvolvimento de Competências e Habilidades para o ensino-aprendizagem em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, devem se adequar os seus fazeres, saberes, discursos didáticos pedagógicos, em uma perspectiva de mudanças, de transformações para que os estudantes da educação básica e suas famílias possam se sentir pertencentes a este espaço. Ser matematicamente competente para enfrentar o mundo de hoje exige muito mais do que os estudantes demonstram conhecer, e as escolas têm a função social e educativa de desenvolver as competências necessárias para viver com dignidade o século XXI.

Em face às novas dimensões da didática e prática pedagógica do professor que ensina Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental propõem-se a questão norteadora dessa pesquisa: O que são Competências e Habilidades? Como ensinar estudantes a desenvolverem Competências e Habilidades em Matemática?

A pesquisa tem como objetivo fomentar discussões para compreensão epistemológica da Didática dos professores que ensinam Matemática no que se refere ao ensinar para o desenvolvimento de Competências e Habilidades em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento desse estudo é de abordagem qualitativa, por meio de pesquisa bibliográfica-documental, explica Gil (2007), que “contempla apenas material já elaborado, como livros e artigos científicos, utilizando-se da contribuição de diversos autores sobre certo assunto, e pesquisa documental, são documentos arquivados em órgãos públicos e organizações privadas”. O uso de documentos, no plano metodológico, traz grandes vantagens sobre outros métodos, eliminando parte da influência exercida pela presença ou intervenção do pesquisador, constituindo fonte de informação em sentido único (CELLARD, 2008).

## **2 Ensinar para o desenvolvimento de competências e habilidades no ensino-aprendizagem em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**

A homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017, documento de

grande importância na orientação e elaboração dos currículos escolares de todo território nacional, que define o que se espera que os alunos aprendam em cada uma das etapas do Ensino Fundamental. O documento normativo obrigatório constituiu uma conquista importante na formação de professores que ensinam Matemática, na organização de avaliações internas e externas, dos livros didáticos, visando à equidade da aprendizagem dos alunos na Área de Matemática – Componente Curricular de Matemática. Vale ressaltar que a instituição da BNCC (2017), não se trata de uniformizar o que os alunos aprenderão, mas sim de um documento normativo que possa auxiliar aos alunos tenham que tenham seus direitos de aprendizagem garantidos em qualquer escola na qual realizarem seus estudos. Não se trata mais de primeiro ensinar ou se apresentar o conteúdo para depois aplicá-lo, mas de planejar aulas de investigação e de resolução de situações mais complexas que exigem do aluno mobilização e ação pedagógica.

O documento normativo obrigatório da BNCC (2017) está regulado para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática alicerçada por “Competências e Habilidades”.

A BNCC (2017) define competência como:

[...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socio emocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2017, p. 8).

Ou seja, a BNCC enfatiza a necessidade dos alunos serem capazes de utilizar os conhecimentos adquiridos em aula no seu cotidiano, sempre respeitando os princípios éticos, os direitos humanos, a justiça social e a sustentabilidade ambiental. A fim de elucidar os termos para a orientação e planejamento da prática pedagógica aos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, recorre-se aos postulados de Perrenoud (2015, p. 15), Competência como “uma capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação”, nos depara-se com a ideia de que o fazer da Educação Matemática, nesse sentido, precisa colocar-se disposto a enfrentar situações que possibilitem à construção das competências específicas elencadas anteriormente.

Ainda sobre as aprendizagens esperadas pelos alunos no Componente Curricular de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, estão organizadas ano a ano de escolaridade, ou ano/série, garantindo a progressão de complexidade e aprendizagem entre as etapas.

A progressão das aprendizagens em matemática, conforme realça a BNCC (2017), precisa ser compreendida pelos sistemas de ensino, e pelas escolas públicas em dois sentidos: no

mais imediato, temos a progressão da aprendizagem dos conceitos, isto é, espera-se que aquilo que o aluno aprenda em uma das cinco unidades temáticas (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística) em um ano seja mais simples do que aquilo que ele aprenderá no ano seguinte; um segundo sentido de Progressão, ocorre na inter-relação entre as aprendizagens dos conceitos nas diferentes unidades temáticas e o tempo para que isso ocorra. Por isso, um mesmo conceito pode ser explorado ao longo de anos consecutivos. Dessa maneira pode-se exemplificar o caso do objeto de aprendizagem frações e decimais que se iniciam no 4º ano e se prolongam até o 7º ano), ou ainda de modo integrado ou interligado e contextualizado, como acontece com o estudo dos números reais em relação que é explorado conjuntamente com medidas.

A Base Nacional Comum Curricular tem como fio condutor 08 (oito) Competências Específicas para o componente curricular de Matemática a serem desenvolvidas ao longo da Educação Básica, que foram estabelecidas para estimular, além do ensino cognitivo e intelectual, o desenvolvimento sócio emocional dos estudantes para enfrentar um mundo dinâmico totalmente influenciado e com os avanços tecnológicos, e, por isso, não constituem um componente em si.

A Base Nacional Comum Curricular determina aprendizagens essenciais para a formação do estudante por meio de Competências e Habilidades, entre elas, a valorização da diversidade de saberes e vivências culturais. Na análise do documento da BNCC (2017) – Área de Matemática – Componente de Matemática, para os anos iniciais do Ensino Fundamental, aponta oito Competências Específicas que devem nortear o trabalho docente, e na proposição de legitimar o “saber” (conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e o “saber fazer” (mobilização dos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores em virtude da demanda da vida cotidiana).

#### Quadro 1 - Competências Específicas em Matemática

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estimas e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes

registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Fonte: BNCC (2017)

As Competências Específicas de Matemática apresentadas no documento da BNCC, devem ser desenvolvidas ao longo dos nove anos do Ensino Fundamental. Essas competências são articuladas de maneira adequada de acordo com as necessidades ao atendimento das especificidades de formação dos alunos do Ensino Fundamental. Conforme consta na BNCC para assegurar o pleno desenvolvimento dessas competências específicas, a cada uma delas é relacionado um conjunto de habilidades, que são responsáveis por representarem as aprendizagens essenciais a serem garantidas a todos os estudantes do Ensino Fundamental.

### **3 Didática por competências e habilidades: compreensões emergentes para a aprendizagem em matemática**

No Brasil, o avanço da Educação Matemática e a fomentação dos grupos de pesquisas nas universidades e escolas públicas, apresentam propostas, ampliando o debate sobre os processos formativos e educativos em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e paralelamente, as orientações curriculares que estão sendo implementadas desde o ano de 1998 com a publicação dos PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais – Área de Matemática, e da recente homologação do documento norteador obrigatório da BNCC – Base Nacional Comum Curricular em 22 de dezembro de 2017, que diretamente ou indiretamente incorporam às pesquisas na área da Educação Matemática.

Nesse contexto buscou-se refletir acerca da didática do professor no que tange ao desenvolvimento de competências matemáticas essenciais aos estudantes da educação básica, revisitando os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997) - séries iniciais do Ensino Fundamental afirmam que “a formação dos educandos necessita ser encarada enquanto capacitação, a fim de adquirir e desenvolver novas competências em detrimento de novos saberes”.

Na mesma dimensão os PCN (BRASIL, 1997) elucidam 03(três) tipos de conteúdos que podem dimensionar e redimensionar a prática pedagógica do professor que devem ser trabalhados



em sala de aula: conceituais procedimentais e atitudinais. Os conteúdos conceituais envolvem fatos e princípios, enquanto os conteúdos atitudinais fazem referência a valores, atitudes e normas e os procedimentais referem-se aos procedimentos, ou seja, o aprender a fazer. Segundo Zabala (1998) “o ensino necessita ser visto a partir da formação integral e que, a partir disso, os diferentes tipos de conteúdos serão utilizados de forma equilibrada”.

Sobre os conceitos referenciados nos PCN (1997), coadunam com uma didática voltada para o ensino-aprendizagem, destacam que os pensamentos por conceitos são efetivados durante a adolescência durante o processo gradual do desenvolvimento, os pensamentos por obtidos por reflexo de imagens sincréticas e por complexos praticamente vão desaparecendo, enquanto os conceitos potenciais vão tomando forma dando lugar aos verdadeiros conceitos.

Logo, retoma-se o papel da didática no processo de ensino-aprendizagem a partir da organização e desenvolvimento de um planejamento pedagógico sistematizado, resultando na formação dos conceitos, tomando como referência os conhecimentos prévios, que o estudante aprendeu com suas experiências em diversos contextos e a partir delas desenvolver os conceitos científicos.

Embora muitos acreditam que a Matemática é apenas a questão numérica ligada a contas, não é esse o primeiro contato da criança com a matemática.

[...] os primeiros contatos matemáticos no campo numérico acontecem de forma informal na relação familiar, no convívio social e cultural. Estes contatos numéricos: sua idade ou número do telefone, ou de sua casa, o andar que mora ou ainda pontos ganhos nos jogos, etc são de extrema importância no momento em que possibilita a familiarização conceitual (TOLEDO, 1997, p.21).

Ainda em relação aos saberes práticos, a Matemática é parte do cotidiano ao lidar com os espaços, ao somar ou dividir objetos ou coisas, ao fazer compras, ao usar as movimentações monetárias comuns no cotidiano das pessoas, assim se faz a Matemática. E esses são conceitos internalizados pela criança que são capazes de sustentar a compreensão de conceitos científicos.

Na mesma sequência os PCN (BRASIL, 1997, p.52), “[...] Os procedimentos expressam um saber fazer, que envolve tomar decisões e realizar uma série de ações, de forma ordenada e não aleatória, para atingir uma meta”. Assim para a organização do trabalho pedagógico em Matemática, alguns exemplos de conteúdo procedimental a criação de gráficos estatísticos, maquetes, modelagem matemática em diversas situações do cotidiano, de pesquisas, experimentos que demonstrem o conhecimento matemático presente. As possibilidades de orientar o estudante a expressar, a motivação a conhecimentos diversos interligados a Matemática, permite o professor

em sua prática pedagógica em conjunto com os estudantes a se apropriarem do procedimento adequado para determinada situação, pois quando o professor ensina procedimentos ele está direcionando a mobilização de saberes, fazeres para o estudante pensar, e de produzir conhecimentos.

Os conteúdos atitudinais estão presentes em todos os objetos de aprendizagens relacionados a Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As atitudes, valores, a predisposição a aprendizagem em Matemática e mesmo a atitude positiva em relação a Matemática deve ser abordada em todos os momentos em sala de aula de aula de sistemática, intencional, constante e coerente ao desenvolvimento de Competências e Habilidades a aprendizagem Matemática.

Ainda para compreensão do termo “competência” no contexto educacional e no interior do documento normativo da BNCC – Base Nacional Comum Curricular (2017) buscou-se uma interlocução com diferentes pesquisadores acerca do aprofundamento teórico para a organização didática do professor que ensina Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A partir das pesquisas do sociólogo francês Philippe Perrenoud, Professor na Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação na Universidade de Genebra, no início da década de 80 e 90, escreveu sobre “Competências” e sua leitura revela o caráter amplo do termo “Competências”, definido por ele como “uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles” (PERRENOUD, 1999, p.7). “Ou ainda, “Competências” está relacionada ao desenvolvimento de aptidão do sujeito ao executar as atividades propostas” [...] de modo a articular a consciência e recursos cognitivos com saberes, capacidades, atitudes, informações e valores, tudo isso de maneira rápida, criativa e conexa” (PERRENOUD, 1999, p.7).

Desse modo, a competência em exercer uma ação coloca em sinergia em um movimento contínuo de vários recursos cognitivos complementares, entre os quais estão os conhecimentos, a predisposição para determinada ação e, também, as habilidades (inatas ou não). Os termos Competências e Habilidades ainda geram inúmeras discussões no âmbito da pesquisa educacional, principalmente no que se referem ao seu uso em documentos legais, produções científicas, dentre outras maneiras que tem sido citado e exemplificado nas situações escolares, clínicas e psicopedagógicas. Nos escritos de Garcia (2005) apresentam de maneira similar a definição de “Competências”, estabelecidas por Perrenoud (1999, p.7), “que possibilita o sujeito a encarar uma

situação por via da mobilização de conhecimentos”.

O conceito de competência, de acordo com Perrenoud (1999, p. 7), surgiu para atender uma demanda de uma determinada área profissional, e depois migrou para o campo educacional. Para Zabala e Arnau (2010, p.32), “essa migração ou disseminação ocorreu de forma acelerada e causou opiniões a favor e contra sobre o uso de habilidades e competências nas instituições escolares, pois passou a ser utilizada nesse âmbito com o intuito de reprimir o ensino baseado apenas na memorização”.

Ainda em Zabala e Arnau (2010, p. 189) salientam que a “Competência está associada à existência de estruturas cognoscitivas que permitem a ação do indivíduo e fará com que o indivíduo resolva situações do seu cotidiano, durante toda a vida”. “[...] pode-se dizer que qualquer conteúdo que requer aprendizagem competente é uma articulação entre conceitual (saber), procedimental (saber fazer) e atitudinal (ser)” (ZABALA; ARNAU, 2010, p. 189).

No que se refere às definições de competências no cenário educacional Zabala e Arnau (2010, p.32), enfatizam que “as competências são eficazes em situações e problemas de diferentes níveis, que requerem a utilização de recursos disponíveis dos quais um indivíduo dispõe”. Nota-se na afirmação dos autores que o sujeito pode desenvolver competências na escola ou em determinado conteúdo, e precisa de motivação, de mobilização de saberes, o que também nos leva a compreender que o uso de metodologias e recursos didáticos deve integrar o percurso formativo para o desenvolvimento de habilidades e destrezas necessárias para as atividades em Matemática.

A investigação acerca do conceito de competência, fundamentada em Behar et.al (2013):

[...] todo o individuo tem potencial para ser criativo. A criatividade tende a potencializar a construção de competências nos mais variados campos de conhecimento, já que para isso um indivíduo passa por diversos processos, incluindo a evolução do saber. A capacidade de criar e construir conhecimentos, habilidades e as ações mentais transformadas em ações exteriores demonstram a capacidade criativa envolvida no processo de construção de competências (BEHAR et.al, 2013, p. 23).

Em face da citação da autora, Competências possuem uma relação entre conhecimentos, habilidades e atitudes. [...] Relaciona-se à aptidão do indivíduo ao executar as atividades propostas de forma exitosa, onde aplica os conhecimentos frente a situações problemas novas, desafiadoras e complexas em uma constante exigência de mobilização dos seus conhecimentos para a elucidação da situação” (BEHAR et. al, 2013, p. 21).

Vale ressaltar com referência às Competências explicitadas por Perrenoud (1999a, p. 7), que não podem ser apontadas como objetivos gerais, objetivos específicos do ensino ou parâmetros,

indicadores de desempenho e tão pouco restringirem às potencialidades da mente humanas. As competências se consolidam em um processo gradativo por meio do ensino-aprendizagem bem definido, planejado de forma intencional, com aporte didático-pedagógico, ou seja, as competências são construídas, reconstruídas, e apropriadas pelo estudante.

Com o apontamento de Garcia (2005) remete a reflexões para o âmbito da Didática e de seus processos constitutivos, para o desenvolvimento de “Competências” no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a utilização de recursos pedagógico-metodológicos para apresentação do objeto de aprendizagem, de maneira inovadora, criativa para que sejam mobilizados conhecimentos, que podem ser conhecimentos prévios e ou conhecimentos a partir da apresentação do objeto de aprendizagem.

A Didática e as metodologias mediadas pelo professor que ensina Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental na construção e apropriação de “Competências”, a mobilização de conhecimentos deve transpor os conhecimentos de diferentes áreas utilizando-os como componentes dos saberes e fazeres do cotidiano do estudante.

Perrenoud (1999a) assevera que,

“[...] Se esse aprendizado não for associado a uma ou mais práticas sociais, suscetíveis de ter um sentido para os alunos, será rapidamente esquecido, considerado como um dos obstáculos a serem vencidos para conseguir um diploma, e não como uma competência a ser assimilada para dominar situações da vida” (PERRENOUD, 1999a, p. 45).

O autor elucida que não basta uma gama de conteúdos para que a aprendizagem ocorra, é necessária a mobilização de conhecimentos e conseqüentemente a utilização de diversos recursos para mobilização de determinada situação de aprendizagem ou objeto de conhecimento, para que o estudante relacione os conhecimentos prévios com os novos conhecimentos que estão sendo apropriados, utilizando os seus esquemas ou funções executivas cerebrais de conhecimento, mobilizar diversos recursos cognitivos para analisá-los, raciocinar, questionar e apreendê-los. Complementando com os argumentos de Perrenoud (1999b), “[...] a mobilização de ocorre em situações complexas, que obrigam o estabelecimento do problema antes de ele ser resolvido, na determinação dos conhecimentos apropriados, bem como na reorganização desses conhecimentos”.

Nessa conjectura a organização didática em Matemática, o planejamento, e a maneira que o professor irá abordar os objetos de conhecimentos podem facilitar ou não a interação entre esses conhecimentos. Isso implica esclarecer que a mobilização de “Competências” se configura em tratar os conhecimentos ou conteúdos como recursos a serem mobilizados para solucionar uma

determinada situação-problema, ou seja, exige passar de uma lógica de ensino para uma lógica de construção do conhecimento, baseando-se que “constroem-se as competências exercitando-se em situações complexas” (PERRENOUD, 1999a, p. 54).

A forma das aulas, com práticas mais ativas e colaborativas, com muito espaço para o erro e a comunicação de ideias e estratégias de ação, é que permite o desenvolvimento de competências e a aquisição de habilidades. E, para isso, é preciso planejar, ter repertório de recursos e estratégias de ensino para além da aula expositiva; é preciso também conhecer como o aluno aprende e como ele pode ser movido em direção ao conhecimento.

Nesse contexto a organização didática e metodológica do professor em sala de aula, a desenvolver as Competências Gerais expressas no documento normativo da BNCC – Base Nacional Comum Curricular deve estar associada às 08(oito) Competências Específicas do Componente Curricular de Matemática juntamente, os objetos de aprendizagem e a realidade dos estudantes gerando a mobilização de “Competências”, que irá nortear o estudante na apropriação de Competências e Habilidades.

Com referência a mobilização de “Competências”, para a aprendizagem em Matemática, é necessária também conceituar também “habilidades”. Segundo o dicionário Aurélio, habilidade é “qualidade daquele que é hábil; capacidade, destreza, agilidade: ter habilidade para trabalhos manuais [...]” (FERREIRA, 2010). Essa conceituação vai ao encontro às argumentações de Perrenoud (1999a), pois para ele quando o sujeito passa a mobilizar conhecimentos e capacidades, para resolver uma situação-problema da vida real, sem ao menos pensar ou planejar, então ele está utilizando a habilidade.

Para Perrenoud (1999a), a habilidade “trata-se de uma sequência de modos operatórios, de induções e deduções, onde são utilizados esquemas de alto nível”. Logo, para o autor, a habilidade constitui-se como uma ampla rede de procedimentos mentais que o indivíduo ativa para resolver uma situação real, onde ele precisa tomar uma decisão.

De acordo com Demo (2010), “aprender a aprender é uma habilidade/competência que está relacionada com a aprendizagem da vida toda”. “[...] Este conceito pressupõe uma formação capaz de intervir, como também de caráter propedêutico, o qual que envolve a construção do conhecimento e a capacidade de utilizá-lo para intervir e fazer história” (DEMO, 2004).

Os termos “Competências e Habilidades” a serem atingidos nos tempos e etapas da Educação Básica, estão descritos no Art. 3º da Resolução CNE/CP nº 2/2017,

No âmbito da 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. Parágrafo Único: Para os efeitos desta Resolução, com fundamento no caput do art. 35-A e no §1º do art. 36 da LDB, a expressão “Competências e Habilidades” devem ser consideradas como equivalente à expressão “direitos e objetivos de aprendizagem” presente na Lei do Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2017, p.4).

As abordagens no que tange a Competências e Habilidades para o ensino e aprendizagem em Matemática devem ser objeto de estudos do campo da Didática e da própria didática do professor em sala de aula, pois se trata de elementos significativos que estão presentes constituindo-se em um conjunto de saberes necessários para solucionar situações-problema tipicamente matemáticas, que conseqüentemente haverá um movimento interdisciplinar.

Diante da conceituação de “Competências e Habilidades”, no campo teórico, o documento da BNCC (2017) – Base Nacional Comum Curricular para o Ensino de Matemática está estruturada em “Habilidades”, que são identificados por códigos alfanuméricos a cada etapa/ano do Ensino Fundamental, como por exemplo, (EF03MA06), em que o primeiro par de números (03) indica o ano (primeiro ao quinto ano) conforme definição dos currículos locais e estaduais, a segunda sequência de letras (MA) indica a área, Matemática; e o último par de números (06) indica a posição da habilidade na numeração sequencial do ano ou do bloco de anos.

Vale destacar que o uso de numeração sequencial para identificar as habilidades não representa uma hierarquização ou ordem rígida a ser seguida, pois ao desenvolver uma competência, mobilizam-se várias habilidades que juntas proporcionam o domínio em determinado objeto de conhecimento, conteúdos ou situação problema. No documento normativo da BNCC (2017), as habilidades são apresentadas em cada etapa da educação básica, associadas aos objetos de aprendizagens, que são expressas com verbos, como identificar, associar e interpretar. “[...] As habilidades estão associadas às competências gerais e específicas da BNCC e apresentam peculiaridades” BNCC (2017).

Para Santos et.al (2021, p.193), que cita Dobarro (2007, p.15) apresentam algumas conjunturas que o professor pode trabalhar o desenvolvimento das habilidades em Matemática:

1. Professores devem identificar os estudantes matematicamente habilidosos, por meio de um trabalho qualitativo;
2. Os professores devem selecionar materiais desafiadores apropriados;
3. As interações professor-aluno devem permitir o reconhecimento e a promoção das características matemáticas dos pensamentos das crianças;

4. Sejam constantemente oferecidas oportunidades aos estudantes habilidosos, a fim de promover cada vez mais o desenvolvimento da habilidade matemática.

Os autores remetem ao professor que ensina matemática, que a ênfase para a organização didática deverá iniciar com diagnóstico pedagógico para o planejamento e desenvolvimento das habilidades em Matemática, retomando o que já foi mencionado no interior da pesquisa, atentar aos níveis e estilos de aprendizagem dos estudantes que são diversos.

Nessa perspectiva, o conhecimento matemático, por meio de habilidades, “é demarcado pelo ato de raciocinar, coordenar as informações relacionando com os saberes inerentes à área de conhecimento”. Para que o estudante desenvolva as habilidades matemáticas essenciais, não basta somente um quadro descritivo de competências, habilidades a serem desenvolvidas e sim estabelecer uma relação entre prontidão, habilidades e condições psicológicas gerais para a realização de uma atividade”.

Nesse sentido recorre-se a Santos et.al (2021, p. 189), que explicita sobre o estado de prontidão utilizado por Krutetskii (1976), que esclareia que se trata do “[...] conjunto de condições psíquicas que permitem realizar uma atividade com sucesso”. O autor complementa que as condições psíquicas se referem à:

- atitude ativa e positiva para realizar uma atividade; • interesse e inclinação para estudar seu conteúdo; • traços de caráter que incluem diligência, autodisciplina, independência, clareza de propósito, persistência, bem como estabilidade emocional; • um estado mental positivo;
- um conjunto definido de conhecimentos, habilidades e hábitos; habilidade individual (MAIA et.al. 2017, p. 188).

Assim a organização didática para o desenvolvimento das habilidades em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, deve criar situações que envolvam os estudantes no processo de apropriação do conhecimento, iniciando pela análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática.

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem matemática podem ser tomados em situações de aprendizagem, para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional.

As metodologias necessárias nesse âmbito devem abarcar um ensino de Matemática que envolve aspectos básicos, como relacionar observações do mundo real com as representações e os

princípios constantes nos conceitos matemáticos. A aprendizagem em Matemática está ligada assim à compreensão, e exige refletir sobre como ensiná-la, o que ainda continua a ser um dos maiores desafios dos professores. Pensar em respostas necessita de reflexões sobre o que envolve a prática de professores que ensinam matemática.

Todavia, compreende-se a existência de várias metodologias específicas para o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental com finalidade de promover os estudantes protagonistas de sua aprendizagem e, conseqüentemente, o professor deve utilizar múltiplas linguagens no seu fazer pedagógico, utilizando de metodologias ativas de aprendizagem onde o estudante deixa de ser espectador e passa a ser o protagonista de sua aprendizagem. Porém o planejamento é fundamental nesse processo, caso contrário, “o uso inadequado ou pouco exploratório de qualquer material manipulável pouco ou nada contribuirá para a aprendizagem matemática” (NACARATO, 2004, p.4).

Assim durante o planejamento, e organização didática do professor, sugere-se ao professor conhecer e escolher a metodologia e os recursos (materiais concretos e expositivos) adequados ao desenvolvimento do conhecimento matemático dos estudantes, respeitando os níveis e estilos de aprendizagem, o contexto social dos estudantes.

[...] os recursos didáticos nas aulas de matemática envolvem uma diversidade de elementos utilizados principalmente como suporte experimental na organização do processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, considero que esses materiais devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído. (PASSOS, 2006, p. 78).

As metodologias, e recursos didáticos, para um ensino e aprendizagem por Competências e Habilidades em Matemática, são fios condutores do processo de ensino-aprendizagem, pois uma vez que, definindo a metodologia de ensino, será escolhido o melhor caminho a ser seguido, orientado e reorientado a apropriação do conhecimento do estudante. Entretanto, a seleção da metodologia de ensino a ser utilizada em determinado objeto de aprendizagem em Matemática, será possível a partir do momento que o professor tenha se apropriado dos pressupostos teóricos e práticos da referida metodologia.

Corroborando com o pensamento Moran (2013) afirma que,

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes (MORAN, 2013, p.1).

Nesse contexto, enfatiza-se que os professores que ensinam matemática devem atentar aos



pressupostos teóricos e práticos de determinada metodologia de ensino que irão adotar, evitando em situações de aprendizagem mesclar metodologias. Não que se proíba ou oriente o professor a não utilizar outras metodologias de ensino, ao contrário utilizar metodologias ativas, inovadoras e recursos pedagógicos é sempre muito positivo no espaço da sala de aula. O que se torna um tanto quanto ameaçadora organização do trabalho pedagógico e aos formativos que ocorrem em sala de aula, levando em consideração os diversos níveis e estilos de aprendizagem que ocorrem durante os processos formativos dos estudantes, e conseqüentemente a incompatibilidade entre o ensinar, o aprender e o avaliar.

As metodologias de ensino de Matemática por Competências e Habilidades, em síntese, é o caminho que se escolhe para chegar a um determinado fim, deve-se prezar pela clareza sobre “o que ensinar”; “quando ensinar”, “como ensinar” e o “porquê ensinar”.

Retomando ainda, que as Competências Específicas de Matemática possuem indicações para possíveis abordagens metodológicas em sala de aula, tendo ainda como aporte os PCN (1998, 2001), que estão estruturados como subsídio para os professores em suas aulas, construção de materiais didáticos e oferece uma estrutura de pensamento didático, ou de uma organização didática e metodológica ao professor que ensina Matemática e fomentar uma de ações pedagógicas, que garantem a aproximação da Matemática ao contexto local, regional e global, em que os estudantes estão inseridos, potencializando as especificidades de ensino e aprendizagem.

Nessa direção, faz-se necessário ampliar as discussões sobre a didática, e os processos formativos com vistas a metodologias de ensino em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em relação aos a natureza dos conteúdos, de forma a desenvolver as discussões dos significados matemáticos presentes nas competências em diversos contextos o que irá influenciar no desenvolvimento da prontidão a Matemática e conseqüentemente ao desenvolvimento de habilidades em Matemática.

#### **4 Considerações finais**

As compreensões abordadas nesse estudo sobre a organização didática para o ensino e aprendizagem em Matemática por Competências e Habilidades no contexto educacional continua a ser emergente, pois ainda em meio ao período de implementação da BNCC e a elaboração dos currículos escolares fundamentados no documento normativo da BNCC instalou-se a pandemia da COVID-19, que levou quase todo o planeta a uma crise sanitária e humanitária, no período de março de 2020 a 2021, onde todas as escolas públicas e privadas tiveram a suspensão imediata das

atividades escolares presenciais, situações que dificultaram acompanhar, orientar, observar, ouvir o discurso pedagógico dos professores e especialistas em educação sobre uma didática, ou uma organização do trabalho pedagógico em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no que se refere a trabalhar competências, desenvolvendo habilidades associadas aos objetos de aprendizagens (conteúdos), e às novas disposições para o ensino e aprendizagem no que tange a Didática, Metodologias de Ensino e Mediação pedagógica em sala de aula.

Assim é fundamental assegurar o desenvolvimento dessas competências aos estudantes, pois estão diretamente relacionadas aos seus processos de reflexão e abstração, sustentando o desenvolvimento do ser criativo, analítico, indutivo e dedutivo que vem favorecer a tomadas de decisões seguindo o caminho da ética e do bem.

Com isso, o presente estudo vem provocar encaminhamentos por uma Didática por Competências e Habilidades no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, diante das propostas e mudanças contidas na BNCC, a necessidade da aplicação do novo nas aulas de Matemática, visando o desenvolvimento de seus alunos, os impulsionando na apropriação do saber e auxiliando no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula.

## Referências

BEHAR, P. A. (Org.). **Competências em Educação a Distância**. Porto Alegre: Penso 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC do Ensino Fundamental**. MEC. Disponível em: Acesso em: 19 de abr. de 2018.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Área de Matemática Brasília: MEC, 1997.

\_\_\_\_\_. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo básico de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do ensino fundamental**. Brasília, DF: MEC, 2012b.

CELLARD, A. **A análise documental**. In: POUPART, J. et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, Vozes, 2008.

GARCIA, V.P. C- **Prática Pedagógica e necessidades educacionais especiais: a relação didática em sala de aula**. Dissertação (Mestrado em Psicologia Aplicada) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.

Gil, A. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo, SP: Atlas, 2007.

MAIA, C. M.; BONATO, F. S. S.; NOVAIS, I.P.; SOUZA, M. A. V. F. KRUTETSKII: A individualidade das habilidades matemáticas. In: **SOUZA, M. A. V. F. e COMARÚ, M. W.**

(Orgs.). Ensino e aprendizagem na visão de grandes pensadores. Vitória- ES. Edifes, 2017.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Acessado em 25/09/2018 disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/metodologias\\_m.p](http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/metodologias_m.p)

NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática. Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)**. Ano 9, n.9-10, (2004-2005), p.1-6

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recurso didático na formação de professores. In: LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. São Paulo: Autores Associados, 2006.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

\_\_\_\_\_. Construir competências é virar as costas aos saberes? In: **Pátio. Revista Pedagógica**. Porto Alegre, n. 11, p. 15-19, nov. 1999. Disponível em: <http://www.unige.ch/fapse/SSE/>. Acesso em: 25 out. 2022.

SANTOS, A. O; OLIVEIRA, G. S.; RODRIGUES, M. C.; BORGES, F.F.D.T. A teoria das habilidades cognitivas e o ensino-aprendizagem de matemática. **Cadernos da Fucamp**, v.20, n.45, 2021.

TOLEDO, M. **Didática da Matemática: como dois e dois: a construção da Matemática**. São Paulo: FTD, 1997.

VYGOTSKY, L S. **Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes. 2009

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Artmed, 2010.

## **A Educação a Distância sob a Ótica da Legislação Brasileira: Trajetórias, Conquistas e Desafios**

*Distance Education under the Perspective of Brazilian Legislation: Trajectory, Achievement and Challenges*

*Educación a Distancia bajo la Perspectiva de la Legislación Brasileña: Trayectoria, Logros y Desafíos*

Júlio Cesar da Silva<sup>1</sup>  
Maria Cristina Drumond e Castro<sup>2</sup>

**Resumo:** No Brasil, os primeiros registros associados à Educação a Distância datam de 1904, contudo, a regulamentação desta modalidade ocorreu apenas em 1996. Este estudo, de natureza qualitativa, com procedimentos de revisão de literatura e análise documental, tem como objetivo analisar a trajetória legal da EaD no cenário brasileiro no intervalo de 1996 a 2021. Verifica-se que a evolução da Educação a Distância no país é marcada por avanços e retrocessos e tende a se consolidar por meio de uma ampla legislação, o que reforça a necessidade de amparo legal.

**Palavras-chave:** Ensino a Distância; Evolução Legal da EaD no Brasil; Legislação.

**Abstract:** In Brazil, the first records associated with Distance Education date back to 1904; however, the regulation of this modality only occurred in 1996. This study, of a qualitative nature, with literature review and document analysis procedures, aims to analyze the legal trajectory of DE in the Brazilian scenario from 1996 to 2021. It is evident that the evolution of Distance Education in the country is marked by advances and setbacks and tends to be consolidated through extensive legislation, which reinforces the need for legal support.

**Keywords:** Distance Education; Legal Evolution of DE in Brazil; Legislation.

**Resumen:** En Brasil, los primeros registros asociados a la Educación a Distancia datan de 1904, sin embargo, esta modalidad fue reglamentada recién en 1996. Este estudio, de carácter cualitativo, con procedimientos de revisión de literatura y análisis documental, tiene como objetivo analizar la trayectoria jurídica de la EaD en el escenario brasileño de 1996 a 2021. Se verifica que la evolución de la Educación a Distancia en el país está marcada por avances y retrocesos y tiende a consolidarse

---

<sup>1</sup> Mestre em Gestão e Estratégia. Centro Universitário de Valença. E-mail: rh.jcesar@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutora em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: cristina@ufrj.br.

a través de uma legislação ampla, lo que refuerza la necesidad de apoyo legal.

**Palabras-llave:** Educación a Distancia; Evolución Legal de la EaD en Brasil; Legislación.

## 1 Introdução

A educação formal, responsável pela formação humana, apresenta-se em diferentes modalidades de ensino-aprendizagem, conforme exposto na legislação brasileira, a qual prevê a existência de oito categorias educacionais: presencial, de jovens e adultos, especial, profissional e tecnológica, do campo, indígena, quilombola e à distância (Carvalho Júnior, 2012; Mill, 2018). Esta diversidade de possibilidades permite inferir que o processo educacional, por si próprio, é dinâmico e marcado por características variadas e peculiares.

Neste contexto, destaca-se a Educação a Distância (EaD), que já não é novidade no mundo educacional, mas de grande relevância na atualidade por possibilitar, por meio das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), interação, inclusive em tempo real, como se observa, por exemplo, em aulas síncronas realizadas por meio de videoconferências (Silva; Melo; Muyllder, 2015). A adoção dessas tecnologias na educação cria oportunidades para construir soluções que inovem e qualifiquem os processos educativos (Anjos; Silva, 2018).

Lévy (2011) destaca que as tecnologias representam um meio importante para a concretização da EaD, com a criação e a oferta de um ciberespaço que amplia, exterioriza e modifica numerosas funções cognitivas humanas, como a memória, a imaginação, a percepção e o raciocínio. Ainda para o autor, as tecnologias intelectuais existentes no ciberespaço favorecem novas formas de acesso à informação e novos estilos de raciocínio e de conhecimento.

Contudo, é preciso levar em conta que apesar das inúmeras contribuições e possibilidades que as tecnologias proporcionam à EaD, o aprendiz deve ser considerado o aspecto essencial de qualquer situação de ensino e aprendizagem, embora se observe muitas vezes uma preocupação excessiva com o uso do aparato tecnológico, o que distorce o foco e desloca para segundo plano o aprendiz e a aprendizagem, conjuntura que deve ser evitada, pois, o aluno, na educação a distância, deve ocupar o centro do processo (Levine, 2011; Moore; Kearsley, 2008).

Apesar da tendência de associar a EaD às tecnologias digitais, é preciso destacar que os primeiros registros de educação a distância no Brasil datam de 1904, com anúncio de um curso de profissionalização para datilógrafo na seção de classificados do Jornal do Brasil (Alves, 2011). A partir deste marco, a trajetória do ensino à distância no país foi marcada por avanços, retrocessos e momentos de estagnação, ocorridos, principalmente, em virtude da ausência de políticas públicas

para o setor (Alves, 2009).

Registros históricos posicionam o Brasil entre os principais no mundo no que se refere ao desenvolvimento da EaD até 1970. Depois dessa época, outras nações avançaram e o país estagnou, com considerável queda no *ranking* internacional. No final do milênio, novas ações positivas voltaram a ocorrer em território brasileiro, o que conferiu prosperidade e desenvolvimento a esta modalidade de ensino (Alves, 2009).

Ao comparar o desenvolvimento da EaD no Brasil com a experiência mundial, Maia e Mattar (2007) apontam diferenças significativas. Para os pesquisadores, de início, o país segue o movimento internacional com a oferta de cursos por correspondência, contudo, explora com êxito, por meio de soluções específicas e criativas, mídias como o rádio e a televisão antes de introduzir a internet e, diferente de outros países, retarda a experiência com as universidades abertas, que se inicia somente em 2005 com a criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

O ensino à distância no Brasil, comparado a outros países, ficou, por um longo período de tempo, restrito a iniciativas de educação supletiva ou de formação profissional de nível básico, o que contribuiu para a propagação de uma falsa crença de que o ensino regular não poderia ser realizado à distância (Franco *et al.*, 2006). Este fato reforça as observações de Alves (2009) e Maia e Mattar (2007) e acrescenta um novo fator que contribuiu para o desenvolvimento lento da EaD no país: o foco em educação supletiva e em formação profissional de nível básico.

Somente em 1996, com a promulgação da Lei nº 9.394 (Brasil, 1996), ocorre o marco regulatório da Educação a Distância no Brasil, a qual, atualmente, é definida como modalidade educacional em que o processo de ensino-aprendizagem ocorre mediado por diferentes meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e profissionais da educação separados no tempo e no espaço (Brasil, 2017a). A partir de sua regulamentação e de suas particularidades, a EaD torna-se uma modalidade de ensino com forte potencial de expandir, de forma mais democrática, o acesso à educação no país (Colpani, 2018).

A forma como a EaD é ofertada atualmente no Brasil resulta de ações governamentais que buscam implantar, expandir e democratizar a educação ao longo do tempo (Cruz; Lima, 2019). Dentre estas ações, destaca-se a legislação brasileira referente à educação a distância, que por meio de seus dispositivos legais promove a regulamentação da modalidade no país.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo analisar a legislação pertinente à Educação a Distância no Brasil de modo a apresentar a trajetória legal, as conquistas e os desafios

resultantes dos diferentes dispositivos reguladores. É importante destacar que não há a pretensão de desenvolver um estudo completo sobre a legislação aplicável à educação a distância em território nacional, o que envolveria uma discussão ampla e específica, a qual exibiria, conforme pontua Alves (2009), aspectos que proporcionariam alegrias e tristezas.

Para alcançar o objetivo proposto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa, nos seguintes dispositivos legais: resoluções, decretos, portarias, leis e instruções normativas, em vigor, revogados ou substituídos por nova legislação. Os resultados obtidos são apresentados em ordem cronológica, o que facilita compreender a evolução histórica da legislação brasileira relacionada à educação a distância.

Este artigo está estruturado em três partes, incluindo esta introdução. A próxima seção apresenta e analisa os dispositivos legais identificados no levantamento bibliográfico. A última parte, considerações finais, tece algumas reflexões acerca do percurso legal da EaD no Brasil.

## 2 Trajetória legal da educação a distância no Brasil

A trajetória legal da EaD no Brasil surgiu, segundo a Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED, 2017), na década de 60, com destaque para o Código Brasileiro de Comunicações (1967) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1971), a qual abria possibilidade para a oferta do ensino supletivo por meio do rádio, televisão, correspondência e outros meios de comunicação. Ademais, Governo Federal, Distrito Federal e Estados editaram decretos, bem como surgiram, no Congresso Nacional, tentativas para criar Universidades Abertas e a Distância e para regulamentar esta modalidade de ensino. No entanto, como explica a ABED (2017), estas iniciativas não alcançaram êxito e os projetos de leis foram arquivados por diferentes razões.

É a partir de 1996, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), que se oficializa o primeiro dispositivo legal relacionado à EaD no país. A partir deste instrumento, verifica-se a promulgação de diversos outros ao longo dos anos, conforme ilustra o Quadro 1, o que contribuiu para reforçar e legitimar a modalidade.

**Quadro 1** – Principais dispositivos legais relacionados à evolução da EaD no Brasil (continua)

<b>Dispositivo Legal</b>	<b>Deliberação</b>
Lei nº 9.394 (20/12/1996)	Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
Portaria nº 4.059 (10/12/2004)	Regulamenta as aulas semipresenciais nos cursos reconhecidos das IES.
Decreto nº 5.622 (19/12/2005)	Regulamenta o Artigo 80 da Lei nº 9.394.

Decreto nº 5.800 (08/06/2006)	Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil.
Portaria nº 2 (10/01/2007)	Dispõe sobre os procedimentos de regulação e avaliação da educação superior na modalidade à distância.
Decreto nº 6.303 (12/12/2007)	Altera dispositivos dos Decretos nº 5.622/2005 e nº 5.773/2006.
Decreto nº 6.320 (20/12/2007)	Define as responsabilidades pelas atividades de avaliação, regulação e supervisão na EaD.
Portaria nº 10 (02/07/2009)	Fixa critérios para dispensa de avaliação <i>in loco</i> e dá outras providências.
Lei nº 12.513 (26/10/2011)	Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) e dá outras providências.
Decreto nº 7.589 (26/10/2011)	Institui a Rede e-Tec Brasil.
Lei nº 12.603 (03/04/2012)	Altera o inciso I do § 4º do Artigo 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para beneficiar a educação à distância com a redução de custos em meios de comunicação que sejam explorados mediante autorização, concessão ou permissão do Poder Público.
Instrução Normativa nº 1 (14/01/2013)	Dispõe sobre os procedimentos do fluxo dos processos de regulação de reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos na modalidade EaD.
Portaria nº 1.291 (30/12/2013)	Estabelece diretrizes para a organização dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e define parâmetros e normas para a sua expansão.
Portaria nº 21 (03/07/2015)	Institui Grupo de Trabalho para formar a comunidade de desenvolvimento da Plataforma Aberta para Educação a Distância.
Portaria nº 1.152 (22/12/2015)	Dispõe sobre a Rede e-Tec Brasil e sobre a oferta de cursos à distância por meio da Bolsa-Formação, no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – Pronatec, de que trata a Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, e dá outras providências.
Resolução nº 1 (11/03/2016)	Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade à Distância.
Decreto nº 9.057 (25/05/2017)	Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
Portaria Normativa nº 11 (20/06/2017)	Estabelece normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores à distância, em conformidade com o Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017.
Portaria MEC nº 1.382 (31/10/2017)	Aprova, em extratos, os indicadores dos Instrumentos de Avaliação Institucional Externa para os atos de credenciamento, credenciamento e transformação de organização acadêmica nas modalidades presencial e à distância do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – Sinaes.
Decreto nº 9.235 (15/12/2017)	Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
Lei nº 13.620 (15/01/2018)	Institui o dia 27 de novembro como Dia Nacional de Educação a Distância.
Portaria CAPES nº 275 (18/12/2018)	Dispõe sobre os programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i> na modalidade à distância.
Portaria CAPES nº 90 (24/04/2019)	Revoga a Portaria CAPES nº 275/2018 e dispõe sobre os programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i> na modalidade de educação à distância.
Portaria MEC nº 2.117 (06/12/2019)	Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino.
Decreto nº 10.195 (30/12/2019)	Redefiniu as responsabilidades pelas atividades de avaliação, regulação e supervisão na EaD.
Portaria CAPES nº 2 (04/01/2021)	Regulamenta o Artigo 8º da Portaria CAPES nº 90, de 24 de abril de 2019, estabelecendo as diretrizes para autorização de funcionamento e para a Avaliação de permanência de Polos de Educação a Distância (polo EaD) para oferta de cursos de pós-graduação <i>stricto sensu</i> .



Resolução CNE/CP nº 1 (05/01/2021)	Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.
------------------------------------	--

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Ao analisar o Quadro 1, observa-se que em 1996, após debates em *prol* da educação brasileira, surge a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, denominada LDB, que oficializa, por meio dos Artigos 32, 80 e 87, a EaD no país a nível Federal.

Segundo o inciso IV, § 4º, Artigo 32 (Brasil, 1996, p. 12), a educação a distância deve ser utilizada como “complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais”. Ainda, de acordo com os incisos II e III, § 3º, Artigo 87, cabe ao Distrito Federal, à União e aos Estados e Municípios “prover cursos presenciais ou à distância aos jovens e adultos insuficientemente escolarizados”, bem como promover a capacitação de professores por meio de programas que se utilizem dos recursos da EaD (Brasil, 1996, p. 32).

Contudo, é no Artigo 80 da referida lei que a educação a distância alcança maior expressão. O referido artigo anuncia diversas regulamentações, como a oferta da modalidade em todos os níveis de ensino, a responsabilidade pelo desenvolvimento e veiculação de programas na modalidade à distância, o credenciamento de instituições, os requisitos para a realização de exames e registros de diplomas, as normas para produção, controle, avaliação e autorização de programas de EaD e tratamentos especiais que contribuam para concretizar a modalidade.

Ao considerar que os primeiros registros legais de EaD no Brasil remetem à década de 60 (ABED, 2017), a LDB confere amparo legal à modalidade e compartilha com o setor público a responsabilidade pelo processo de regulamentação do ensino à distância no país, processo que permaneceu em evolução, pois longo dos anos, decretos foram emitidos com o objetivo de regulamentar o Artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Apesar de ser um marco para a EaD no Brasil, a Lei nº 9.394/96 não apresentou uma definição oficial para esta modalidade educacional, fato que ocorreu em 1998, por meio do Decreto nº 2.494. Em seu Artigo 1º, o dispositivo estabelece que a

Educação a distância é uma forma de ensino que possibilita a autoaprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação (Brasil, 1998, p. 1).

Porém, em 2005, este decreto é revogado pelo Decreto nº 5.622, que regulamenta o Artigo 80 da LDB e passa a caracterizar a EaD, em seu Artigo 1º, como

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos (Brasil, 2005, p. 1).

Ao comparar as duas definições de EaD apresentadas, verifica-se que o decreto emitido em 2005 insere a figura do aluno e do professor como agentes envolvidos no processo pedagógico, separados no tempo e espaço, utilizando-se de meios e tecnologias para que a aprendizagem ocorra.

Em 2016, a Resolução nº 1, de 11 de março, passa a caracterizar EaD como

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica, nos processos de ensino e aprendizagem, ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, **com pessoal qualificado, políticas de acesso, acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, de modo que se propicie, ainda, maior articulação e efetiva interação e complementariedade entre a presencialidade e a virtualidade “real”, o local e o global, a subjetividade e a participação democrática nos processos de ensino e aprendizagem em rede, envolvendo estudantes e profissionais da educação (professores, tutores e gestores)**, que desenvolvem atividades educativas em lugares e/ou tempos diversos (Brasil, 2016, p. 1, grifo próprio).

Em relação ao conceito adotado em 2005, a Resolução nº 1 insere um novo trecho (grifo próprio) e mantém alguns do Decreto nº 5.622/2005. Destaca-se a menção à necessidade de pessoal qualificado, políticas de acesso, acompanhamento e avaliação compatíveis para que ocorra, nos processos de ensino e aprendizagem, a aproximação entre o real e o virtual, o local e o global e as subjetividades e a participação democrática. Além disso, a expressão “professores” é substituída por “profissionais da educação”, que engloba professores, tutores e gestores.

Verifica-se, por meio da análise dos dispositivos legais, que após a promulgação da LDB, houve, no país, um esforço legal para construir um conceito de educação a distância que refletisse as características e potencialidades da modalidade, de modo a eliminar interpretações subjetivas, que poderiam, por um lado, reforçar o estigma que pairava sobre o ensino à distância no país.

Hoje, em 2023, a definição de EaD em vigor no Brasil é a estabelecida pelo Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017, que em seu Artigo 1º considera a educação a distância uma

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (Brasil, 2017a, p. 1).

Observa-se que o conceito de Educação a Distância vigente resulta das definições propostas pelo Decreto nº 5.622/2005 e da Resolução nº 1/2016, com supressão de parte do exposto na resolução, o que resulta em um conceito com menos subjetividade, uma vez que a definição de 2016 não deixa claro o que deve ser feito para garantir maior articulação e interação entre o

presencial e o virtual, bem como entre o local e o global e a subjetividade e a participação democrática no ensino e aprendizagem virtual.

Após discutir a oficialização legal e a evolução do conceito de EaD à luz da legislação brasileira, apresenta-se, com base no Quadro 1, comentários acerca dos principais dispositivos legais que contribuíram para a consolidação dessa modalidade de ensino no país.

Em 2004, a Portaria nº 4.059 (Brasil, 2004) regulamenta a oferta de disciplinas semipresenciais pelas instituições de ensino superior, que não poderá ultrapassar 20% da carga horária total do curso. Ainda segundo a portaria, é obrigatório que as avaliações sejam realizadas de forma presencial e que haja atividades de tutoria, realizadas por docentes qualificados, e encontros presenciais.

O Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, regulamenta a Lei nº 9.394/96 e os Decretos nº 2.494/98 e 2.561/98 (Brasil, 2005). Este decreto preconiza que a educação a distância pode ocorrer em todos os níveis e modalidades educacionais (educação básica, Educação de Jovens e Adultos (EJA), educação especial, educação profissional e educação superior), com a obrigatoriedade de momentos presenciais para avaliações dos estudantes, estágios obrigatórios, defesa de trabalho de curso e atividades relacionadas a laboratórios de ensino. Além disso, define critérios para o credenciamento de cursos e programas na modalidade à distância.

É importante destacar que embora o Decreto nº 5.622/2005 preconiza a oferta de cursos e programas de mestrado e de doutorado na modalidade EaD, este é um assunto que ainda não está consolidado no país, pois gera controvérsias entre aqueles que o discutem.

A Portaria nº 4.059 e o Decreto nº 5.622 contribuem para a expansão legal da EaD, que passa a ser ofertada em todos os níveis educacionais, com garantia de qualidade por meio de avaliações presenciais e do apoio de profissionais qualificados.

É editado, no ano de 2006, o Decreto nº 5.800 (Brasil, 2006), que institui o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), o qual visa desenvolver a EaD no país e promover a expansão e a interiorização do ensino superior no território brasileiro. O Sistema UAB tem como objetivo (Brasil, 2006, p. 1):

- I – Oferecer, prioritariamente, cursos de licenciatura e de formação inicial e continuada de professores da educação básica;
- II – Oferecer cursos superiores para capacitação de dirigentes, gestores e trabalhadores em educação básica dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- III – Oferecer cursos superiores nas diferentes áreas do conhecimento;
- IV – Ampliar o acesso à educação superior pública;

- V – Reduzir as desigualdades de oferta de ensino superior entre as diferentes regiões do País;
- VI – Estabelecer amplo sistema nacional de educação superior a distância; e
- VII – Fomentar o desenvolvimento institucional para a modalidade de educação a distância, bem como a pesquisa em metodologias inovadoras de ensino superior apoiadas em tecnologias de informação e comunicação.

A UAB representou uma iniciativa do Ministério da Educação de criar as bases para uma universidade aberta e à distância no Brasil articulada por instituições federais de ensino, Distrito Federal, estados, municípios e interessados e envolvidos na área de formação inicial e continuada de docentes da educação básica. O projeto espelhou-se em iniciativas de universidades abertas desenvolvidas em outras partes do mundo como Reino Unido, Espanha, Índia e China com o objetivo de tornar o acesso à educação mais democrático, principalmente por meio da incorporação das TICs (Dalmau, 2014).

A consolidação da UAB representou um marco importante para a história da EaD no Brasil, bem como possibilitou a oferta de educação gratuita e de qualidade àqueles que não conseguem frequentar, de forma presencial, uma instituição de ensino superior. Ademais, contribuiu para expandir e legitimar o ensino à distância no país.

Em 2007, a Portaria nº 2 (Brasil, 2007a) estabelece os procedimentos de regulação e avaliação da educação superior na modalidade à distância. Em seguida, no mesmo ano, o Decreto nº 6.303 (Brasil, 2007b) altera dispositivos dos Decretos nº 5.622/2005 e nº 5.773/2006, com vistas a regulamentar o credenciamento, renovação e supervisão das instituições de ensino à distância, bem como manter a obrigatoriedade de atividades presenciais nos polos ou sede das instituições. Por fim, ainda em 2007, o Decreto nº 6.320 (Brasil, 2007c) define as responsabilidades pelas atividades de avaliação, regulação e supervisão na educação a distância, porém, este é revogado diversas vezes ao longo dos anos e, hoje, essa responsabilidade é definida pelo Decreto nº 10.195, de 30 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019a).

A edição da Portaria nº 2 e dos Decretos nº 6.303, nº 6.320 e nº 10.195 representam os esforços legais para que a EaD no Brasil seja conduzida com base em critérios de qualidade, necessários para que a modalidade cumpra com êxito sua função educacional.

A Portaria nº 10, de 02 de julho de 2009, fixa critérios para a dispensa de avaliação *in loco* e dá outras providências para a educação a distância no ensino superior. Por esta portaria, instituições que “tiver obtido avaliação satisfatória, expressa no conceito da avaliação institucional externa – CI e no Índice Geral de Cursos – IGC mais recentes, iguais ou superiores a 4 (quatro),

cumulativamente” estarão dispensadas de receber visita do INEP para avaliação *in loco* (Brasil, 2009, p. 1). Quanto aos pedidos de credenciamento para a abertura de polos presenciais, a portaria dispõe que poderá ser adotada a visita de avaliação *in loco* por amostragem, de forma proporcional, desde que a instituição possua CI e IGC mais recentes, iguais ou maiores do que 4, cumulativamente.

Para a EaD, a Portaria nº 10 representa um marco legal importante, pois vincula a dispensa de visita *in loco* para a abertura de novos cursos à distância e para o credenciamento de polos de apoio presencial a indicadores de qualidade, importantes para atestar a qualidade do ensino ofertado pelas instituições.

Em 2011, a Lei nº 12.513, de 26 de outubro (Brasil, 2011a), institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) e dá outras providências. No parágrafo 1º, a lei estabelece que um dos objetivos do programa é

Expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de educação profissional técnica de nível médio presencial e a distância e de cursos e programas de formação inicial e continuada ou qualificação profissional (Brasil, 2011a, p. 1).

Ainda em 2011, o Decreto nº 7.589 (Brasil, 2011b) institui a Rede e-Tec Brasil, que visa desenvolver a educação profissional e tecnológica na modalidade de educação a distância, com o objetivo de ampliar e democratizar a oferta e o acesso à educação profissional pública e gratuita no país, constituindo, portanto, um instrumento para disseminar e consolidar o Pronatec.

Para participar da Rede e-Tec, é necessário que as instituições interessadas apresentem polos de apoio presencial com infraestrutura e recursos humanos adequados para execução das atividades didático-administrativas e de atendimento aos estudantes (Brasil, 2011b).

A Lei nº 12.513 e o Decreto nº 7.589 constituem dispositivos que ampliam as possibilidades da EaD no Brasil, com a expansão, a interiorização e a democratização da educação técnica e tecnológica por meio da modalidade, com garantia de qualidade e suporte adequados por parte das instituições de ensino.

Uma iniciativa que merece destaque é a promulgação, em 03 de abril de 2012, da Lei nº 12.603, que altera o inciso I do § 4º da Lei nº 9.394/96. Por meio desse dispositivo, a EaD se beneficia com redução de custos “em canais comerciais de radiodifusão sonora e de sons e imagens e em outros meios de comunicação que sejam explorados mediante autorização, concessão ou permissão do poder público” (Brasil, 2012, p. 1). Dadas as características do ensino à distância, esse incentivo amplia as possibilidades de uso da EaD, a qual pode ser ofertada por meio de

diferentes canais de comunicação, o que fortalece a sua expansão.

Em 2013, a Instrução Normativa nº 1, de 14 de janeiro, dispõe sobre os procedimentos do fluxo dos processos de regulação de reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos na modalidade à distância. Esta instrução afirma que as avaliações dos polos de apoio presencial, para fins de regulação, devem considerá-los uma estrutura global que atende a vários cursos à distância da instituição em determinado município (Brasil, 2013a). Assim, o polo deve constituir uma estrutura que ofereça suporte a todos os cursos EaD ofertados por uma instituição no município em que ela se localiza.

Ainda neste ano, 2013, a Portaria 1.291, de 30 de dezembro, estabelece as diretrizes para a organização dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, bem como define parâmetros e norma para a sua expansão. De acordo com o Artigo 3, inciso IV, a expansão dos Institutos Federais (IF) poderá ocorrer, além da constituição e estruturação de outras unidades administrativas, por meio de

Polo de Educação a Distância, destinado à oferta de cursos de educação profissional e tecnológica na modalidade a distância, que poderá ser criado por meio de parceria com órgãos da administração pública, com o objetivo de expandir o atendimento às demandas por formação profissional em todo o território de abrangência do Instituto Federal (Brasil, 2013b, p. 1).

Por esta portaria, os IFs poderão se associar com órgãos da administração pública para criar polos de EaD, ação que deverá receber aval do Conselho Superior da Instituição para ser concretizada (Brasil, 2013b). A referida portaria deixa claro o papel que a educação a distância poderá desempenhar para expandir os IF e garantir o acesso à educação profissional e tecnológica no país.

Em 2015, destacam-se as Portarias nº 21 e nº 1.152. A primeira, de 03 de julho, institui o Grupo de Trabalho para formar a comunidade de desenvolvimento da Plataforma Aberta para Educação a Distância (Plataforma de Cursos Massivos *On-line*), a ser desenvolvida pelo Instituto TIM, na Rede Federal (Brasil, 2015a). De acordo com a portaria, o referido grupo deverá discutir e definir as diretrizes para desenvolver a ação. Já a segunda portaria, de 22 de dezembro, dispõe sobre a Rede e-Tec e sobre a oferta de cursos à distância por meio da Bolsa-Formação no âmbito do Pronatec e dá outras providências (Brasil, 2015b).

As disposições sobre a oferta de Bolsa-Formação no âmbito do Pronatec são estabelecidas pela Portaria MEC nº 817/2015 (Brasil, 2015c). Na Rede e-Tec, de acordo com a Portaria nº 1.152 (Brasil, 2015b), somente serão financiadas por meio da Bolsa-Formação a oferta de vagas de cursos

realizados na modalidade à distância.

Em 2016, entra em vigor a Resolução nº 1, de 11 de março, que estabelece as Diretrizes e Normas Nacionais para a oferta de programas e cursos de educação superior na modalidade EaD, as quais constituirão a “base para as políticas e processos de avaliação e de regulação dos cursos e das Instituições de Ensino Superior (IES) nos âmbitos dos sistemas de educação” (Brasil, 2016, p. 1). Um ponto importante da Resolução nº 1 é observado no capítulo IV, que define as funções do docente e do tutor na EaD.

O docente é o “autor de materiais didáticos, coordenador de curso, professor responsável por disciplina, e outras funções que envolvam o conhecimento de conteúdo, avaliação, estratégias didáticas, organização metodológica, interação e mediação pedagógica, junto aos estudantes” (Brasil, 2016, p. 1) e o tutor é todo profissional de nível superior vinculado a uma instituição de ensino e “... que atue na área de conhecimento de sua formação, como suporte às atividades dos docentes e mediação pedagógica, junto a estudantes, na modalidade de EaD” (Brasil, 2016, p. 1). Essas definições são importantes para a oferta de um ambiente regulatório referente ao trabalho do professor e do tutor no ensino à distância, de modo a evitar a precarização do trabalho nesta modalidade educacional, fato que, infelizmente, ainda ocorre.

Em 2017, o Decreto nº 9.057, de 25 de maio, regulamenta o Artigo 80 da Lei nº 9.394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Por meio deste decreto, ficam estabelecidos os termos que regem a oferta de educação a distância no ensino básico e superior, respeitadas as condições de acessibilidade que precisam ser garantidas nos espaços e meios utilizados (Brasil, 2017a).

Além de estabelecer o conceito de EaD vigente no país, como já discutido, o referido decreto permite que IES privadas obtenham credenciamento para a oferta de cursos de graduação e de pós-graduação *latu sensu* na modalidade EaD sem credenciamento para a oferta de cursos presenciais, contudo, para a vigência do credenciamento, é obrigatório que a instituição ofereça curso de graduação, independente da modalidade. Vale ressaltar que as IES deverão informar os novos cursos criados ao MEC, por meio do Sistema e-MEC, no prazo máximo de 60 dias após a emissão do ato de criação.

As regras de credenciamento citadas acima não se aplicam às IES públicas dos sistemas federais, estaduais e distrital ainda não credenciadas para EaD, segundo o artigo 12 do decreto. Estas instituições estarão sujeitas ao credenciamento pelo MEC em até cinco anos após ofertarem

o primeiro curso EaD, condicionado à previsão no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (Brasil, 2017a).

As atividades presenciais previstas nos projetos pedagógicos ou de desenvolvimento da instituição de ensino e do curso, como tutorias, avaliações, estágios, práticas profissionais e de laboratórios de defesa de trabalhos, deverão ocorrer na sede da instituição de ensino, nos polos ou em ambiente profissional, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2017a).

Em junho de 2017 o MEC edita a Portaria nº 11, que complementa o Decreto nº 9.057/2017 ao estabelecer normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores à distância (Brasil, 2017b). Um destaque desta portaria é a autorização da criação de polos EaD por ato próprio das IES credenciadas para a oferta de cursos nesta modalidade. A criação de polos nestas instituições está relacionada ao conceito institucional concedido pelo MEC (Índice Geral de Cursos – IGC) e deverá obedecer a proporção discriminada na Tabela 1.

**Tabela 1** – Relação Conceito Institucional *versus* Quantitativo Anual de Polos

Conceito Institucional	Quantitativo Anual de Polos
3	50
4	150
5	250

Fonte: Brasil (2017b, p. 4).

Conforme exposto na tabela 1, instituições que possuam conceito 3 poderão criar, por ano, até 50 polos; as de conceito 4, até 150 e as de conceito 5, até 250. De acordo com a portaria, IES com Conceito Institucional insatisfatório e “submetida a processo de supervisão ativa com cautela vigente ou com aplicação de penalidades, nos últimos dois anos, que impliquem em vedação de criação de polos” estão proibidas de criarem polos EaD (Brasil, 2017b, p. 4).

A edição, em 2017, do Decreto nº 9.057 e da Portaria nº 11 criaram, segundo Vianney (2017), condições favoráveis para a expansão das IES privadas, pois a partir destes dispositivos estas instituições adquiriram autonomia para criar cursos na modalidade EaD e abrir novos polos, ações que antes poderiam exigir uma espera de até dois ou três anos.

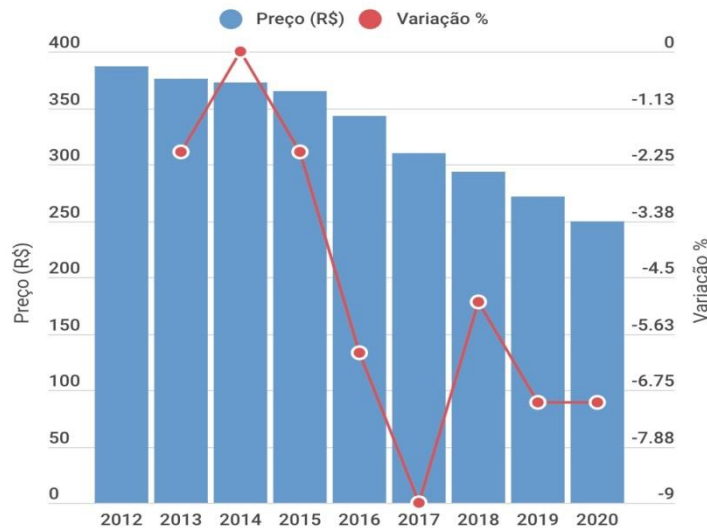
Essa expansão contribui para deixar o mercado de EaD mais aberto, o que resulta em maior competição entre as instituições, com reflexos, principalmente, nos preços, que tendem a diminuir e, assim, beneficiar a sociedade (Vianney, 2017).

Estudo realizado pela Hoper Educação, grupo privado que atua há mais de 20 anos no mercado com o objetivo de auxiliar o setor educacional a se desenvolver e a inovar e realiza, dentre



outros, serviços de pesquisa e consultoria, identificou queda significativa a partir de 2017 nos preços das mensalidades de cursos EaD ofertados por instituições privadas (Presse, 2020), conforme ilustra o gráfico 1 a seguir, o que corrobora o exposto por Vianney (2017). Os valores em reais (R\$) foram corrigidos pelo IPCA (Índice Nacional de Preço ao Consumidor Amplo) e a amostra corresponde a 4.900 preços coletados no período de janeiro a fevereiro de 2020.

**Gráfico 1** – Evolução do valor da mensalidade EaD no Brasil, em reais (R\$), no período 2012-2020



**Fonte:** Adaptado de Presse (2020).

A análise do gráfico permite identificar que no período de 2012-2015 a queda nos preços das mensalidades foi pequena, inferior a -3%. Porém, a partir de 2016 e, principalmente 2017, ano de início da vigência dos dispositivos, a variação de preços foi maior e se manteve sempre superior a -5% de um ano para outro, atingindo -9,48% em 2017 quando comparada a 2016.

Ainda em 2017, destacam-se a Portaria MEC nº 1.382 (Brasil, 2017c) e o Decreto nº 9.235 (Brasil, 2017d). A portaria aprova, em extratos, os indicadores dos instrumentos de Avaliação Institucional Externa para os atos de credenciamento, recredenciamento e transformação de organização acadêmica nas modalidades presencial e à distância do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Conforme o exposto na portaria, as comissões de avaliação *in loco* utilizarão tais instrumentos, que serão disponibilizados na íntegra na página eletrônica do INEP (Brasil, 2017c).

Já o Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017, dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das IES e dos cursos superiores (graduação e pós-graduação *lato sensu*), modalidades presencial e à distância, ofertados no sistema federal de ensino (Brasil,

2017d). Segundo o decreto, caberá ao MEC, ao Conselho Nacional de Educação (CNE), ao INEP e à Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes) exercer as competências para as funções citadas.

Em 2018, a Lei nº 13.620, de 15 de janeiro (Brasil, 2018a), define a data de 27 de novembro como dia nacional da educação a distância no Brasil, o que contribui para legitimar essa modalidade de ensino no país. Ainda neste ano, a Portaria CAPES nº 275 (Brasil, 2018b) dispõe sobre os programas de pós-graduação *stricto sensu* na modalidade EaD, contudo, é revogada no ano seguinte.

No ano de 2019 destacam-se três dispositivos legais: a Portaria CAPES nº 90, de 24 de abril, a Portaria MEC nº 2.117, de 06 de dezembro, e o Decreto nº 10.195, de 30 de dezembro, já apresentado.

A Portaria CAPES nº 90 dispõe sobre a regulamentação dos programas de pós-graduação *stricto sensu* na modalidade EaD e revoga a Portaria CAPES nº 275/2018 (Brasil, 2019b). Dentre as providências dada pela portaria, destacam-se as seguintes: os programas de mestrado e doutorado à distância poderão ser ofertados na modalidade acadêmica ou profissional; além das normas e de outros regulamentos próprios, os programas *stricto sensu* também atenderão a todas as normas vigentes que regem os programas desta modalidade; os títulos de mestre e doutor obtidos na modalidade a distância, observadas as exigências de avaliação, reconhecimento e homologação dos programas, terão validade nacional; atividades como estágios obrigatórios, seminários integrativos, práticas profissionais, avaliações presenciais, pesquisa de campo e atividades de laboratórios, estas duas quando aplicável, deverão ser realizadas, obrigatoriamente, de forma presencial.

Ainda segundo a Portaria CAPES nº 90, para oferecer programas *stricto sensu* à distância, é necessário que as instituições tenham IGC igual ou superior a 4 e credenciamento junto ao MEC para a oferta de cursos EaD; o desempenho dos programas serão acompanhados e avaliados de forma periódica pela CAPES, que atribuirá notas e, por fim, propostas para doutorados à distância serão permitidas apenas após o primeiro ciclo de avaliação da implementação e avaliação dos programas de mestrado EaD que obtenham renovação do reconhecimento e alcancem, no mínimo, nota 4, conforme preconiza a legislação vigente (Brasil, 2019b).

Esta portaria, ao regulamentar a oferta de programas *stricto sensu* na modalidade à distância abre caminhos para que a proposta se concretize. A realização de um mestrado ou

doutorado exige dedicação e autodisciplina do estudante. Assim, a oferta destes programas à distância, observadas e respeitadas as legislações vigentes, é oportuno e contribuirá para disseminar a pesquisa no país, principalmente ao alcançar aqueles que residem em regiões carentes destes cursos. As adaptações dos programas de mestrado e doutorado ao modo remoto, impostas pela pandemia do COVID-19, expõem e confirmam a viabilidade para que estes ocorram à distância.

A Portaria MEC nº 2.117/2019 revoga a Portaria MEC nº 1.428/2018 e passa a regulamentar a oferta de carga horária na modalidade EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino (Brasil, 2019c).

De acordo com o exposto nesta portaria, a organização pedagógica e curricular dos cursos de graduação presenciais poderão adotar até 40% da carga horária do curso na modalidade à distância, exceto cursos de Medicina. Neste limite, enquadram-se as atividades extracurriculares desenvolvidas na modalidade EaD. Para ofertar o percentual à distância definido, é necessário que os cursos presenciais, nos processos de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento, obtenham conceito igual ou superior a três nos seguintes indicadores: metodologia, atividades de tutoria, AVA e TICs (Brasil, 2019c). Dessa forma, a oferta de parte dos cursos de graduação à distância está condicionada à existência de uma estrutura voltada para a EaD, de modo a ofertar uma educação de qualidade.

Para finalizar a análise dos principais dispositivos legais que regulamentam a trajetória da educação a distância no país, destacam-se, em 2021, a Portaria CAPES nº 2, de 04 de janeiro, e a Resolução CNE/CP nº 1, de 05 de janeiro.

Por meio da Portaria CAPES nº 2, que regulamenta o Artigo 8 da Portaria CAPES nº 90/2019 e estabelece as diretrizes para autorização de funcionamento e para avaliação de permanência de polos EaD para a oferta de cursos de pós-graduação *stricto sensu*, para obter ou manter a autorização, os polos devem “possuir adequação da infraestrutura física, tecnológica, documental, de recursos humanos, bem como adequação a todos os requisitos de aptidão” (Brasil, 2021a. p. 2).

Ainda sobre este assunto, a portaria proíbe a oferta de cursos de pós-graduação *stricto sensu* em polos que não estejam preparados para este nível de ensino e exige espaços que possibilitem desenvolver atividades específicas de ensino e pesquisa nos programas que requerem em sua proposta pedagógica ambientes para práticas laboratoriais e profissionais.

A Resolução CNE/CP nº 1/2021 estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais

para a Educação Profissional e Tecnológica – EPT (Brasil, 2021b). Este dispositivo afirma que a EPT pode ocorrer na modalidade presencial ou EaD (Artigos 1º e 7º), deve apresentar organização curricular que deixe claro aspectos que incluem a modalidade presencial ou à distância (Artigo 25, § 1º, incisos I e II), observar os limites legais de carga horária a ser adotada na modalidade à distância (Artigo 26, § 5º, § 6º e § 9º) e garantir a indissociabilidade entre a teoria e a prática na modalidade EaD, o que será alcançado por meio de infraestrutura física, tecnológica e de pessoal adequada e a comprovação de condições reais para a prática profissional e o desenvolvimento de estágio (capítulo XII). Diante disso, observa-se que a referida resolução, ao regulamentar a oferta de EPT à distância, representa mais um passo para consolidar a EaD no país.

A próxima seção apresenta algumas reflexões derivadas da análise dos diversos dispositivos legais relacionados à trajetória da educação a distância no Brasil citados anteriormente.

### **3 Considerações finais**

A partir do exposto, verifica-se que a Educação a Distância no Brasil, após avanços e retrocessos, caminha para a consolidação por meio de uma ampla legislação, derivada, principalmente, da Lei nº 9.394/1996 e do Decreto nº 5.622/2005. Todavia, ainda há um longo caminho a ser percorrido para que esta modalidade de ensino se concretize no país. É preciso considerar, ao longo deste percurso, que a “EaD não é um privilégio dos países ricos ou de organizações poderosas. É, na verdade, um dos melhores instrumentos para a inclusão social e para a melhoria quantitativa e qualitativa da educação”, como afirma a ABED (2017, p. 386), o que reforça a necessidade de amparo legal.

As conquistas legais referentes à EaD ao longo dos anos resultaram da necessidade de legitimar o modelo de ensino no país, o qual, por um longo período de tempo, foi negligenciado e considerado inferior à educação presencial, o que ocasionou, inclusive, preconceitos em relação à modalidade, fato que contribuiu para retardar o início e a expansão da educação a distância no Brasil, diferente do que se observou em outros países.

A ausência, na LBD, em 1996, de uma definição de educação a distância, fato ocorrido somente dois anos depois, em 1998, demonstra que a modalidade se instaurou no país carente de uma identidade que a caracterizasse. Uma descrição clara e precisa desde o início de sua trajetória teria contribuído para fortalecer o ensino à distância no Brasil e evitar a existência da possibilidade de diferentes margens de interpretação acerca do que se constituía a EaD.

Além disso, em sentido contrário do que ocorreu em outros países, a experiência tardia do

Brasil com as universidades abertas deixou a desejar, como sempre, no campo educacional. Enquanto a EaD expandia em outras partes do mundo, no cenário brasileiro a modalidade caminhava a passos lentos, de modo a deixar um grande quantitativo de cidadãos à margem da educação formal e das possibilidades de qualificação e capacitação profissional, o que prejudica o crescimento e o desenvolvimento socioeconômico de um país.

Apesar de se iniciar de forma lenta no Brasil, é preciso destacar que algumas ações legais contribuíram com o crescimento da EaD no país, a exemplo do Decreto n° 9.057 e da Portaria Normativa n° 11, ambos de 2017. Estes dispositivos legais conferiram às instituições, principalmente as privadas, facilidades para criar cursos e polos de educação a distância, fato que fortalece e legitima a expansão da modalidade, bem como amplia o número de matrículas neste modelo de ensino, uma vez que confere autonomia às organizações educacionais e fomenta a competição pelo preço das mensalidades dos cursos ofertados à distância.

No entanto, esta é uma conquista que deve ser comemorada com cautela. A flexibilização da oferta de educação a distância no país não pode ser compreendida como sinônimo de “relaxamento” das regras legais aplicáveis à modalidade. É preciso haver, por parte das instituições que ofertam cursos à distância, responsabilidade e comprometimento com um ensino de qualidade, bem como, por parte dos órgãos reguladores, procedimentos de fiscalização que prezem por esta excelência. As oportunidades criadas em 2017 pelos dispositivos legais não foram concebidas para tornar a EaD uma fábrica de diplomas, mas sim para democratizar e ampliar o acesso à educação no Brasil, o que deve ser conduzido com rigor para que os resultados desejados sejam alcançados.

Em 29 de novembro de 2023, o governo editou a Portaria N° 2.041 (Brasil, 2023), que suspende, por 90 dias, a abertura de novos cursos EaD em 17 áreas e os pedidos de credenciamento, na modalidade à distância, das instituições de educação superior que obtiverem Conceito Institucional para EaD (CI-EaD) inferior a quatro. Por meio da portaria, fica proibida, pelo prazo estabelecido, a autorização para a abertura de cursos de licenciaturas em qualquer área. O objetivo do dispositivo é concluir a elaboração da proposta de regulamentação da oferta de cursos de graduação à distância, iniciada em 2017 por meio da Portaria N° 1.838, de 14 de setembro.

Embora a medida adotada pelo MEC seja criticada pelas empresas do setor de educação, ela se mostra necessária neste cenário de crescimento da EaD, em especial no que se refere aos cursos de licenciaturas, responsáveis por disponibilizar para o mercado de trabalho novos professores, os quais irão conduzir o processo de formação educacional da sociedade, tarefa que

requer, em sua essência, profissionais qualificados. Busca-se, por meio desta regulamentação, despertar nas instituições de ensino a responsabilidade pela qualidade da educação a distância, para que esta não se torne um produto mercadológico voltado para a obtenção do lucro empresarial.

É importante destacar que o debate acerca desta regulamentação não deve ser conduzido de forma unilateral, pois discutir educação sem diálogo é, no mínimo, paradoxal. Instituições de ensino públicas e privadas, MEC, sociedade e entidades educacionais representativas precisam discutir, reestruturar e elaborar normas e parâmetros que visem garantir a oferta de uma educação a distância de qualidade.

Soma-se à necessidade de expandir a EaD no país com base em critérios de qualidade, a importância de se garantir aos alunos da modalidade condições de permanência e conclusão dos estudos. Para que o ensino à distância possibilite ampliar, democratizar e interiorizar a educação, é preciso considerar as particularidades do público-alvo, constituído, em sua maior parte, por estudantes de poder aquisitivo baixo, de idade mais avançada, que concluíram a educação básica e permaneceram distantes do ambiente educacional, com carências de aprendizado e que estão inseridos no mercado de trabalho, fato que demanda estratégias de gestão do tempo para conciliar vida pessoal, profissional e acadêmica.

Caso as características dos estudantes da EaD não sejam consideradas, corre-se o risco de manter ou aumentar os elevados índices de evasão observados nesta modalidade educacional, o que gera a ociosidade de recursos humanos, físicos e financeiros em instituições públicas e privadas. O crescimento exponencial de vagas no ensino à distância precisa estar associado a políticas de permanência acadêmica que considerem as particularidades, carências e necessidades de cada estudante de forma individual.

Ainda sobre os impactos dos dispositivos legais sobre a expansão da EaD no Brasil, deve-se considerar as condições de trabalho dos profissionais que atuam na modalidade, em especial dos docentes e tutores, responsáveis pela condução e mediação do processo de ensino-aprendizagem. Para Veloso e Mill (2018), as relações trabalhistas contemporâneas são caracterizadas por aspectos negativos como, por exemplo, o trabalho em tempo parcial, a fragilidade ou inexistência dos vínculos empregatícios, a flexibilização e a terceirização, particularidades do modo de produção capitalista que atingem aqueles que atuam no ensino à distância.

A criação do Sistema UAB representa um marco importante para a expansão da EaD no Brasil, contudo, sob a forma como foi estruturado, observam-se fragilidades que contribuem para

a precarização do trabalho na educação a distância, dentre os quais destacam-se a contratação de professores e tutores por meio de bolsas de estudos e pesquisa, mecanismos de financiamento frágeis, ausência de garantias constitucionais, desvalorização do trabalho docente e fomento a jornadas duplas de trabalho em virtude da baixa remuneração (Velo; Mill, 2018).

Por meio da Resolução nº 1/2016, definem-se as funções do docente e do tutor na EaD, entretanto, a inexistência de dispositivos legais voltados para regulamentar as relações trabalhistas destes profissionais perpetuam as deficiências existentes e reforçam a precarização do trabalho no ensino à distância. As medidas recentes adotadas pelo MEC, suspensão da abertura de novos cursos e do credenciamento de instituições, com o objetivo de garantir a oferta de cursos *on-line* de qualidade são válidas e necessárias, todavia, desvinculadas de estratégias voltadas para a valorização e regularização do trabalho de diferentes profissionais que atuam na modalidade, são incapazes de atingir os resultados almejados, pois o alcance da qualidade desejada demanda a reestruturação de aspectos físicos, tecnológicos e pedagógicos, por parte das instituições de ensino, e de aspectos legais, de responsabilidade governamental.

Outro ponto que merece destaque na trajetória legal da EaD no país são os impasses observados em relação aos programas de pós-graduação *stricto sensu* ofertados à distância. O cenário imposto pela pandemia da COVID-19 exigiu a adaptação destes programas ao modelo remoto, o que possibilitou a condução e a conclusão de diversas pesquisas desenvolvidas em território brasileiro.

Não se deve passar por esta experiência e deixar de observar que a educação a distância é uma modalidade com potencial para desenvolver os programas de mestrado e doutorado e, assim, contribuir com a capacitação e qualificação profissional no país. É preciso que instituições, órgãos de regulação e fiscalização, educadores, pesquisadores e estudantes discutam esta pauta e, juntos, apresentem sugestões para avançar e fortalecer este nível educacional pouco explorado pelas possibilidades ofertadas pela EaD.

Neste sentido, espera-se que a legislação referente à educação a distância avance no país e continue a contribuir com a expansão desta modalidade, a qual apresenta um grande potencial para diminuir as barreiras de acesso à educação, principalmente a superior, que por muitos anos ficou restrita a uma pequena parcela da população brasileira. Ampliar a regulamentação legal referente à EaD confere ao ensino à distância a possibilidade de que este seja um meio de disseminação de conhecimentos e de transformação social, sempre conduzido com rigor e

amparado pelos dispositivos legais.

## Referências

ABED. **Legislação em EaD**. 2017. Disponível em: <http://www.abed.org.br/documentos/ArquivoDocumento.440.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023.

ALVES, J. R. M. A história da EaD no Brasil. *In*: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (org.). **Educação a Distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Revista Brasileira de Aprendizagem, Aberta e a Distância**, v. 10, 2011. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/235>. Acesso em: 10 ago. 2023.

ANJOS, A. M.; SILVA, G. E. G. **Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) na Educação**. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, Secretaria de Tecnologia Educacional, 2018. Disponível em: [https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/433309/2/TDIC%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20\\_%20compilado\\_19\\_06-atualizado.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/433309/2/TDIC%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20_%20compilado_19_06-atualizado.pdf). Acesso em: 21 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2494.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2494.htm). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 10.195, de 30 de dezembro de 2019**. Aprova a estrutura regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções de confiança do Ministério da Educação e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança. Brasília, DF: Presidência da República, 2019a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10195.htm#art8](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10195.htm#art8). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005**. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006**. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 6.303, de 12 de dezembro de 2007**. Altera dispositivos dos Decretos nºs 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Brasília, DF: Presidência da República, 2007b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6303.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6303.htm). Acesso em: 16 jul.



2023.

BRASIL. **Decreto nº 6.320, de 20 de dezembro de 2007**. Aprova a estrutura regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções gratificadas do Ministério da Educação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2007c. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6320.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6320.htm). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 7.589, de 26 de outubro de 2011**. Institui a Rede e-Tec Brasil. Brasília, DF: Presidência da República, 2011b. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7589.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7589.htm). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 2017a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Brasília, DF: Presidência da República, 2017d. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9235.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9235.htm). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria nº 90, de 24 de abril de 2019. Dispõe sobre os programas de pós-graduação stricto sensu na modalidade de educação a distância. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ed. 80, p. 45, 26 abr. 2019b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n%C2%BA-90-de-24-de-abril-de-2019-85342005>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria nº 275, de 18 de dezembro de 2018. Dispõe sobre os programas de pós-graduação stricto sensu na modalidade a distância. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ed. 244, p. 126, 20 dez. 2018b. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/56126031/do1-2018-12-20-portaria-n-275-de-18-de-dezembro-de-2018-56125835%C2%A0](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/56126031/do1-2018-12-20-portaria-n-275-de-18-de-dezembro-de-2018-56125835%C2%A0). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria nº 2, de 4 de janeiro de 2021. Regulamenta o art. 8º da Portaria CAPES nº 90, de 24 de abril de 2019, estabelecendo as diretrizes para autorização de funcionamento e para a Avaliação de permanência de Polos de Educação a Distância (polo EaD) para oferta de cursos de pós-graduação stricto sensu. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ed. 4, p. 26, 7 jan. 2021a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2-de-4-de-janeiro-de-2021-297936777>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011**. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2011a.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112513.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112513.htm). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.603, de 3 de abril de 2012**. Altera o inciso I do § 4º do art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para beneficiar a educação a distância com a redução de custos em meios de comunicação que sejam explorados mediante autorização, concessão ou permissão do Poder Público. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112603.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112603.htm). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.620, de 15 de janeiro de 2018**. Institui o dia 27 de novembro como Dia Nacional de Educação a Distância. Brasília, DF: Presidência da República, 2018a. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/113620.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113620.htm). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 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: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 1, de 11 de março de 2016. Estabelece diretrizes e normas nacionais para a oferta de programas e cursos de educação superior na modalidade a distância. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ed. 49, p. 23, 16 mar. 2016. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/21393466/do1-2016-03-14-resolucao-n-1-de-11-de-marco-de-2016-21393306](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/21393466/do1-2016-03-14-resolucao-n-1-de-11-de-marco-de-2016-21393306). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ed. 3, p. 19, 6 jan. 2021b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 1.291, de 30 de dezembro de 2013. Estabelece diretrizes para a organização dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e define parâmetros e normas para a sua expansão. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, nº 253, p. 10, 31 dez. 2013b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/41001-por-1291-2013-393-2016-setec-pdf/file>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 1.382, de 31 de outubro de 2017. Aprova, em extratos, os indicadores dos Instrumentos de Avaliação Institucional Externa para os atos de credenciamento, recredenciamento e transformação de organização acadêmica nas modalidades presencial e a distância do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - Sinaes. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ed. 210, p. 14, 01 nov. 2017c. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19390707/do1-2017-11-01-portaria-no-1-382-de-31-de-outubro-de-2017-19390624](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19390707/do1-2017-11-01-portaria-no-1-382-de-31-de-outubro-de-2017-19390624). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 817, de 13 de agosto de 2015. Dispõe sobre a oferta

da Bolsa-Formação no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - Pronatec, de que trata a Lei n.º 12.513, de 26 de outubro de 2011, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, n. 155, p. 13, 14 ago. 2015c. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=18043-14-8-15port-817&category\\_slug=agosto-2015-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=18043-14-8-15port-817&category_slug=agosto-2015-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n.º 10, de 02 de julho de 2009. Fixa critérios para dispensa de avaliação in loco e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, n.º 125, p. 17, 3 jul. 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/portaria10\\_seed.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/portaria10_seed.pdf). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n.º 2.041, de 29 de novembro de 2023. Sobrestamento de processos de autorização de cursos superiores e de credenciamento de instituições de educação superior na Modalidade a Distância - EaD alcançados pelo disposto nesta Portaria. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ed. 227, p. 38, 29 nov. 2023. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.041-de-29-de-novembro-de-2023-526999927>. Acesso em: 25 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n.º 2.117, de 6 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior – IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ed. 239, p. 131, 11 dez. 2019c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n.º 4.059, de 10 de dezembro de 2004**. Brasília, DF, 2004. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs\\_portaria4059.pdf](http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria normativa n.º 2, de 10 de janeiro de 2007**. Dispõe sobre os procedimentos de regulação e avaliação da educação superior na modalidade a distância. Brasília, DF, 2007a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/pdi/port%20normativa%20n2%20de%2010%20de%20janeiro%20de%202007.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria normativa n.º 11, de 20 de junho de 2017. Estabelece normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores a distância, em conformidade com o Decreto no 9.057, de 25 de maio de 2017. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ed. 117, p. 9, 21 jun. 2017b. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19128483/do1-2017-06-21-portaria-normativa-n-11-de-20-de-junho-de-2017-19128367](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19128483/do1-2017-06-21-portaria-normativa-n-11-de-20-de-junho-de-2017-19128367). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Portaria n.º 21, de 03 de julho de 2015. **Boletim de Serviço**, [Brasília, DF], n.º 26, 03 jul. 2015a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/setembro-2015-pdf/21951-portaria-n21-2015-setec-pdf/file>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Portaria nº 1.152, de 22 de dezembro de 2015**. Dispõe sobre a Rede e-Tec Brasil e sobre a oferta de cursos a distância por meio da Bolsa-Formação, no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – Pronatec [...]. [Brasília, DF], 2015b. Disponível em: [https://map.mec.gov.br/attachments/download/63134/portaria\\_mec\\_1152\\_2015\\_dispe\\_sobre\\_a\\_Rede\\_e\\_Tec\\_Brasil.pdf](https://map.mec.gov.br/attachments/download/63134/portaria_mec_1152_2015_dispe_sobre_a_Rede_e_Tec_Brasil.pdf). Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior. Instrução normativa nº 1, de 14 de janeiro de 2013. Dispõe sobre os procedimentos do fluxo dos processos de regulação de reconhecimento e renovação de reconhecimento decursos na modalidade EaD. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, ed. 10, p. 27, 15 jan. 2013a. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30158573/do1-2013-01-15-instrucao-normativa-n-1-de-14-de-janeiro-de-2013-30158569](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30158573/do1-2013-01-15-instrucao-normativa-n-1-de-14-de-janeiro-de-2013-30158569). Acesso em: 16 jul. 2023.

CARVALHO JÚNIOR, A. F. P. Educação a distância: uma análise dos modelos de ensino. *In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA*, 2012, São Carlos-SP. **Anais** [...]. São Carlos-SP, 2012. Disponível em: <http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/Trabalhos/239-787-1-ED.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2023.

COLPANI, R. Educação a distância: identificação dos fatores que contribuíram para a evasão dos alunos no curso de Gestão Empresarial da Faculdade de Tecnologia de Mococa. **EaD em Foco**, v. 8, n. 1, ago. 2018. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/688>. Acesso em: 18 ago. 2023.

CRUZ, J. R.; LIMA, D. C. B. P. Trajetória da educação a distância no Brasil: políticas, programas e ações nos últimos 40 anos. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 13, n. 13, abr. 2019. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/jpe/article/view/64564>. Acesso em: 20 ago. 2023.

DALMAU, M. **Introdução à educação a distância**. 3. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2014. Disponível em: [http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/UAB\\_2014\\_2/Introducao\\_EaD/material\\_didatico/Livro%20texto%20Introdu%C3%A7%C3%A3o%20a%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20a%20Dist%C3%A2ncia.pdf](http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/UAB_2014_2/Introducao_EaD/material_didatico/Livro%20texto%20Introdu%C3%A7%C3%A3o%20a%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20a%20Dist%C3%A2ncia.pdf). Acesso em: 11 ago. 2023.

FRANCO, S. R. K. *et al.* Aprendizagem na Educação a Distância: caminhos do Brasil. **Revista RENOTE**, v. 4, n. 2, dez. 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14293/8209>. Acesso em: 24 ago. 2023.

LEVINE, S. J. **Making Distance Education Work: Understanding Learning and Learners at a Distance**. EUA: LearnerAssociates.net, 2011.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2011.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MILL, D. (org.). **Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância**. São Paulo: Papirus, 2018.

MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. **Educação a Distância: uma visão integrada**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PRESSE, P. **Cenário competitivo das IES no Pós-COVID-19**. 15 set. 2020. Apresentação de Power Point. Disponível em: [http://www.abed.org.br/arquivos/apresentacao\\_paulo\\_presse.pdf](http://www.abed.org.br/arquivos/apresentacao_paulo_presse.pdf). Acesso em: 28 ago. 2023.

SILVA, M. P. D.; MELO, M. C. O. L.; MUYLDER, C. F. Educação a distância em foco: um estudo sobre a produção científica brasileira. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**, v. 16, n. 4, p. 202-230, jul./ago. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/a/NBrjWSWJKnnbgfDjTTxbMth/?lang=pt>. Acesso em: 21 ago. 2023.

VELOSO, B. G.; MILL, D. Precarização do Trabalho Docente na Educação a Distância: elementos para pensar a valorização da docência virtual. **Educação em Foco**, v. 23, n. 1, p. 111-132, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/20005>. Acesso em: 25 dez. 2023.

VIANNEY, J. **MEC muda regras da Educação a Distância, e vem queda nas mensalidades**. Hoper Educação, 2017. Disponível em: <https://www.hoper.com.br/single-post/mec-muda-regras-da-educacao-a-distancia-e-vem-queda-nas-mensalidades>. Acesso em: 28 ago. 2023.

## **Complexidade e Incerteza na Cidade Atual: Rumo a um Novo Modelo Conceitual**

*Complexity and Uncertainty in the Current City: Towards a New Conceptual Model*

*Complejidad e incertidumbre en la ciudad actual: Hacia un nuevo modelo conceptual*

José Miguel Fernández Güell<sup>1</sup>

Complejidad e incertidumbre en la ciudad actual: Hacia un nuevo modelo conceptual. Autor: JOSÉ MIGUEL FERNÁNDEZ GÜELL. Edición: Jorge Sainz. Título de la serie: **Estudios Universitarios de Arquitectura**, N.º 33. BARCELONA: EDITORIAL REVERTÉ, 2022. Tamaño: 24 x 17 cm. N.º de páginas: 359. N.º de ilustraciones: 94. Precio: 34 euros. ISBN: 978-84-291-2133-9.

### **Reseña**

Los fenómenos de complejidad e incertidumbre han acompañado de forma indisoluble el devenir de la civilización humana desde la más remota Antigüedad. Sin embargo, los esfuerzos más rigurosos y continuados para conceptualizar dichos fenómenos y abordar los retos que plantean tuvieron lugar durante la segunda mitad del siglo XX. Ambos conceptos son perfectamente trasladables a las ciudades contemporáneas. Por un lado, la ciudad puede asimilarse a un organismo complejo, fruto de la invención de las sociedades humanas y construido a partir de múltiples iniciativas singulares a lo largo del tiempo, en las que han intervenido un gran número de protagonistas. Por otro lado, la incertidumbre es una constante propia de las ciudades, que viene generada mayormente por un entorno complejo, que envuelve y perturba la toma de decisiones sobre su futuro.

Así pues, complejidad e incertidumbre son dos de los principales retos que afrontan las ciudades contemporáneas y que constituyen un serio hándicap para los urbanistas a la hora de formular políticas urbanas. La complejidad de definir analíticamente los modelos de comportamiento de la sociedad urbana, la multiplicidad de los sujetos implicados en la toma de decisiones públicas y la incertidumbre para prever las implicaciones futuras de cada alternativa posible, todo esto complica extraordinariamente la labor de los planificadores urbanos. Estos retos

---

<sup>1</sup> Profesor Titular Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSAM). Universidad Politécnica de Madrid (UPM). E-mail: josemiguel.fernandez@upm.es

son abordados en este libro mediante la exploración de las oportunidades que ofrece la aplicación del pensamiento sistémico y los estudios del futuro a la planificación urbana.

Son varias las contribuciones que realiza esta obra. Primera, expone de forma divulgativa la evolución histórica tanto del pensamiento sistémico como de los estudios del futuro y su aplicación al ámbito de las ciudades. Segunda, plantea y despliega un modelo conceptual que explica de forma amigable el funcionamiento sistémico de la ciudad a los actores locales que intervienen en los procesos urbanos. Tercera, explora la implantación efectiva de los modelos sistémicos en los procesos de planificación urbana, en los sistemas de gobernanza urbana y en los métodos educativos de las Ciencias Urbanas. Cuarta, acerca el pensamiento sistémico y los estudios del futuro a los agentes urbanos, así como a las generaciones más jóvenes de urbanistas.

El libro está organizado en dos grandes partes, una divulgativa y otra propositiva, las cuales, a su vez, se desglosan en varios capítulos. La primera parte consta de tres capítulos y está dedicada a revisar las principales aportaciones realizadas al pensamiento sistémico y a los estudios del futuro, tanto a nivel general como en el ámbito urbano.

En el primer capítulo, se evalúan críticamente las principales contribuciones históricas que se han realizado al pensamiento sistémico general. Previamente se mencionan algunas aportaciones procedentes de la Filosofía para centrarse posteriormente en las contribuciones científicas a partir de la finalización de la Segunda Guerra Mundial. Este capítulo concluye caracterizando y definiendo lo que hoy en día entendemos por sistema complejo.

En el segundo capítulo, se hace un repaso histórico desde los años 50 de lo que han sido las contribuciones más relevantes a los estudios del futuro. Aparte de ese itinerario histórico, se lleva a cabo un recorrido más conciso sobre las aplicaciones que las principales herramientas de prospectiva han tenido en las Ciencias Sociales. Finalmente, se desvelan las oportunidades que ofrecen los estudios del futuro para acotar y manejar la incertidumbre sempiterna que afecta a las dinámicas sociales.

El tercer capítulo aborda la aplicación del pensamiento complejo y los estudios del futuro a las Ciencias Urbanas. Tras un breve repaso de las contribuciones precursoras de finales del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, se efectúa un recorrido de las aportaciones más sobresalientes desde los años 60 hasta la primera década del siglo XXI. Esos cincuenta años de andadura sistémica y prospectiva urbana han sido documentados irregularmente y con escasa profundidad por parte de la literatura científica. Por tanto, sigue habiendo una deuda que en algún momento deberá ser

saldada por investigaciones más rigurosas y comprensivas.

La segunda parte del libro tiene un carácter eminentemente propositivo. En esta parte se discuten la utilidad de los modelos conceptuales para abordar e interpretar los sistemas complejos, más concretamente las ciudades. Tras esta primera aproximación teórica, se configura y se despliega en detalle el modelo conceptual de un sistema funcional urbano.

En el cuarto capítulo se propone un nuevo modelo conceptual que describe con cierto nivel detalle el funcionamiento sistémico de la ciudad contemporánea. La propuesta es antecedida por una reflexión sobre lo que pueden o no aportar los modelos conceptuales respecto a los modelos cuantitativos. Acto seguido, se despliega el modelo conceptual propuesto, mostrando las utilidades que puede ofrecer a los analistas urbanos y a los actores locales. Este despliegue no alcanza a plantear la modelización cuantitativa de los diferentes subsistemas urbanos, aunque se sugiere la posible migración hacia modelos matemáticos, pasando antes por modelos ontológicos.

El quinto capítulo ofrece varios ejemplos de la aplicación práctica del modelo conceptual. Primero, se presenta un ejercicio sobre la evolución temporal de las ciudades españolas, en el que se muestran las posibilidades de aunar el modelo conceptual sistémico con instrumentos de prospectiva. Segundo, se aplica el modelo conceptual a tres tipologías urbanas: la metrópolis, la ciudad intermedia y la ciudad turística. Tercero, se emplea el caso Airbnb para analizar el impacto de las dinámicas socioeconómicas en la ciudad. El capítulo concluye con una evaluación crítica del modelo propuesto.

Finalmente, el capítulo sexto explora tres ámbitos para la implantación efectiva de los modelos sistémicos. Uno se refiere al desarrollo de un nuevo enfoque de planificación urbana, tomando en consideración los principios sistémicos que guían las dinámicas urbanas. Otro alude al establecimiento de modelos de gobernanza urbana innovadores que incorporen suficiente flexibilidad en sus estructuras organizativas y procesos participativos para operar desde una óptica sistémica. La tercera vía reflexiona sobre la dirección que debería seguir la educación de las Ciencias Urbanas para inculcar y desarrollar los principios del pensamiento sistémico.

A pesar del esfuerzo documental y propositivo que se realiza en esta obra, el estudio de la complejidad y la incertidumbre en las ciudades actuales es un tema que resulta prácticamente inabarcable con nuestros conocimientos actuales. Es evidente que restan todavía multitud de cuestiones abiertas que requerirán sucesivos esfuerzos adicionales para avanzar en la comprensión y gestión de la complejidad e incertidumbre urbanas. La propuesta conceptual que plantea este



libro debe ser recogida por las generaciones más jóvenes de científicos, que bien han de continuar el esfuerzo en la dirección marcada o bien examinar bifurcaciones alternativas que conduzcan a nuevas metas.

José Miguel Fernández Güell (Madrid, 1954) es Arquitecto-Urbanista (1979) por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, así como Máster (1982) y Doctor (1984) en Planificación Urbana y Regional por la Texas A&M University. Desde 2001 es Profesor Titular del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad Politécnica de Madrid. Durante diez años fue Gerente de la División de Servicios Estratégicos de Accenture y posteriormente Socio-Director de la consultora de servicios estratégicos Güell & Partners. Ha participado en diversos proyectos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Organización de Desarrollo Industrial de Naciones Unidas (UNIDO), Comisión Europea y Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI). Es autor del conocido libro Planificación Estratégica de Ciudades (Gustavo Gili, 1997 y Reverté, 2006) y de numerosas publicaciones científicas a nivel internacional.