

*Melhores Trabalhos*

# **MULTI DISCI PLINAR**

*Organizadores:*

**Antônio Wendell de Oliveira Rodrigues  
Exedito Wellington Chaves Costa  
Ícaro Dias Diógenes  
Maria do Socorro de Assis Braun  
Wilami Teixeira da Cruz**



**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE**  
**Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação**



**Congresso Internacional Virtual de Pesquisa,  
Pós-graduação e Inovação do IFCE**

***Melhores Trabalhos***

***Multidisciplinar***

**Fortaleza, 2022**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO CEARÁ – IFCE**

**Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação – PRPI**

**Reitor**

Jose Wally Mendonça Menezes

**Pró-reitora de Ensino**

Cristiane Borges Braga

**Pró-reitor de Administração  
e Planejamento**

Reuber Saraiva de Santiago

**Pró-reitora de Extensão**

Ana Claudia Uchôa Araújo

**Pró-reitora de Pesquisa,  
Pós-graduação e Inovação**

Joélia Marques de Carvalho

**Pró-reitor de Gestão de Pessoas**

Marcel Ribeiro Mendonça

**FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO  
DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO CEARÁ - FAIFCE**

**Presidente**

Ernani Andrade Leite

**CONGRESSO INTERNACIONAL VIRTUAL DE PESQUISA E  
INOVAÇÃO DO IFCE - CONINP**

**Presidente**

Ícaro Dias Diógenes

**Membros**

Antônio Wendell de Oliveira Rodrigues

Expedito Wellington Chaves Costa

Maria do Socorro de Assis Braun

Maria Laênia Teixeira Alves

Maria Elizabeth Santos Soares

Renato Teixeira Moreira

Marco Henrique de Brito Mudo

Igor Moraes Paim

Wilami Teixeira da Cruz

**EXPEDIENTE**

**Organizadores**

Antônio Wendell de Oliveira Rodrigues

Expedito Wellington Chaves Costa

Ícaro Dias Diógenes

Maria do Socorro de Assis Braun

Wilami Teixeira da Cruz

**Capa**

Julio Pio Monteiro

© 2022 Aliás Editora

© 2022 Instituto Federal do Ceará

Edição Executiva

Anna K. Lima

Isabel Costa

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará**

---

Congresso Internacional Virtual de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do IFCE.  
Melhores Trabalhos: E-book 2 – Multidisciplinar. / Organizador: Antônio Wendell de  
Oliveira Rodrigues. (et. al.) --. Fortaleza: IFCE, 2022.

136 p. il.

*E-book* no formato PDF 8.931 KB

ISBN: 978-65-86800-29-6

1. Educação. 2. Sociedade. 3. Ensino. I. Rodrigues, Antônio Wendell de Oliveira (Org.).  
II. Costa, Expedito Wellington Chaves Costa (Org.). III. Diógenes, Ícaro Dias (Org.). IV.  
Braun, Maria do Socorro de Assis (Org.). V. Cruz, Wilami Teixeira da (Org.). VI.  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. VII. Título.

---

**Bibliotecária responsável: Sara Maria Peres de Moraes CRB N° 3/901**

# PREFÁCIO

## ÁREA MULTIDISCIPLINAR

“Não há ensino sem pesquisa e nem pesquisa sem ensino”  
PAULO FEIRE

Com um sentimento de grande alegria o Instituto Federal do Ceará apresenta à comunidade científica e à sociedade em geral o e-book produzido a partir dos trabalhos recebidos no I Congresso Internacional Virtual de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do IFCE.

Em sua primeira edição, o Congresso foi um dos principais eventos de pesquisa promovido pelo Instituto Federal do Ceará, e um dos únicos meios disponíveis aos acadêmicos de pós-graduação de diversos cursos da instituição para que apresentem seus trabalhos.

As discussões foram apresentadas em ambiente virtual no decorrer dos dias 17 a 20 de novembro de 2020, com palestras, mesas-redondas, minicursos, atividade cultural, painel, roda de conversa e apresentação de trabalhos científicos, produzindo conhecimento interdisciplinar importante e vasto compartilhamento de saberes e experiências.

Os dez artigos apresentados na área multidisciplinar foram pesquisas desenvolvidas a partir de diferentes perspectivas e abordagens, apresentados pelos trabalhos dos autores que socializaram os resultados de seus experimentos, realizadas desde o ensino técnico até a pós-graduação, mostrando a ciência como um amplo e fecundo campo do conhecimento, com uma abordagem que coaduna com o compromisso de emancipação dos sujeitos.

Essa primeira edição do Congresso Internacional Virtual de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do IFCE apenas reafirma a importância do evento para os diversos saberes, sobretudo pelo espaço que se concede aos autores que submetam seus trabalhos ao escrutínio de avaliadores de excelência no âmbito dos diversos tipos e modalidades de pesquisas, com o desejo que os textos possam inspirar outros pesquisadores em sua prática de produzir fazeres e saberes.

Nesse sentido, a coletânea dos nove artigos deste livro pretende mostrar experiências que permeiam a educação, o ensino e o meio ambiente no universo de possibilidades que as teorias e as práticas do fazer investigativo apresentam em



diferentes espaços, sem perder de vista à necessária articulação com o todo complexo e contraditório da realidade socioambiental, no processo de germinação de um novo conhecimento.

Portanto, com pesquisadores comprometidos com a transformação socioambiental e os saberes construídos para além do espaço escolar, destaca-se nos estudos multidisciplinares deste livro, que agregam em mais de uma área do conhecimento, as experiências e vivências que dialogam na tessitura concreta do cotidiano da pesquisa, sem que cada uma perca as suas especificidades, mostrando uma realidade em constante movimento.

Finalmente, os textos deste livro são apresentados de forma não linear trazendo reflexões teóricas e práticas, por meio de uma perspectiva interdisciplinar de como as pesquisas acadêmicas podem contribuir com a formação de sujeitos críticos, éticos e reflexivos, mostrando as pesquisas e suas múltiplas interpretações como elementos construtivos do processo de formação pessoal e profissional.

**Josefranci Moraes de Farias Fonteles**

# SUMÁRIO

<b>UMA ANÁLISE SOBRE AS POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES DA REFORMA DO ENSINO MÉDIO NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR</b>	<b>8</b>
<b>MAPA AFETIVO, UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO TRANSDICIPLINAR.</b>	<b>22</b>
<b>EDUCAÇÃO UNILATERAL E EDUCAÇÃO POLITÉCNICA: CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS E CONCEITUAIS DE IMPLANTAÇÃO NO BRASIL</b>	<b>p.41</b>
<b>EDUCAÇÃO E TRABALHO NO CONTEXTO DA ANPED: ARTICULAÇÃO DE ESPECIFICIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL</b>	<b>54</b>
<b>HOLONÔMICA PARA INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA</b>	<b>65</b>
<b>AVALIAÇÃO SENSORIAL DE TORTA PATÉ SABLÉ E CREME PATISSERIE COM EXTRATO DE ARROZ (ORYZA SATIVA)</b>	<b>77</b>
<b>AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICAS EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO ASSENTAMENTO DE LAGOA DO MATO, BARROQUINHA - CE</b>	<b>92</b>
<b>ARTICULAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE, ESCOLA E SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA: O CASO DA EEEP ALAN PINHO TABOSA</b>	<b>108</b>
<b>A IMPORTANCIA DO ENSINO CONTEXTUALIZADO DE CIÊNCIAS NO COMBATE ÀS FAKE NEWS</b>	<b>123</b>



# UMA ANÁLISE SOBRE AS POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES DA REFORMA DO ENSINO MÉDIO NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

## AN ANALYSIS ON THE POSSIBLE IMPLICATIONS OF THE REFORM OF HIGH SCHOOL IN SCHOOL PHYSICAL EDUCATION

**João Marcos Saturnino Pereira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará  
*joaomarcosedf@gmail.com*

**Maria Ozirene Maia Vidal (Orientadora)**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará  
*ozirene.maia2018@gmail.com*

**Luciana de Sousa Santos (Coorientadora)**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará  
*lucianna.aneed.fisica@gmail.com*

---

### RESUMO

O presente trabalho buscou analisar as possíveis implicações da reforma do Ensino Médio na Educação Física escolar. Para isso, realizou-se uma pesquisa documental e bibliográfica, ancorada no Materialismo Histórico Dialético enquanto uma concepção teórico-metodológica de natureza política, comprometida com a compreensão, a interpretação e a transformação da realidade social. Paralelo a isso, os resultados da investigação demonstram que a reforma do Ensino Médio propõem um modelo de educação técnico-profissionalizante para atender as necessidades do mercado trabalho diante da crise estrutural que o capitalismo enfrenta. A partir do estudo, pode-se concluir que a reforma do Ensino Médio secundariza a disciplina de Educação Física no currículo escolar, juntamente com Artes, Filosofia e Sociologia, possibilitando para os filhos da classe trabalhadora uma formação com o rebaixamento do nível ensino, com a negação do conhecimento científico, elevando, desse modo, as desigualdades educacionais presentes no Brasil.

**Palavras-chave:** Educação Física Escolar; Reforma do Ensino Médio; Política Educacional.

### ABSTRACT OR RESUMEN

The present work sought to analyze the possible conclusions of the reform of High School in Physical Education at school. To this end, a documentary and bibliographic research was carried out, anchored in Dialectical Historical Materialism as a theoretical-methodological conception of a political nature, committed to the understanding, interpretation and transformation of social reality. Parallel to this, the results of the investigation demonstrate that the reform of secondary education proposes a model of technical and professional education to meet the needs of the labor market in the face of the structural crisis that capitalism faces. Based on the study, it can be concluded that the reform of secondary education places the subject of Physical Education in the school curriculum, together with Arts, Philosophy and Sociology, enabling the children of the working class to train with the lowering of the education level, with the denial of scientific knowledge, thus raising educational inequalities in Brasil.

**Keywords:** School Physical Education; High School Reform; Educational Politics.



## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objeto de estudo as implicações desencadeadas na Educação Física escolar com a implantação da reforma do Ensino Médio, instituída através da Lei n. 13.415/2017, durante o governo de Michel Temer (2016-2018), do Partido do Movimento Democrático Brasileiro (PMDB), vice da presidente Dilma Rousseff (2011-2016), do Partido dos Trabalhadores (PT), afastada do cargo de presidente do Brasil no dia 31 de agosto de 2016, devido um processo de impeachment, que resultou na posse de Michel Temer na Presidência da República e na implementação de um conjunto de políticas públicas neoliberais, responsáveis por afetar vários setores sociais, dentre eles a educação.

A Medida Provisória (MP) n. 746/2016 foi à primeira ação de Michel Temer voltada para a educação, sendo esta um esboço do que vinha a ser, um ano mais tarde, a reforma do Ensino Médio, aprovada a partir da Lei n. 13.415 no dia 16 de fevereiro de 2017. Uma vez aprovada a reforma passou a alterar, no âmbito da educação, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) n. 9.394/1996, a Lei do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB) n. 11.494/2007; além de estabelecer a política de fomento à implementação das escolas de Ensino Médio em tempo integral em todo o país (BRASIL, 2017).

A partir de estudos preliminares realizados em torno desse tema pôde-se identificar que a reforma do Ensino Médio atribui ênfase curricular nas disciplinas que são exigidas nas avaliações externas, como Português e Matemática (MOTTA; FRIGOTTO, 2017; SAVIANI, 2016). Por seguinte, os conhecimentos científicos, oriundos das outras áreas de conhecimentos, a exemplo Educação Física, Artes, Filosofia e Sociologia, passaram a ser secundarizadas no currículo escolar, possibilitando para os filhos da classe trabalhadora uma formação fragmentada, aligeirada e com o rebaixamento do nível de ensino e dos conhecimentos científicos no currículo e na formação escolar.

Diante disso, percebe-se que a escola passa a se distanciar da sua atividade nuclear, que para Saviani (2013) é a socialização dos conhecimentos sistematizados, do saber elaborado, produzido e acumulado historicamente pela humanidade. Frente a isso, nota-se que a reforma do Ensino Médio passa a reforçar a divisão técnica e social do trabalho no Brasil, aprofundando ainda mais a dualidade educacional já existente no país: no qual para a classe trabalhadora é ofertada uma educação de cunho manual, para ocupar os cargos mais baixos do setor produtivo, e para a classe dominante uma formação intelectual, para gerir os negócios do capital. Nesse sentido,

a questão norteadora desse artigo buscou saber quais as possíveis implicações da reforma do Ensino Médio na Educação Física escolar?

Paralelo a isso, o trabalho teve como objetivo analisar as possíveis implicações da reforma do Ensino Médio na Educação Física escolar. Neste ensaio, a Educação Física, enquanto uma disciplina da Educação Básica, inserida na área de linguagens e códigos, é entendida como uma área do conhecimento humano que deve tematizar no espaço escolar os elementos da cultura corporal, trabalhando de forma pedagógica os jogos, as lutas, as danças, as ginásticas e os esportes, visando que os alunos compreendam de forma crítica a expressão corporal como uma linguagem social, produzido e repassado historicamente pela humanidade (COLETIVO DE AUTORES, 1992).

Diante do exposto, essa pesquisa possui relevância científica por tratar de uma temática inovadora no âmbito das políticas educacionais, tendo em vista que a reforma do Ensino Médio foi implantada em 2017, mediante a aprovação da Lei n. 13.415. Nessa perspectiva, este trabalho servirá de base para identificar/compreender as possíveis implicações que serão desencadeadas na Educação Física escolar com a implantação da reforma do Ensino Médio, permitindo, assim, que as contribuições teóricas encontradas possam auxiliar na elaboração de novas pesquisas que tenham como objeto de estudo esse assunto.

Outrossim, no âmbito social, o trabalho ganha importância por defender uma formação humana ancorada nos pressupostos da onilateralidade<sup>1</sup>, com a organização de uma proposta curricular que possibilite à classe trabalhadora o acesso aos conhecimentos necessários para a produção material da nossa existência, ou seja, a qualificação profissional, sem desprezar os conhecimentos científicos, culturais, filosóficos e da cultura corporal na formação escolar, por meio de um ensino comum e universal, destinado a toda população, mediante uma escola pública, gratuita e de qualidade, ofertada pelo Estado.

## 2. METODOLOGIA

A priori, para conhecimento e apropriação da problemática levantada foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica foi

---

1 Para Manacorda (2017, p. 90) “a onilateralidade é, portanto, a chegada histórica do homem a uma totalidade de capacidades produtivas e, ao mesmo tempo, a uma totalidade de capacidades de consumo e de prazeres, em que se deve considerar sobretudo o gozo daqueles bens espirituais, além dos materiais, e dos quais o trabalhador tem estado excluído em consequência da divisão do trabalho”.

realizada a partir dos resultados disponíveis, decorrentes de pesquisas anteriores, em documentos impressos e eletrônicos como livros, artigos, teses e dissertações (SEVERINO, 2016). Dessa forma, cabe destacar que o material analisado, isto é, as fontes supracitadas, serviram para dar suporte teórico-metodológico a discussão conceitual do assunto em questão, no qual dialogamos com autores de referência que abordam sobre a Educação e a Educação Física escolar.

Em contrapartida, a pesquisa documental serviu para complementar à análise do fenômeno educacional estudado, possibilitando compreender com riqueza de detalhes as determinações que a Lei n. 13.415/2017 expressa no seu interior. Mediante a isso, assumiu-se uma postura crítica ao estudar a reforma do Ensino Médio, tendo em vista que:

[...] as leis e os documentos governamentais, em geral, são mediações e, como tais, manifestações parciais de uma totalidade complexa, firmada na base produtiva da sociedade numa certa época e que se desdobram em diferentes aspectos, econômicos, políticos e sociais (FARIAS; BEZERRA, 2011, p. 45).

Aposteriori, essa pesquisa ancorou-se no Materialismo Histórico Dialético como uma concepção teórico-metodológica de natureza política, partidária, comprometido com os interesses da classe trabalhadora. Elaborado por Marx e Engels, esse método tem por objetivo compreender, descrever e explicar a realidade social dentro de uma perspectiva crítica, desvendando de forma rigorosa as contradições presentes no modo de produção capitalista, valorizando ao decorrer de sua análise os aspectos econômicos, políticos e sociais que envolvem o objeto investigado (NETTO, 2010).

## **2. A REFORMA DO ENSINO MÉDIO INSTITUIDO NO GOVERNO DE MICHEL TEMER: A REPRODUÇÃO DO DUALISMO EDUCACIONAL NO BRASIL**

Em 2016, a sociedade brasileira passou por um conjunto de mudanças que envolveram vários setores sociais, dentre eles o político, o econômico e o educacional. Tais mudanças se explicam pela transição de governo que tivemos em 2016, desencadeada por meio de um golpe de Estado – conforme afirma Basto, Junior e Ferreira (2017), Motta e Frigotto (2017) e Souza (2016; 2019) –, fruto de uma aliança política mal sucedida que o PT realizou nos últimos anos, no qual resultou na saída

de Dilma Rousseff da Presidência da República e na posse do seu vice, Michel Temer, do PMDB, no qual atuou em conjunto com as forças conservadoras do Congresso Nacional e do Senado Federal para a realização do golpe de Estado, de 31 de agosto de 2016.

Logo após Michel Temer assumir a Presidência da República pôs em prática um conjunto de reformas que asseguraram a retirada de direitos da classe trabalhadora e que reduziram os investimentos que eram direcionados para as áreas da saúde e da educação, ganhando destaque a Emenda Constitucional (EC) n. 95/2016, aprovada pelo Senado Federal, responsável por instituir um novo regime fiscal no país, que congelou o repasse de verbas para algumas áreas sociais pelos próximos 20 anos. A aprovação da EC reforça o desmonte dos serviços públicos no Brasil, ainda que precariamente, ofertados pelo Estado, deixando as instituições públicas a mercê da privatização e dos interesses do capital.

Além do mais, as determinações econômicas desenvolvidas neste período, voltadas para o fortalecimento das políticas públicas neoliberais, acabaram trazendo algumas consequências para a educação, concretizadas por meio de algumas reformas, dentre elas a do Ensino Médio, instituída, inicialmente, como Medida Provisória n. 746/2016, e um ano mais tarde aprovada como Lei n. 13.415/2017, causando alteração no que diz respeito:

[...] as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral (BRASIL, 2017, p. 1).

Perante as mudanças estabelecidas na LDBEN, reformulada em 2017 e em vigor, vale ressaltar as ocorridas nos seguintes artigos: Art. 24, § 1º alterou a carga horária mínima do Ensino Médio de 800 horas anual para 1400 horas anual, para atender as necessidades do Ensino Médio em tempo integral, no qual os alunos terão em torno de 7 horas diárias de aulas. Tal fato não seria ruim para a formação dos jovens se as escolas tivessem condições necessárias para atender as suas necessidades durante esta carga horária, mas sabemos que uma boa parte das escolas da rede pública do Ensino Médio estão sucateadas, com salas de aula sem iluminação e ventilação adequada, sem vestiários para banho, sem bibliotecas, sem laboratórios de informática e para as disciplinas de Química, Física e Biologia, sem auditórios e



espaços para a prática esportiva e de apresentações culturais. Além das deficiências na infraestrutura encontra-se no interior das escolas professores recebendo baixos salários, sem a devida valorização e sem condições objetivas para desenvolver o trabalho docente de qualidade.

Diante disso, nota-se uma contradição ao querer implementar escolas de Ensino Médio de tempo integral, tendo em vista a aprovação da EC n. 95/2016, que congelou os investimentos de áreas essenciais como a educação, a saúde e a assistência social por duas décadas. Neste sentido, Araújo (2018, p. 223) destaca que:

A educação integral, portanto, é apenas uma “farsa”, uma desculpa para que se introduza aquilo que se coloca como fundamental, ou seja, a redução da educação básica, a desprofissionalização docente e a subordinação do Ensino Médio às demandas específicas do mercado.

No tocante ao Art. 35 da LDBEN, houve o acréscimo do Art. 35-A, que no § 2º, ao tratar da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), esclarece que o currículo do Ensino Médio incluirá estudos e práticas de Artes, Educação Física, Filosofia e Sociologia, deixando vaga à compreensão de como estes componentes curriculares serão trabalhadas neste nível de ensino, podendo seus conteúdos ser diluídos em outros componentes curriculares ou áreas de conhecimento. Sob essa conjuntura, com as modificações estabelecidas na LDBEN, apenas Língua Portuguesa, Matemática e a Língua Inglesa ficaram como obrigatórias durante as 3 séries do Ensino Médio. Como resultado, os filhos da classe trabalhadora terão uma formação escolar rebaixada com a retirada dessas disciplinas, necessários para o desenvolvimento dos aspectos físicos, cognitivos, emocionais e culturais dos alunos.

O Art. 36, apresenta uma proposta de ensino em novo formato, com 5 itinerários formativos, a saber: 1) Linguagens e suas tecnologias, 2) Matemática e suas tecnologias, 3) Ciências da natureza e suas tecnologias, 4) Ciências humanas e sociais aplicadas, 5) Formação técnica e profissional, no qual este último foi acrescentado por meio da Lei n. 13.415/2017, sendo compreendido como a “cereja do bolo”, visando a implantação de um modelo de educação técnico-profissionalizante que a reforma propõe, que objetiva formar capital humano preparado para servir aos interesses de quem detém o domínio econômico no Brasil (BASTO; JÚNIOR; FERREIRA, 2017).

Cabe destacar ainda que os alunos terão uma formação dividida em duas partes: Uma primeira se constituiria de um “resumão” onde as áreas tradicionais do conhecimento seriam diluídas em 5 grandes áreas, aquelas em que se divide a prova

do ENEM mais o profissionalizante. As áreas do conhecimento (disciplinas) passariam a constar, nesta primeira fase, de um “resumão” de ciências, humanidades, etc. Uma segunda etapa, de mesma duração, seria dedicada aos “itinerários formativos específicos”, com as distintas redes de ensino optando por uma ou mais das cinco grandes áreas previstas. Importante: estas duas etapas terão suas próprias terminalidades, ao fim da qual se terá um diploma parcial (correspondente a 1 ano e meio) ou pleno (3 anos) (BAIMA; BEZZERA, 2019, p. 556).

No que concerne à atuação docente, o inciso IV do Art. 61 permite que profissionais com notório saber, sem formação docente, atuem na formação técnica e profissional nas instituições educacionais da rede pública e privada. Diante disso, o Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior (ANDES) (2017) destaca que a figura do notório saber no espaço escolar diminui a importância do professor na formação dos alunos e ignora a necessidade de uma formação específica para a atuação docente, desqualificando, dessa forma, os cursos de licenciatura, promovendo uma desvalorização e desrespeito aos professores e a formação docente. Nesta perspectiva, a Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE) (2016), acrescenta que a presença do profissional com notório saber nas instituições de ensino promoverá a desqualificação e desprofissionalização dos professores, além de gerar impactos negativos na qualidade do ensino da Educação Básica.

Diante do exposto, constata-se que a reforma do Ensino Médio ocasionará profundas mudanças na organização da Educação Básica, repercutindo em sua finalidade, na organização curricular das disciplinas e nos conteúdos de ensino, no trabalho docente e no futuro profissional dos egressos do Ensino Médio e dos professores que atuam neste nível de ensino. Mediante aos possíveis impactos que esta reforma tende a ocasionar em nossa sociedade, ela deveria ter sido discutida com mais profundidade e tempo no Congresso Nacional e no Senado Federal, de forma democrática, o que não foi (ARAÚJO, 2018).

Neste contexto, o que ocorreu foram discussões realizadas às pressas, sem profundidade e sem a participação dos integrantes que compõem o Ensino Médio, que são os professores, os alunos e os pais dos alunos, o que resultou nas ocupações das escolas do Ensino Médio em alguns Estados, dentre eles o Ceará, realizadas pelos jovens como forma de protesto contra a proposta de reformulação do Ensino Médio e a aprovação da EC n. 95/2016.

Para Araújo (2018, p. 3), essa reforma do Ensino Médio:

[...] dá continuidade a uma série de medidas de igual teor que foram implementadas desde a década de 1990 no Brasil, que visavam subordinar a educação e, em particular, o ensino médio, as demandas imediatas dos setores produtivos conferindo-lhe um caráter mais instrumental.

Diante disso, percebe-se, claramente, que a reforma do Ensino Médio do governo Temer não mudou este cenário histórico, mas acabou reproduzindo, de forma mais severa o modelo dual de educação que temos no Brasil, atribuindo para os filhos da classe trabalhadora uma formação escolar com o rebaixamento dos conhecimentos científicos, aligeirada e com um currículo flexível, com ênfase na educação profissional, objetivando formar mão de obra barata para atender às necessidades do mercado de trabalho atual, que encontra-se degradado e precarizado diante da crise estrutural que o capitalismo enfrenta (MÉSZÁROS, 2008).

Portanto, essa reforma apresenta uma falsa educação integral, caracterizando-se como uma política pública neoliberal que expressa no seu interior funções políticas que a escola deve desempenhar para reproduzir as condições materiais da nossa existência, trazendo a curto e a longo prazo privilégios para quem já vem sendo historicamente privilegiado em nossa sociedade, as classes dominantes. Em contrapartida, as camadas populares são submetidas ao processo de exploração humana em prol da acumulação do capital, assim como o de marginalização social, recebendo por parte do Estado uma formação escolar sem a devida apropriação dos conhecimentos científicos, com um ensino despolitizado, favorecendo, assim, a hegemonia da classe dominante no país, algo típico da escola nova.

#### **4. A REFORMA DO ENSINO MÉDIO E SUAS IMPLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: UM RETROCESSO PARA A ÁREA**

A partir da contextualização geral exposta acima, será tratado, nessa seção, os possíveis impactos que a Lei nº 13.415/2017 desencadeará na Educação Física escolar. De início, cabe destacar que com a promulgação da referida Lei n. 13.415/2017, a Educação Física perdeu a sua obrigatoriedade no Ensino Médio, juntamente com Sociologia, Filosofia e Artes, sendo atribuído a esse conjunto de disciplinas um novo formato no currículo, denominado, agora, de estudos e práticas, o que leva a crer que a disciplina de Educação Física – poderá – ser ofertada neste nível de ensino apenas

na primeira parte do currículo, constituído pelos 60% definido pela BNCC do Ensino Médio.

Mas como será a inclusão da disciplina de Educação Física nesse nível de ensino? A resposta para essa pergunta foi obtida a partir da leitura das Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (DCNEM), atualizada em 2018. O documento destaca no Art. 11, § 5º, que os estudos e práticas “[...] devem ser tratados de forma contextualizada e interdisciplinar, podendo ser desenvolvidos por projetos, oficinas, laboratórios, dentre outras estratégias de ensino-aprendizagem que rompam com o trabalho isolado apenas em disciplinas” (BRASIL, 2018, p. 6, grifos nossos).

Percebe-se que as disciplinas que são postas como estudos e práticas no currículo escolar possuem uma conotação inferior quando comparadas com as outras disciplinas. Constata-se, também, que as DCNEM não deixa nada fixo, abrindo espaços para várias interpretações, deixando em dúvida se as disciplinas postas como estudos e práticas, dentre elas a Educação Física, serão realmente trabalhadas nesse nível de ensino, de forma que possibilite uma aprendizagem significativa para a juventude brasileira, em especial, os das escolas públicas, pois sabe-se que as instituições privadas têm condições objetivas para ofertar essas disciplinas ao longo das 3 séries do Ensino Médio.

A partir disso, cabe destacar que a educação escolar, ofertado pelo Estado e a família, conforme expresso no Art. 2 da LDBEN (BRASIL, 2018), e no Art. 205 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), tem como uma de suas finalidades o desenvolvimento pleno dos alunos, no que diz respeito os aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais. Tal desenvolvimento – entendido como uma formação integral – para ser alcançado no interior da escola é preciso que o conjunto de conhecimentos científicos, não escapando aqui a Educação Física, sejam transmitidos e assimilados ativamente pelos educandos ao decorrer de toda a Educação Básica: a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

No que concerne à inclusão da Educação Física na segunda parte do currículo do Ensino Médio, Basto, Júnior e Ferreira (2017, p. 12), esclarecem que “[...] os estudantes terão um currículo flexível, com opção de escolha sobre o itinerário formativo sobre os outros 40% do currículo, mas se o aluno optar pela Educação Profissional não terá a Educação Física, já que esta se encontra na área de Linguagens”. Nesta situação, as possibilidades de inclusão da Educação Física no currículo do Ensino Médio mostram-se bem reduzidas, podendo permanecer com pouco tempo no currículo ou até mesmo ser extinta, negando, assim, a oportunidade dos alunos vivenciarem e compreenderem de forma crítica o desenvolvimento histórico-cultural dos elementos



da cultura corporal que são: os jogos, os esportes, as ginásticas, as danças e as lutas (COLETIVO DE AUTORES, 1992), necessários para a formação dos alunos, assim como as outras disciplinas do currículo escolar.

Além disto, percebe-se que a Lei n. 13.415 busca implementar no interior da escola um modelo de formação técnico-profissionalizante para a juventude brasileira, possibilitando na Educação Física a retomada da valorização dos conteúdos técnicos-esportivos, típicos dos anos 1960, 1970 e 1980, no qual a Educação Física tinha uma prática pedagógica excludente, classificatória e seletiva, com ênfase na aptidão física dos indivíduos, sendo o professor comparado com um treinador e os alunos com atletas. Dessa forma, o que tínhamos nesse período era uma Educação Física escolar com uma concepção tecnicista e esportivista, que buscava com as práticas de ensino formar atletas que pudessem representar o Brasil em competições internacionais (DARIDO, 2003; GHIRALDELLI JÚNIOR, 1987).

O fato da reforma do Ensino Médio afetar também os cursos de formação inicial de professores, as licenciaturas, acaba corroborando com o mencionado acima, haja vista que o Art. 62, § 8º, da LDBEN estabelece que “os currículos dos cursos de formação de docentes terão por referência a Base Nacional Comum Curricular” (BRASIL, 2018, p. 42), e como é possível ver algumas disciplinas terão um tempo bem reduzido no currículo escolar. Deste modo, não haverá necessidade de formar tantos professores para atuar neste nível de ensino, já que a demanda será reduzida. Além disso, o Art. 61, inciso IV, permite que profissionais com notório saber, sem formação docente, atuem no espaço escolar, podendo a partir daí uma pessoa com formação em bacharel em Educação Física, assim como um ex-atleta dar aulas, ocorrendo o mesmo com as outras áreas, contribuindo, dessa forma, com a desprofissionalização da profissão professor no Brasil.

Em suma, percebe-se, claramente, que a reforma do Ensino caracteriza-se como um retrocesso para a Educação Física escolar, uma vez que ela passa a ter o seu tempo reduzido na escola, restando até mesmo à possibilidade dela, enquanto uma disciplina, não ser ofertada no Ensino Médio, juntamente com Artes, Filosofia e Sociologia, gerando com isso um grande prejuízo para os alunos matriculados na rede pública de ensino. Pois, terão uma formação escolar com o esvaziamento dos conteúdos de ensino provenientes dessas disciplinas, implicando de forma direta na compreensão das relações sociais e do ser humano enquanto um ser histórico, portador de signos e de significados, compreendidos a partir do acesso aos conhecimentos sistematizados das diferentes áreas do conhecimento humano.

Diante da atual conjuntura política, econômica e social que o Brasil enfrenta, com o avanço das políticas públicas neoliberais, percebe-se que a escola, a formação humana, o trabalho e os demais serviços necessários para a existência humana vêm sendo precarizado perante as atrocidades geradas pela crise estrutural do capital (TONET, 2015). A partir disso, nota-se a necessidade do trabalho docente ser ancorado em uma pedagogia crítica, que apresente uma concepção histórico-crítica de educação e dos acontecimentos históricos reais da sociedade, caracterizando-se, portanto, como revolucionária, capaz de atender aos interesses da classe trabalhadora e de combater os da classe dominante.

Nesse sentido, a Pedagogia Crítico-Superadora caracteriza-se como o instrumento de mediação mais indicado para orientar o trabalho docente do professor de Educação Física no interior das escolas, em especial as públicas que atendem os filhos da classe trabalhadora, isso porque ela apresentar elementos teórico-metodológicos para uma prática pedagógica comprometida com a transmissão dos conhecimentos científicos e com a transformação estrutural do modo de produção capitalista, perspectivando a instauração de uma nova sociedade: com o modo de produção socialista, ambicionando por meio da institucionalização de uma nova práxis humana chegar ao comunismo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou analisar as possíveis implicações da reforma do Ensino Médio na Educação Física escolar. Para isso, realizou-se uma pesquisa documental e bibliográfica ancorada no Materialismo Histórico Dialético enquanto uma concepção teórico-metodológica de natureza política, comprometida com a compreensão e a transformação da realidade social. A partir da investigação constatou-se que a reforma do Ensino Médio propõem um modelo de educação técnico-profissionalizante para atender as necessidades do capital, perspectivando no espaço escolar uma formação voltada para o mercado trabalho.

No que concerne à Educação Física escolar, pôde-se perceber que a reforma em estudo acaba secundarizando ela no currículo do Ensino Médio, juntamente com Artes, Filosofia e Sociologia. Nesse sentido, o novo status atribuído a essas disciplinas – estudos e práticas – ainda é uma incógnita, que por sinal acaba deixando em dúvida se elas realmente serão implantadas enquanto um componente curricular neste nível de ensino, restando apenas uma pequena possibilidade de serem ofertadas para os alunos na primeira parte do Ensino Médio, constituído pelos 60% definido pela BNCC.

A partir da investigação identificou-se ainda que a materialização da reforma

do Ensino Médio rebaixará ainda mais a formação da classe trabalhadora, elevando as desigualdades educacionais já existentes no Brasil, legitimando os interesses da classe dominante no país e a manutenção do status quo. Frente a isso, pode-se afirmar que as classes populares ficarão mais vulneráveis diante do processo de dominação de uma classe sobre a outra, tendo em vista que sem os conhecimentos científicos na formação escolar, oriundos de algumas disciplinas, terão dificuldades para compreender os processos históricos reais dentro de uma perspectiva crítica, se desviando facilmente da luta pelos seus interesses de classe.

Por fim, constata-se que o presente trabalho obteve resultados significativos para a compreensão inicial do objeto de estudo por ora apresentado, contribuindo, assim, com o avanço do conhecimento no âmbito da Educação Física escolar. No entanto, percebe-se a necessidade de que novos trabalhos científicos sejam realizados em torno dessa temática, com a finalidade de compreender de forma mais concreta a realidade empírica em que essa política educacional se encontra, perspectivando com isso produzir novos conhecimentos que possam auxiliar na superação da reformado do Ensino Médio por outra reforma que atenda realmente os interesses da classe trabalhadora.

## REFERÊNCIAS

ANDES-SN. **A contrarreforma do ensino médio**: o caráter excludente, pragmático e imediatista da lei nº 13.415/2017.

ANFOPE. **Manifesto contra a medida provisória n. 746/2016**. Faculdade de Educação da UFBA, Salvador/BA, 17 out. 2016.

ARAÚJO, R. M. L. A reforma do ensino médio do governo Temer, a educação básica mínima e o cerco ao futuro dos jovens pobres. **Revista Holos**, ano 34, v 08, 2018.

BAIMA, Tibério Bezerras de Brito; BEZERRA, José Eudes Baima. A relação entre o direito à educação na forma jurídica e sua contradição com a efetiva realização deste direito: o caso da contrarreforma do Ensino Médio. In.: VALENÇA, Daniel Araújo; LIMA, Enzo Bello Martonio Mont'Alverne Barreto; AUGUNSTIN, Sérgio (orgs.). **Direito e Marxismo**: tempos de regresso e a contribuição Marxiana para a Teoria Constitucional e Política. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

BASTOS, Robson dos Santos; JÚNIOR, Osvaldo Galdino dos Santos; FERREIRA, Marcelo Pereira de Almeida. Reforma do ensino médio e a Educação Física: um abismo para o futuro. **Revista Motrivivência**, Florianópolis/SC, v. 29, n. 52, p. 38-52, setembro/2017.

BRASIL, **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e a Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007, e a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Brasília, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ensino Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Brasília, MEC/SEB, 2018.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, 1988.

BRASIL. **Lei 11.494, de 20 de junho de 2007**. Regulamentou o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos profissionais da Educação (FUNDEB). Brasília, 2007.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 2018.

BRASIL. **Resolução n. 3, de 21 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, 2018.

COLETIVO DE AUTORES. **Metodologia do Ensino da Educação Física**. São Paulo: Cortez, 1992.

DARIDO, Suraya Cristina. **Educação Física na escola**: questões e reflexões. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

FARIAS, Isabel Maria Sabino; BEZERRA, José Eudes Baima. Do documento ao documento: recompondo seu lugar histórico. In.: NÓBREGA-THERRIEN, Silva Maria; FARIAS, Isabel Maria Sabino; NUNES, João Batista Carvalho (orgs.). **Pesquisa científica para iniciante**: caminhando no labirinto. Fortaleza: EdUECE, 2011.

GHIRALDELLI JÚNIOR, Paulo. **Educação Física progressista**: a pedagogia crítico-social dos conteúdos e a Educação Física brasileira. São Paulo: Loyola, 1987.

MANACORDA, Mario Alighiero. **Marx e a pedagogia moderna**. 3. ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2017.

MÉSZÁROS, Istvan. **A educação para além do capital**. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2008.

MOTTA, Vânia Cardoso; FRIGOTTO, Gaudêncio. Por que a urgência da reforma do ensino médio? medida provisória nº 746/2016 (lei nº 13.415/2017). **Educação e sociedade**, Campinas, v. 38, nº. 139, p.355-372, abr.-jun., 2017.

NETTO, Jose Paulo. **Introdução ao estudo do método de Marx**. 1. ed. São Paulo: Expressão popular, 2011.

SAVIANI, Dermeval. Educação escolar, currículo e sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. **Movimento-Revista de Educação**, v. 3, p. 54-84, 2016.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica**: primeiras aproximações. 11. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

TONET, Ivo. **Educação, cidadania e emancipação humana**. Ijuí: Unijuí, 2005.

# MAPA AFETIVO, UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO TRANSDICIPLINAR.

## AFFECTIVE MAP, A TRANSDISCIPLINARY TEACHING EXPERIENCE.

**Me. André Monte Pereira Dias**

Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil  
*andre.dias@ifrj.edu.br*

**Dr. Flávio Glória Caminada Sabrá**

Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil  
*flavio.sabra@ifrj.edu.br*

---

### RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar a proposta de um mapa afetivo como ferramenta pedagógica transdisciplinar. Tal ferramenta serve para articular vozes, conhecimentos e conteúdos das disciplinas. Para isso, é apresentado o relato de experiência com uma turma do curso Técnico em Artesanato do Instituto Federal do Rio de Janeiro – campus Belford Roxo na construção desse recurso cartográfico. Neste relato, articulam-se ainda reflexões sobre interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, o emprego de mapa como ferramenta de construção simbólica de significados e o ensino do artesanato. Do mesmo modo, observa-se as relações entre os agentes do espaço escolar, as construções de identidade coletiva e individual e a conexão entre memória e território. Pretende-se, portanto, apontar a proposição de um mapa afetivo como ferramenta pedagógica que envolve camadas distintas de percepção, elaboração, criação e representação, onde o processo é tão importante quanto o resultado.

**Palavras-chave:** Mapa afetivo. Educação. Transdisciplinaridade.

### ABSTRACT OR RESUMEN

The objective of this article is to present the proposal of an affective map as a transdisciplinary pedagogical tool. Such a tool serves to articulate voices, knowledge and contents of the disciplines. For this, an experience report is presented with a class from the Technical Course in Crafts at the Federal Institute of Rio de Janeiro - campus Belford Roxo in the construction of this cartographic resource. In this report, reflections on interdisciplinarity and transdisciplinarity are also articulated, the use of maps as a tool for symbolic construction of meanings and the teaching of craftsmanship. In the same way, we observe the relationships between the agents of the school space, the construction of collective and individual identity and the connection between memory and territory. It is intended, therefore, to point out the proposition of an affective map as a pedagogical tool that involves different layers of perception, elaboration, creation and representation, where the process is as important as the result.

**Keywords:** Affective map. Education. Transdisciplinarity.

O artesanato é a parte da técnica que se pode ensinar. Mas há uma parte da técnica de arte que é, por assim dizer, a objetivação, a concretização de uma verdade interior do artista. Esta parte da técnica obedece a segredos, caprichos e imperativos do ser subjetivo, em tudo o que ele é, como indivíduo e como ser social. Isto não se ensina e reproduzir é imitação. (ANDRADE, 1938)

## 1. INTRODUÇÃO

Dentre os inúmeros desafios enfrentados pela educação, percebemos a falta de engajamento e reconhecimento do aluno nas aplicações e articulações que os conteúdos possam possuir com seu viver prático. Muito dessa percepção advém do ensino cartesiano, fragmentado e disciplinar, ao qual estamos habituados a praticar, com divisões pragmáticas de conteúdos, exercícios, provas, obrigações e recompensas. Tais práticas possuem a seu favor um longo histórico dentro dos espaços escolares e metodologias pedagógicas que facilitam as averiguações numéricas de resultados, presenças e participações. Entretanto, ao se pensar a prática docente e o ensino na atualidade, estudos apontam a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como abordagens positivas. Este trabalho tem por eixo central, um “mapa afetivo” executado por professores, técnicos e alunas do Curso Técnico em Artesanato do Instituto Federal do Rio de Janeiro, do Campus Belford Roxo. Tal mapa se apresentou na forma de exercício de criação artística coletiva baseada na articulação transdisciplinar de conteúdos, técnicas, práticas, vozes e memórias.

Se diante do ensino propedêutico os questionamentos versam geralmente pela falta de aplicação prática dos conteúdos, no ensino técnico, com o aumento de disciplinas aplicadas a práticas, técnicas e processos profissionalizantes, os alunos questionam por vezes a inclusão de disciplinas nas quais o mote central não ocorra diante do ensino prático da atividade profissional. No curso técnico em Artesanato, por exemplo, disciplinas que abordam relações de trabalho, identidade e cultura por vezes demandam um esforço maior dos docentes para que ocorra o engajamento dos discentes, que de modo simplista, não compreendem a atuação das mesmas em sua formação como técnicos em artesanato. Durante a formulação do curso, o colegiado definiu que buscava incentivar práticas de transdisciplinaridade e de interdisciplinaridade, com propostas de aulas, trabalhos e atividades em conjunto nas quais as fronteiras de conhecimento fossem abolidas sempre que possível, visto que para os alunos a organização fragmentada ainda é um dos recursos seguros, uma vez que foi deste modo que o ensino foi organizado perante todo o percurso formativo do discente.



## 2. INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE

Para melhor esclarecer melhor os termos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, fazemos uso dos estudos de Ivani Fazenda, Alfredo José da Veiga Neto e Akiko Santos, dentre outros.

Segundo Hilton Japiassu (apud FAZENDA, 2002, p.25) “A interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa”. Tal prática se apresenta na relação entre as disciplinas, contudo, ainda aponta as divisões, há uma relação de troca, diálogo entre as áreas do conhecimento definidas.

Veiga Neto aponta as contribuições que as práticas de ensino interdisciplinar apresentam:

- a) um maior diálogo entre professores, alunos, pesquisadores etc., de diferentes áreas do conhecimento;
- b) um melhor preparo profissional e uma formação mais integrada do cidadão; c) uma Ciência mais responsável, já que seria possível trazer a problematização ética para dentro do conhecimento científico;
- d) a reversão da tendência crescente de especialização, de modo que se desenvolveria uma visão holística da realidade;
- e) a criação de novos conhecimentos, graças a fecundação mútua de áreas que até então se mantinham estanques;
- f) reverter um suposto desequilíbrio ontológico de que padece a Modernidade, isto é, reverter o descompasso entre uma pretensa natureza última das coisas e as ações humanas que tem alterado tal natureza. (VEIGA-NETO, 1994, p.145)

A interdisciplinaridade é uma prática que busca superar a fragmentação do ensino, ao propor novos modos de recepção e reflexão dos conteúdos. Ela implica numa compreensão mais aberta das disciplinas, conteúdos e articulação destes. Porém, ainda se mantém a identidade das disciplinas. Geralmente propostas interdisciplinares, são abordadas por meio de atividades de temática comuns que após são dissecadas, destrinchadas para cada gaveta do conhecimento. A partir de um tema comum o aluno apresenta um trabalho que contenha etapas específicas de cada área do conhecimento. Tabelas, textos, objetos artísticos e etc. Cada um passível de uma avaliação individual dentro dos parâmetros das disciplinas. Por exemplo: um trabalho sobre Meio Ambiente, no qual o aluno, a partir do tema em comum, faz uma redação para a disciplina de Português, uma pintura para Artes, uma pesquisa dos

biomas para Ciências e assim por diante.

Ao pensar a transdisciplinaridade, tais disciplinas se atravessam, se sobrepõem, não só as disciplinas como práticas e sujeitos. Essa prática é fomentada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) na forma dos temas transversais: “O compromisso com a construção da cidadania pede necessariamente uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal e coletiva e a afirmação do princípio da participação política.” (BRASIL, 1998, p.17). E aponta que não foram criadas novas disciplinas, mas que tais temáticas devem ser “incorporadas nas áreas já existentes e no trabalho educativo da escola. É essa forma de organizar o trabalho didático que recebeu o nome de transversalidade.” (BRASIL, 1998, p.17) e ainda crítica os métodos de ensino que tratam os conteúdos “como dados abstratos a serem aprendidos apenas para ‘passar de ano.’” (BRASIL, 1998, p.24)

A professora Akiko Santos em seus estudos sobre a transdisciplinaridade complementa:

Recomendados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 2001), os temas transversais recorrem a essa lógica quando articulam os conhecimentos das diversas disciplinas. Os temas transversais, tendo em vista um tema social, transgridem as fronteiras epistemológicas de cada disciplina, possibilitando uma visão mais significativa do conhecimento e da vida. (SANTOS, 2008, p.75)

Segundo a autora o conhecimento transdisciplinar, embora se apoie no conhecimento disciplinar, articula a multiplicidade das dimensões da realidade. Seu foco se dá no diálogo das múltiplas referências, vozes e possibilidades. Sendo assim, disciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade não se opõem, mas se complementam. Santos elucida que “A transdisciplinaridade maximiza a aprendizagem ao trabalhar com imagens e conceitos que mobilizam, conjuntamente, as dimensões mentais, emocionais e corporais, tecendo relações tanto horizontais como verticais do conhecimento. Ela cria situações de maior envolvimento dos alunos na construção de significados para si” (SANTOS, 2008, p.76).

Outro ponto crucial da transdisciplinaridade é a horizontalidade de vozes e saberes, de forma democrática e igualitária. Não há disciplina, pessoa ou assunto mais importante, de modo que não há hierarquização dos saberes, por isso, um dos desafios dos professores é auxiliar na mediação das contradições e ambiguidades que surgem durante o processo, mas que ao mesmo tempo servem como propostas de novos caminhos e reflexões pelos pares. Santos completa: “Essa mudança atitudinal condiciona-se à mudança epistemológica: mudar um determinado conceito exige, por

sua vez, mudanças de outros co-relacionados, dando lugar a uma rede de conceitos (sistema). (SANTOS, 2008, p.76)

A cada semestre, nosso curso é repensado em conjunto pelo corpo docente e direção de ensino, onde os relatos de experiências dos semestres anteriores são apresentados e do mesmo modo, possíveis propostas de trabalhos individuais ou entre as disciplinas. Nesse período são eleitos temas motivadores, que servem de guia durante o semestre e para os trabalhos de encerramento dos cursos. Geralmente tais temas se relacionam com questões sociais, que fomentem diálogos, pesquisas e reflexões para a formação do aluno como cidadão. Em 2019.2, o colegiado do curso técnico em Artesanato do primeiro semestre, definiu que trabalharia com as alunas (uso o feminino, pois tal turma era composta apenas de mulheres) o tema de afeto e território.

### 3. O ENSINO DE ARTESANATO

Ao atuarmos em um curso técnico em artesanato, foi necessário a priori compreender alguns meandros de tal empreitada. Saber o que é o artesanato, quais seus encontros, forças e negociações com arte e design, dentre outras camadas que vão se somando a cada aula.

O primeiro ponto foi buscar algumas definições de artesanato, segundo a Base Conceitual do Artesanato Brasileiro do PAB (Programa do Artesanato Brasileiro):

O artesanato é uma das mais ricas formas de expressão da cultura e do poder criativo de um povo. Na maioria das vezes, é a representação da história de sua comunidade e a reafirmação da sua auto-estima. Nos últimos tempos, tem-se agregado a esse caráter cultural o viés econômico, com impacto crescente na inclusão social, geração de trabalho e renda e potencialização de vocações regionais. (BRASIL, 2012, p.07)

O artesanato compreende toda a produção resultante da transformação de matérias-primas, com predominância manual, por indivíduo que detenha o domínio integral de uma ou mais técnicas, aliando criatividade, habilidade e valor cultural (possui valor simbólico e identidade cultural), podendo no processo de sua atividade ocorrer o auxílio limitado de máquinas, ferramentas, artefatos e utensílios. (BRASIL, 2012, p.12).

Conforme visto, o artesanato articula técnica, criatividade e valor cultural ao representar a história das comunidades, da reafirmação da auto-estima, para além das questões relacionadas a geração de renda.

Cabe aqui apontar que a prática artesanal se dá por meio de um histórico de transmissão de práticas e saberes intergeracionais. Grande parte das técnicas que possuímos no fazer artesanal data de tempos imemoriais, onde o trabalho manual, o domínio dos insumos dos biomas e produção de artefatos eram parte do viver dos grupos humanos, e que tais conhecimentos foram se perdendo com o evoluir das técnicas de reprodução em massa ao correr da história da humanidade. Um dos riscos do ensino de artesanato é focar apenas na produção do objeto, do produto final, sem perceber a relevância das relações estabelecidas durante o processo, dos contextos sociais que envolvem o desenvolvimento das técnicas e dos sujeitos. É preciso compreender o trabalho artesanal dentro das relações sociais que atuam ao longo de sua cadeia produtiva. O artesanato, mais do que um processo material, é um processo simbólico, pleno de significados que atua no resgate de calores culturais, regionais e humanos que vão além da simples geração de renda. Sylvia Porto Alegre (1994) aponta suas percepções entre as relações de poder e elitismo que separam termos como artesanato e arte, e elucida que para escapar dos discursos dominantes, devemos perceber o artesanato como uma integração entre o fazer manual e o intelectual. E complementa que no universo simbólico do artesão ocorre uma integração entre técnica, concepção e execução.

Em nosso curso, tais conceitos e diferenciações são abordadas por meio de diálogos com as alunas. Por vezes se faz necessário um trabalho basilar que se inicia pelo reconhecimento delas como agentes culturais, visto que a maioria, por se ver deslocada do circuito institucionalizado da cultura, não consegue se perceber com potencial criativo e expressivo. É muito comum ouvirmos durante as aulas que na região “não tem cultura”. Tais afirmações se dão mediante a compreensão de cultura pelos modos “oficiais” de cultura, feitos em espaços culturais institucionais como museus, cinemas, teatros, bibliotecas e afins. O fato de a cidade não possuir nenhum destes espaços é alarmante, e deve ser sim questionado, contudo, durante a evolução das disciplinas, é construído junto delas uma relação de espaços e práticas culturais de modo que as discentes se percebam como agentes produtores e reprodutores de cultura.

Ainda dentro das relações e reflexões articuladas entre arte, artesanato e design, apontamos aos alunos que o encontro destes, dentro de projetos, por vezes se dá de modo vertical, onde o design ou o artista surge como o “salvador”, o que desequilibra a relação. É notável, em alguns projetos do passado, como estes encontros se dão de modo que o designer de produtos ou de moda utiliza os artesãos apenas como mão de obra especializada, ignorando a simbologia, traço, relações que tais profissionais possuem com seu fazer manual. Dentro do espaço escolar, buscamos

evitar tais práticas ao fomentar nas alunas o caráter crítico, expressivo e independente.

O primeiro semestre do Curso Técnico em Artesanato do IFRJ- Campus Belford Roxo possui as seguintes disciplinas: Identidade, Cultura e Memória Coletiva da Baixada Fluminense; Cor, Desenho e Expressão Visual; Criatividade e Artesanato I: Materiais de Reuso; Criatividade e Artesanato II: Têxtil; Criatividade e Artesanato III: Couro; e Planejamento de Controle de Peças Artesanais.

Pode se definir algumas etapas do processo que culminaram com a execução do “Mapa Afetivo”: Em um primeiro momento, as disciplinas foram trabalhadas de forma um pouco mais isoladas, pelo menos espacialmente; Embora haja a troca e participação de mais de um professor em determinadas aulas, de modo a articularem os conteúdos. Em um segundo momento, os professores – de Identidade, Cultura e Memória Coletiva da Baixada Fluminense; Cor, Desenho e Expressão Visual; Criatividade e Artesanato I: Materiais de Reuso e Criatividade e Artesanato II: Têxtil – propuseram uma primeira atividade transdisciplinar, guiada dentro de certas especificidades como a temática, o suporte e a técnica empregada, que foi o bordado; E o terceiro momento foi a criação, execução e exibição do “Mapa Afetivo” como encerramento do semestre.

Sobre o primeiro momento, não se demandam grandes explicações, apenas que este se deu diante do prognóstico das alunas, seus conhecimentos, técnicas, realidades e percepções acerca do fazer artesanal, das técnicas, simbologias, estruturas formais ( cor, ponto, linha, forma), seus entendimentos em relação a identidade, cultura, sobre território, sobre a Baixada Fluminense e afins.

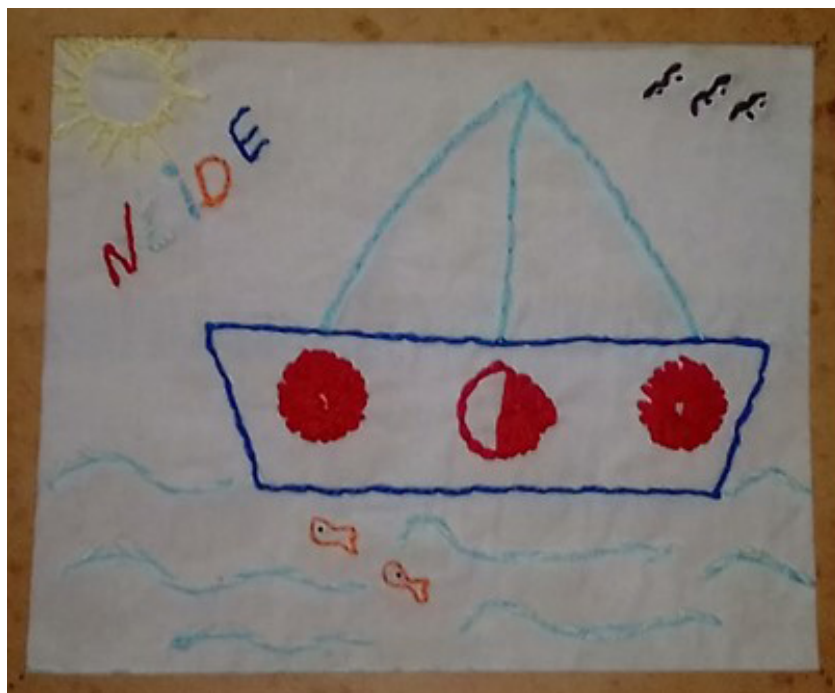
A segunda etapa, já se apresenta como o princípio do projeto. A partir do segundo mês de aula, foi proposto às alunas a confecção do “Mapa Afetivo”. Nesse ponto as alunas já estão um pouco mais familiarizadas com o método interdisciplinar do nosso curso por exemplo, as aulas de Cor, Desenho e Expressão visual são ministradas em Conjunto com as aulas de Criatividade e Artesanato I e II, de modo que os dois docentes definiram um planejamento que envolve aplicação e interseção dos conteúdos.

Como exemplo deste processo, apresentamos a atividade dos bordados sobre a infância. Durante um certo número de aulas, os professores em uma imersão afetiva, dialogaram com as alunas sobre o artesanato como experiência de memória e sobre como tais práticas por vezes eram aprendidas na infância. A partir disso, foi proposto pelo professor de Cor, Desenho e Expressão Visual, Flávio Sabrá, que tais alunas criassem desenhos, colagens, ilustrações dessas imagens mentais. Após os desenhos, foram ensinados a elas pontos de bordado, e apresentado um repertório de artistas que utilizam o bordado como expressão individual. A partir deste momento,

foi sugerido ao grupo uma roda de conversa informal sobre tais memórias, tempos e espaços da infância. Deste modo ocorreu uma valorização da oralidade, dos históricos e vivências das alunas. Por mais banal que aparente ser a prática, permitiu que elas tivessem um espaço de escuta, é de suma importância para que se estabeleçam relações entre alunas e alunas e alunas e professores, para as mesmas que ao se ouvirem, se renovem dentro de suas referências como indivíduo.

Como atividade final desses encontros foi ofertada a cada uma um retalho de tecido, de aproximadamente 20 centímetros de largura por 30 centímetros de altura. Em tais retalhos, elas deveriam desenhar e bordar uma memória de infância. Os resultados foram interessantes, visualizamos muitas brincadeiras de rua. Uma aluna, curiosamente, bordou uma garrafa de refrigerante, pois quando ficava doente “sua mãe comprava o tal refrigerante para agradar”. Ilustro com uma imagem do bordado da aluna Neide Aparecida Pereira (figura 1) que bordou um barquinho de papel que sua avó fazia em bacias para ela brincar. O interessante é perceber como estas imagens de memórias, do mesmo modo que o fazer artesanal, se dão não pelos objetos simplesmente, mas pelas mediações e relações que estes proporcionam. No bordado de Neide, temos a poesia de passarinhos, sol, peixes, tudo isso povoando o imaginário de uma criança ao rememorar um barco de papel em uma bacia.

**Figura 1** —Imagem do bordado da aluna Neide Aparecida.



**Fonte:** Arquivo pessoal da aluna Neide Aparecida

Sobre a interação do ato de bordar com os artesãos a arte-educadora Tereza Barreto afirma:

A arte de bordar guarda no seu ritual relações construídas por muitas gerações de mulheres. Guarda em si não só a delicadeza e o esmero do trabalho, mas as relações interpessoais que são tecidas nos encontros, e a catarse pessoal que se experimenta nos movimentos da agulha. Bordando sonhos, sentimentos, emoções, traumas e medos, cortando aqui, puxando ali, desfazendo um nó acolá, constrói-se, com tecido, agulha, linha e tesoura, um espaço imaginário, espelho da realidade que se deseja. (BARRETO, 2016, p. 180)

#### 4. MAPA AFETIVO, UMA EXPERIÊNCIA TRANSDISCIPLINAR

A partir do empenho e potencial percebido pelos professores e alunas diante da atividade do bordado, foi estabelecido para o encerramento do semestre, como proposta transdisciplinar, a criação de um “Mapa Afetivo”. Como parte das atividades daquele semestre se voltaram para as relações entre espaço e território, muito inspiradas por atividades do grupo de pesquisa NECAPU – Núcleo de Estudos de Cultura e Arte em Periferias Urbanas – que proporcionou ao campus um curso sobre a “História do trabalho e educação de Belford Roxo”, ministrado por professores ligados ao Museu Vivo de São Bento, tal curso apresentou um apanhado de cartografias que exibiam as mudanças políticas, sociais e humanas que a região sofreu.

Salete Kosel em seu texto, “Comunicando e representando: mapas como construções socioculturais, informa que os mapas servem há muitos séculos de meio de transmissão de espaços desvendados, também como comunicação e representação dos espaços físicos de forma bidimensional e complementa:

O aporte cartográfico é identificado como instrumento de dominação e manipulação; principalmente pela sua conotação cientificista de “verdade” ou representação do real. Ao refletir sobre este aspecto Girardi (1997) alerta que este raciocínio não pode ser aplicado ao conjunto dos mapas, sob o risco de, por um lado, restringir sua função social e, por outro, negá-lo como produto cultural. (KOSEL, 2013, p.59)

O que significa que mesmo que se pretenda uma representação precisa, os mapas apresentam recortes ideológicos de representação.

No que tange aos “Mapas Afetivos”, nossas reflexões articulam as falas de Salete Kosel e da pesquisadora Andréa Vettorassi em seu texto “Mapas afetivos: recursos metodológicos baseados na história oral e reflexões sobre identidades espaciais e temporais em estudos sociológicos”. A partir dessa articulação podemos definir mapas afetivos como mapas que tem por objetivo a representação e presença das relações



afetivas dos sujeitos com os espaços, compreendendo esse espaço também como espaço de memória. De acordo com Kosel, as relações dos indivíduos com os territórios são muito particulares, a construção de sentidos de espaço não se dá apenas de modo consciente, mas também pelo conhecimento intuitivo do espaço, pela memória. “Ao criar as formas do mundo, estabelece sentidos que expressam o cultural e o social, produtos de seu entendimento sobre o espaço vivido, percebido, sentido, amado ou rejeitado.” (KOSEL, p. 2013, p.65). Nessa percepção, o fato cultural é percebido como gerador de significados que variam de indivíduo para indivíduos. Na elaboração e representação desses sentidos e lugares de memória e afeto, os processos partem geralmente da representação de alguma imagem mental, de forma que estes geral segundo Kosel (2013, p.66) “a conceituação do real, propiciando um agir, em princípio, por intermédio do simbólico (desenhos), refletindo a imagem mental.”

Vettorassi em seu texto apresenta o relatório de suas experiências com a produção de mapas afetivos por populações agrícolas de São Paulo, a autora aponta como em seu processo ocorre o encontro entre a história oral e a representação gráfica pelos entrevistados e aponta:

São inúmeras as possibilidades proporcionadas pela história oral, dentre elas o dimensionamento de uma temporalidade múltipla e que não é linear. O passado e o presente se relacionam através das experiências sensoriais dos entrevistados e entrevistadores. Com estas reflexões em mente, a aplicação de um método de pesquisa, ainda incipiente, denominado “mapas afetivos”, demonstrou ser uma ferramenta inovadora e eficaz na análise dos espaços e tempos tão diversos que identificávamos nos processos e construções identitárias dos entrevistados. (VETTORASSI, 2014, p.157)

De modo similar, as rodas de conversa estabelecidas durante nosso processo atuaram como momentos de afirmações de simbologias, relações e afetos com ações, práticas e territórios, além de proporcionarem trocas intergeracionais, onde alunos de gerações distintas puderam refletir como as relações entre o indivíduo e os espaços da casa, da rua, dos transportes se modificaram. Muitos destes momentos de prosa ocorreram durante as aulas, no resgate as tradições longínquas em que famílias e grupos trocavam relatos ao redor das caixas de bordado. Vettorassi (2014, p.165) faz observações relacionadas a gênero e idade, pois de acordo com a autora, diferenças geracionais são nítidas, assim como as de gênero. Em suas pesquisas, as gerações mais antigas representam geralmente espaços da vida privada, assim como as mulheres representavam as casas e os homens espaços públicos.

Outro termo apresentado pela pesquisadora é o de lugar de memória, que podem ser espaços ou monumentos arquitetônicos, mas que também é definido

como “tradições e costumes, as regras de interação, o folclore e a música e até mesmo as tradições culinárias”. Segundo ela, “Os mapas afetivos evidenciam com ainda mais intensidade os lugares de memória daqueles que os constroem” (Vettorassi, 2014, p.161), deste modo, “Lugar de memória” ultrapassa a materialidade espacial, e “são os diferentes pontos de referência que estruturam nossa memória e que se inserem na memória da coletividade que pertencemos.” (Vettorassi, 2014, p.160)

As etapas de elaboração e confecção do mapa afetivo duraram cerca de dois meses, desde a apresentação da proposta para a turma até sua exposição na Semana de Encerramento dos Cursos. Após os momentos supracitados de aplicação sobre as técnicas e diálogos sobre memória, afeto e território, chegou o momento de elaborar a parte estrutural da obra. Ficou definido que ela seria formada pelo encontro de dois elementos, um elemento central que seria baseado no mapa político do estado do Rio de Janeiro e uma espécie de assemblage ou patchwork com as obras individuais dos participantes.

Ficou definido pelo grupo que no mapa central seriam feitas interferências a partir do trajeto de cada aluno, professor ou técnico que desejasse participar, no entendimento que o espaço da escola é o espaço de encontros e trocas de pessoas cuja locomoção passa por diferentes vias, cenários e realidades. Dentro dessa atividade dialogamos sobre a pluralidade dos alunos: de regiões distintas, com termos diferentes, espaços públicos distintos, as relações com o transporte coletivo, tempo de deslocamento, e afins. Este pedaço de tecido maior ficava no campus e cada um que desejasse a seu tempo, sentava na sala de aula e fazia seu trajeto com linhas (figura 2).

**Figura 2** — Registro de um dos professores bordando, com a mediação de uma das alunas, no mapa central.



**Fonte:** Arquivo pessoal do professor André Wonder

O processo de confecção de cada placa de tecido ao redor, foi pensando como uma espécie de legenda, quadrante ampliado do mapa central. Neste os participantes, como já exposto, deveriam representar um local de afeto. E foi apontado que o uso de afeto se relacionava com o verbo afetar, podendo ser até alguma relação negativa com o espaço.

Para uma melhor compreensão dos resultados, separo em grupos algumas das produções. Antes quero apontar que da proposta participaram: dez alunas, seis professores e dois técnicos administrativos.

O primeiro grupo escolhido é o dos professores, escolhido por se apresentar de modo bastante heterogêneo, contudo dentro da identidade de cada um. O professor e historiador Jonas Lana propôs em sua peça a representação de um vendedor ambulante da Linha Vermelha, estrada que faz parte de nosso trajeto diário de ida e retorno do trabalho, junto de uma afirmação que propõe um jogo com os termos “armado” e “marginal” em diálogo com a obra de Hélio Oiticica “Seja marginal, seja herói” de 1968. Para tal, o professor fez uso da técnica de estamparia em silkscreen (figura 3).

**Figura 3** — Peça do Professor Jonas Lana



**Fonte:** Arquivo pessoal do professor Jonas Lana

De acordo com o professor André Wonder, seu lugar de afeto e segurança é o espaço da sala de aula, é onde o mesmo estabelece suas relações com o outro. Na imagem temos sobre uma sobreposição de tecidos e veladura em filó, bordado a mão, a silhueta do professor, ensinando a si mesmo quando criança, em uma imagem anacrônica, que joga com a relação de espaço e tempo, já que as camadas vão desaparecendo, brincando com o esquecimento da memória (figura 4).

**Figura 4** — Peça do Professor André Wonder



**Fonte:** Arquivo pessoal do professor André Wonder

O segundo grupo de imagens selecionado é formado por trabalhos de alunas, neles o mote em comum é a memória afetiva por meio da brincadeira no// espaço da rua (na compreensão de rua como o espaço exterior a casa). No primeiro da aluna Ivanise Silva de Paula, temos a representação de crianças que brincam na chuva, com a água que escorre pela calha. Além da presença da imagem da sagrada família, simbologia que se relaciona diretamente com a aluna, bastante religiosa, o diálogo entre o céu da memória com a localização dos santos católicos no topo da obra como quem do céu observa as crianças brincando completam a compreensão da obra (figura 5).

**Figura 5** — Peça da aluna Ivanise de Paula



**Fonte:** Arquivo pessoal da aluna Ivanise Paula

Em sua peça a aluna Neide Aparecida representou um jogo de vôlei, com aplicação de elementos distintos como hastes de jornal, crochê para a rede, pintura e afins (figura 6). Cabe ressaltar como, no grupo de alunas que já são senhoras, acima dos 40 anos, o espaço do afeto passa pelas brincadeiras de infância. Também observo como tais locais não foram eleitos a partir de critérios estéticos, oficiais e afins. Nenhum monumento, estátua, elemento arquitetônico específico. As relações de valor e memória se deram a partir do elemento relacional humano.

**Figura 6** — Peça da aluna Neide Aparecida



**Fonte:** Arquivo pessoal da aluna Ivanise Paula

O último grupo escolhido é composto pelos membros mais jovens da proposta, as alunas Joyce e Ana Carolina, ambas abaixo dos 25 anos. A obra da aluna Joyce de Albuquerque Santos Rêgo representou seu afeto a partir de elementos do cotidiano que suscitam sensações como a casualidade e conforto de estar de chinelo e o prazer de comer um pastel de feira, com uma relação mais direta com o momento presente, não a um local de afeto de um espaço do passado. Para a representação a aluna empregou desenho, pintura, bordado e colagem de guardanapo, transpondo um elemento do real para o representacional (figura 7).

**Figura 7** — Peça da aluna Joyce



**Fonte:** Arquivo pessoal da aluna Ivanise Paula



Na próxima peça a aluna Ana Carolina Reis trabalhou patchwork, pintura e bordado. Nela são alternado cenas de um cotidiano, expresso com uma estética similar à de desenhos animados. Contudo, por mais que os espaços estejam cheios de elementos, a composição se dá pela ausência do humano, é uma proposta silenciosa entre o espaço interno e o externo. Temos uma sala e uma praça fantasmas, não somos capazes de perceber a interação entre os indivíduos, sobretudo se comparados com exemplos de espaços públicos anteriores. É interessante observar que o grupo mais jovem se manteve próximo a representação do afeto com o presente, ao passo que o grupo de mais idade representou o afeto com tempos passados (figura 8).

**Figura 8** — Peça da aluna Ana Carolina Reis



**Fonte:** Arquivo pessoal da aluna Ivanise Paula

Como finalização do processo, todas as partes foram unidas por meio de costura ao mapa central, nos cantos da obra, para complementar espaços que sobraram foram eleitas três peças produzidas durante as aulas: um patchwork, um tear de fitas de cetim e uma composição de bordados com estamparia artesanal (figura 9). Para a representação das partes hidrográficas do mapa político foi feito um trabalho com fitas de larguras diferentes, e pontos de costura a máquina, no avesso da peça. Assim como nas alças, foram usadas outras peças de patchwork feitas durante os exercícios de aula.



**Figura 9** — Imagem do “Mapa Afetivo” finalizado e pendurado no espaço de convivência do campus.



**Fonte:** Arquivo pessoal da aluna Flávio Sabrá

A peça foi exposta na área central do campus para a feira de encerramento do semestre. Durante os dias de encerramento, as alunas foram orientadas à atuar como mediadoras da obra, explicando para os visitantes e apreciadores quais foram as etapas, conceitos e técnicas que levaram a construção da obra. Deste modo o trabalho serviu como meio de se estabelecer novas relações dentro do instituto, proporcionando diálogos para além do espaço da sala de aula e de sua própria turma.

Outro fato notável é perceber que ao verem sua peça exposta, as alunas desenvolvem auto-estima e passam a acreditar em seu potencial criativo, cultural e humano. A avaliação se deu de como contínuo, durante todo o processo na observância de cada etapa, pesquisa, participação, projeto, execução e afins. Um dos pontos sempre fomentados durante as aulas foi a colaboração entre alunos e professores, na compreensão de que o artesanato se dá como experiência de transmissão de conhecimento entre as partes e que as alunas futuramente atuarão como professoras, oficinas e perpetuadoras de tais fazeres manuais.

## 5. CONCLUSÃO

Para concluir, a experiência docente proposta a partir da criação do “Mapa Afetivo”, ao propor uma cartografia simbólica que relaciona espaços e afetos, permitiu um olhar sobre a ação humana como transformadora da percepção dos espaços e

se mostrou exitosa como ferramenta pedagógica transdisciplinar. Tal êxito ocorreu sobretudo por permitir atravessamentos entre disciplinas, técnicas, vozes e territórios. Para tal foi essencial a compreensão de que o processo é infinitamente mais proveitoso que o objeto final, e que a proposta demanda engajamento dos docentes e discentes na percepção, de que tal projeto se dá durante um período recheado de espaço de fala e de escuta onde se revelam memórias em comum, individualidades, auto imagem e afeto. A articulação de conteúdo entre as disciplinas – que envolve técnicas artesanais, pesquisa, desenho e projeto, criação de repertório, fazer e desfazer etapas – além do estabelecimento de relações e laços, como compreensão de partes coletivas e partes individuais, de modo a trabalhar identidades, alteridades, seus encontros, oposições e negociações, foram as peças fundamentais para o sucesso e o aproveitamento afetivo dessa experiência.

## REFERÊNCIAS

ALEGRE, Sylvia Porto. **Mãos de mestre**: itinerários da arte e da tradição. São Paulo: Maltese, 1994.

ANDRADE, Mário de. O artista e o artesão. In: ANDRADE, Mário de. **O baile das quatro artes**. São Paulo: Poeteiro, 1938. Disponível em: . Acesso em: 20 abr. 2016.

BARRETO, Tereza. **Milagres bordados**. Holambra: Setembro, 2016. 220 p.

BARRETO, Tereza. **Oficinas de bordados, canções e aromas**. Campinas: UNICAMP: PREAC: CAC, 2016.

BRASIL. **Base conceitual do artesanato brasileiro**. Brasília: MEC, 2012. 66 p

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos**: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1998. 436 p.

KOSEL, Salete. Comunicando e representando: mapas como construções socioculturais. In: **Geograficidade**, Niterói, v. 3, n. especial, p. 58-70, set./dez., 2013.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro**: Efetividade ou Ideologia. 5. ed., São Paulo: Loyola, 2002

SANTOS, AKIKO. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o perdido. In: **Revista brasileira de educação**. V. 13, nº 37 jan/abr 2008.

VEIGA-NETO, Alfredo José da. Produção e construção do conhecimento nas diferentes disciplinas – a problemática da interdisciplinaridade. In: **Anais do VII ENDIPE**, Goiânia-60, 5 a 9 de junho de 1994, Vol. 2.

VETTORASSI, Andréa. Mapas afetivos: recursos metodológicos baseados na história oral e reflexões sobre identidades espaciais e temporais em estudo sociológico. In: **História e Cultura**, Franca, v. 3, n. 3, p. 155-176, dez. 2014.

# EDUCAÇÃO UNILATERAL E EDUCAÇÃO POLITÉCNICA: CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS E CONCEITUAIS DE IMPLANTAÇÃO NO BRASIL

## UNILATERAL EDUCATION AND POLITECHNICAL EDUCATION: HISTORICAL AND CONCEPTUAL CONSIDERATIONS OF IMPLEMENTATION IN BRAZIL

**Suelma dos Reis Pereira Alves**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*suelma.guarinos@hotmail.com*

**Emanoel Rodrigues de Almeida**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*emanoel.almeida@ifce.edu.br*

**Paula Trajano de Araújo Alves**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*paula.trajano.araujo06@aluno.ifce.edu.br*

**Fabiano Geraldo Barbosa**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*fabiano.barbosa@ifce.edu.br*

---

### RESUMO

A relação entre educação e trabalho é uma constante disputa no sistema capitalista; e geralmente a educação visa formar o sujeito atendendo apenas a demanda do mercado. Nesse contexto, este artigo discute a dualidade histórica que existe na educação profissional brasileira através da evidência dos conceitos e diferenças entre Educação Politécnica e Educação Unilateral, além disso são apresentados algumas questões relacionadas ao percurso histórico no contexto do Brasil. Nesse sentido, através da abordagem qualitativa, metodologicamente o estudo utilizou como instrumento de pesquisa a revisão bibliográfica baseada na literatura marxista e marxiana. Os dados coletados foram analisados através do método histórico dialético e o aporte teórico fundamenta-se em autores que versam sobre o tema relação entre educação e trabalho, dentre outros destacam-se Marx (1996), Gramsci (2011), Dante (2014), Ramos (2014) e Kuenzer (2016).

**Palavras-chave:** Educação unilateral. Educação Politécnica. Emancipação humana.

### ABSTRACT OR RESUMEN

The relationship between education and work is a constant dispute in the capitalist system; and education generally aims to form the subject meeting only the market demand. In this context, this article discusses the historical duality that exists in Brazilian professional education through the disclosure of the concepts and differences between Polytechnic Education and Unilateral Education, in addition, some issues related to the historical course in the context of Brazil are presented. In this sense, through the qualitative approach, methodologically the study used as a research instrument the bibliographic review based on the Marxist and Marxian literature. The data collected were analyzed using the historical dialectical method and the theoretical contribution is based on authors dealing with the theme of the relationship between education and work, among others, Marx (1996), Gramsci (2011), Dante (2014), stand out. Ramos (2014) and Kuenzer (2016).

**Keywords:** Unilateral education. Polytechnic Education. Human emancipation.

## 1. INTRODUÇÃO

O tema proposto Educação Unilateral e Educação Politécnica nos remete a uma reflexão sobre a educação em nosso país. Qual formação a lei nos garante e o que realmente acontece na prática em nossas escolas? Nossos jovens estão se formando de acordo com o interesse do mercado de trabalho ou estão tendo uma formação voltada para a emancipação humana? A realidade brasileira faz com que muitos jovens entrem no mercado de trabalho antes dos 18 anos pois contribuem com a renda familiar. Milhões de jovens estão fora da escola. Como transformar essa educação que sempre foi dualista uma educação para a elite e outra para os filhos dos trabalhadores? É preciso superar essa divisão histórica do ser humano.

O presente estudo foi desenvolvido por meio de uma pesquisa de caráter qualitativo, coletando informações, dados e buscando a compreensão de como o modo de produção influencia na educação. Partimos do princípio que a educação foi fundada pelo trabalho e em cada época ela apresenta características diferentes. A forma de produção da vida material influencia a espiritual, tem relação com a natureza. Um exemplo é o modo de produção escravista -trabalho escravo, modo de produção feudal - trabalho servil, modo de produção capitalista- trabalho assalariado.

O conceito de politecnicia adotado neste artigo é o voltado para a formação humana em todos os aspectos, a educação omnilateral, humanista e científica. Há um sentido político, emancipatório no sentido de superar, na educação, a divisão social do trabalho entre trabalho manual/trabalho intelectual e formar trabalhadores que possam ser, também, dirigentes no sentido gramsciano (GRAMSCI, 2011)

Nesse contexto, destacaremos as principais características da educação unilateral que acaba servindo a lógica e os interesses do mercado e as características da educação politécnica com um quadro comparativo dos dois tipos de educação. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e o levantamento dos dados foi feito através de consultas a livros, revistas e artigos; tendo como referencial teórico o materialismo histórico dialético.

## 2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE O TRABALHO

O trabalho é a mediação ontológica e histórica na produção de conhecimento e a forma como os homens produzem os bens materiais determinam como produzem os bens espirituais: valores, ideias e conhecimento. O trabalho é também a fonte de toda riqueza e é a primeira condição fundamental de toda a vida humana e portanto, em certo sentido, temos que dizer: ele criou o homem (ENGELS, 1991).

O marxismo, doutrina baseada no filósofo Karl Marx, parte do pressuposto de que o trabalho é a atividade humana fundamental para o desenvolvimento do ser social, isto significa que é pelo trabalho que o homem deixa de ser um ser puramente biológico para ser também um ser social. Segundo o marxismo o trabalho é o fruto da relação entre o homem e a natureza, sujeito e objeto e o resultado são os objetos materiais e a maneira como a sociedade está organizada determina as relações sociais.

Porém ao se distanciar do seu sentido ontológico, o trabalho divide as classes sociais, isso ocorre porque a economia e a política ocultam a alienação que está implícita na realização do trabalho na sociedade. Nesse sentido, Alves et al (2020, p. 6) afirma que “Ao longo da história da humanidade, a divisão do trabalho tem sido utilizada como instrumento para acumular riquezas e marcar a divisão das classes sociais.” O trabalho alienado é um resultado histórico devido a divisão originária das atividades laborais; divisão, por exemplo, entre os intelectuais e os que vendem a sua força de trabalho para os donos dos meios de produção.

A descrição do perfil do profissional para o mercado atual geralmente é orientado por menção a resultados, capacidade de trabalho em equipe, liderança, perfil empreendedor, visão de futuro, capacidade para inovar, facilidade de comunicar e expor ideias e conhecimento técnico. Essas competências estão aquém da valorização ideal por parte da escola. Além do conhecimento técnico, é preciso pesquisar, preparar-se, estar atento às mudanças, inovar, ser criativo, empreendedor e buscar resultados. Este é o perfil ideal que o mercado solicita e que deve ser trabalhado para que o jovem possa exercer a sua cidadania.

A Educação Profissional surgiu com a criação do Colégio das fábricas em 1809 pelo Príncipe Regente futuro D. João VI. Ela teve sua origem como assistencialista com o objetivo de amparar os órfãos e os demais desvalidos da sorte e durante muitos anos prevaleceu esse objetivo tentando diminuir a violência e os problemas sociais. Em meados do século XIX, surgiram sociedades civis, que propuseram cursos profissionalizantes oferecendo aos filhos de camponeses e operários um ensino prático, teórico e de iniciação ao ensino industrial.

Desde 1906 até 1930 o ensino profissional brasileiro estava sob a responsabilidade do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, e tinha como principal objetivo incentivar o desenvolvimento industrial, comercial e agrícola; apenas em 1930 o Ministério da Educação e Saúde passou a ser responsável pela Educação Profissional. Na era Vargas foram criados os Serviços Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI em 1942 e em 1946 o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial SENAC.

Havia a seguinte defesa: [...] a reforma da sociedade se daria pela reforma da educação e do ensino, a importância da 'criação' de cidadãos e de reprodução/modernização das 'elites', acrescidas da consciência cada vez mais explícita acerca da função da educação no trato da questão 'social': a educação rural, para conter a migração do campo para as cidades e a formação técnico profissional do trabalhador, visando solucionar o problema das agitações urbanas. (MORAES, 2000, p.132).

Levando em consideração que nesse tempo não havia equivalência entre o Ensino Médio e o técnico, o modo de produção capitalista naturalizou as diferenças sociais, ficando o Ensino Secundário destinado às elites e Ensino Profissional para as massas; isso acentuou o dualismo na educação brasileira. Nesse sentido, Ramos (2014, p. 31) destaca:

A elevada preocupação com a formação qualificada de trabalhadores se justifica pela possibilidade de expansão dos empregos. Mantinha-se, no entanto, dois eixos de atuação: a formação acelerada de operários para realização do trabalho simples, e a formação de técnicos de nível intermediário, em menor número, para realizar a função de prepostos nas multinacionais, em paralelo com a formação propedêutica destinada às classes mais favorecidas.

Já em 1959 o governo federal, atendendo a exigência do mercado e do setor industrial em particular, criou a nova organização escolar e administrativa para estabelecimentos do ensino industrial através da Lei de nº 3.552, de 16 de fevereiro do referido ano. As escolas industriais e técnicas foram transformadas em autarquias com o nome de Escolas Técnicas Federais, com autonomia didática e de gestão.

A Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961 fez com que esse ensino técnico que antes era terminal fosse equivalente ao secundário propedêutico, podendo os técnicos, uma vez concluídos seus cursos, se candidatarem ao curso superior. Em 1967 as fazendas-modelo foram transferidas do Ministério da Agricultura para o MEC e passaram a ser denominadas escolas agrícolas.

A Lei nº 5692 de 11 de agosto de 1971 colocou como compulsória a profissionalização em todo o Ensino do 2º Grau ressaltando que o Ensino Profissionalizante tinha formação pragmática, tecnicista direcionada especialmente para o mercado. A formação acontecia sem articulação das disciplinas propedêuticas e as disciplinas de conteúdo profissionalizante, um novo paradigma se estabelece para formar técnicos sob o regime de urgência.

Na década de 90 o sistema de produção entrou em crise e o Decreto 2.208 de 17 de abril de 1997 separou a Educação Básica da Educação Profissional indo ao encontro dos ideais neoliberais. As escolas técnicas deixaram de oferecer a Educação



Profissional para oferecer cursos técnicos concomitantes ou sequenciais a esse. O currículo dos cursos profissionalizantes de modo geral foca prioritariamente nas questões práticas, sobre isso Kuenzer (2005, p.80) afirma:

No âmbito da pedagogia toyotista, as capacidades mudam e são chamadas de “competências”. Ao invés de habilidades psicofísicas, fala-se em desenvolvimento de competências cognitivas complexas, mas sempre com o objetivo de atender às exigências do processo de valorização do capital. Nesse sentido, as ferramentas que buscam superar os obstáculos decorrentes da fragmentação do trabalho, em particular no que diz respeito a todas as formas de desperdício, tais como multitarefa ou o controle de qualidade feito pelo trabalhador, não têm como objetivo reconstituir a unidade rompida, mas evitar todas as formas de perda e assim ampliar as possibilidades de valorização do capital.

Há vagas de emprego para quem está qualificado de acordo com o interesse do patrão. O capital através da sua influência faz as pessoas acreditarem que precisam estar sempre se qualificando com cursos novos pois, os trabalhadores com os trabalhos temporários são os primeiros a serem demitidos, por falta de qualificação, por não terem nenhuma garantia. Ainda nesse sentido, Frigotto (1998, p.14) afirma:

Os processos educativos e formativos, que ao mesmo tempo são constituídos e constituintes das relações sociais [...] passam por uma ressignificação no campo das concepções e políticas. Estreita-se ainda mais a compreensão do educativo, do formativo e da qualificação, desvinculando-os da dimensão ontológica do trabalho e da produção, reduzindo-os ao economicismo do emprego e, agora, da empregabilidade.

Houve várias transformações e mudanças no mundo do trabalho, mudanças na materialidade e na subjetividade do trabalhador. O mercado de trabalho passa a exigir trabalhadores com subjetividades flexíveis e a formação do trabalhador passa a ser flexibilizada; tornando o aluno responsável pela sua própria aprendizagem: ele escolhe o horário para estudar e o professor passa a ser o organizador dos conteúdos e das propostas dos cursos inovadores.

### **3. EDUCAÇÃO POLITÉCNICA: INSTRUMENTO PARA EMANCIPAÇÃO HUMANA**

O Brasil teve dois momentos marcantes de luta na tentativa de implantar a educação politécnica: a disputa do termo na discussão da LDB iniciada nos anos 1980, e o retorno dessa concepção nas duas primeiras décadas dos anos 2000, quando se tenta aprovar e implementar a formação integrada entre a Educação Profissional e o Ensino Médio.

As causas da derrota na luta pela aprovação da LDB em 1996 foram principalmente interesses do capital vinculados sob o ideário neoliberalista. A relação entre a educação e o trabalho é uma constante disputa, pois a concepção de ensino integrado, politécnico não dá certo na sociedade capitalista como o Brasil, pois a formação integral visa atingir seus objetivos no desenvolvimento qualitativo de todas as dimensões: afetividade, corporeidade e racionalidade; e essa, definitivamente, não são características que o mercado de trabalho solicita. Vejamos abaixo o conceito de Educação Politécnica dada por Ramos (2014, p.38)

O ideário da politecnia buscava romper com a dicotomia entre educação básica e técnica, resgatando o princípio da formação humana em sua totalidade; em termos epistemológicos e pedagógicos, esse ideário defendia um ensino que integrasse ciência e cultura, humanismo e tecnologia, visando ao desenvolvimento de todas as potencialidades humanas. Por essa perspectiva, o objetivo profissionalizante não teria fim em si mesmo nem se pautaria pelos interesses do mercado, mas constituir-se-ia numa possibilidade a mais para os estudantes na construção de seus projetos de vida, socialmente determinados, culminada com uma formação ampla e integral.

Entretanto, é necessário que a formação ultrapasse os limites exigidos pela lógica da empresa capitalista; isso significa contribuir para que os formandos alcancem autonomia e emancipação, de modo que possam atuar na perspectiva da transformação social orientada ao atendimento dos interesses e necessidades das classes trabalhadoras. Para tal, é fundamental que os currículos das instituições de Educação Profissional sejam estruturados a partir da integração entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura, na perspectiva da formação humana integral.

O Ensino Médio Integrado ao Ensino Técnico pode ser considerado o germe da formação humana integral, omnilateral ou politécnica. É o início da caminhada proposta por Marx, Engels e Gramsci. É a travessia na direção da formação plena, inteira no desenvolvimento das capacidades físicas e intelectuais; direito de todos a um processo justo, amplo e afetivo. A educação politécnica possibilita o acesso a cultura, ciência e trabalho compreendendo os princípios científicos, tecnológicos e históricos.

Para tanto, no caminho para a travessia em direção à escola unitária, laica, politécnica, universal, pública e gratuita é necessário reclamar por escolas técnicas (teóricas e práticas) onde a essência do ensino pode elevar a educação da classe operária bastante acima do nível das classes superior e média (MARX, 1996). Parte-se do pressuposto de que o objetivo a ser alcançado, na perspectiva de uma sociedade justa é a formação omnilateral, integral e politécnica de todos, de forma pública, igualitária e sob a responsabilidade do Estado (Dante, 2014). Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005, p.43) ao problematizarem o Ensino Médio brasileiro afirmam:

Se a preparação profissional no Ensino Médio é uma imposição da realidade, admitir legalmente essa necessidade é um problema ético. Não obstante, se o que se persegue não é somente atender a essa necessidade, mas mudar as condições em que ela se constitui, é também uma obrigação ética e política, garantir que o Ensino Médio se desenvolva sobre uma base unitária para todos. Portanto, o Ensino Médio integrado ao Ensino Técnico, sob uma base unitária de formação geral, é uma condição necessária para se fazer a “travessia” para uma nova realidade.

Especificamente, sobre a última etapa da escola unitária, equivalente ao atual Ensino Médio, ela deve ser concebida e organizada como a fase decisiva, na qual se tende a criar os valores fundamentais do humanismo, a autodisciplina intelectual e a autonomia moral necessárias a uma posterior especialização, seja ela de caráter científico (estudos universitários) ou de caráter imediatamente prático-produtivo (indústria, burocracia, organização das trocas, etc.). O estudo e o aprendizado dos métodos criativos na ciência e na vida devem começar nesta última fase da escola e não deve ser mais um monopólio da universidade ou ser deixado ao acaso da vida prática: esta fase escolar já deve contribuir para desenvolver o elemento da responsabilidade autônoma nos indivíduos, deve ser uma escola criadora.

A mudança para uma escola unitária para todos não ocorrerá sem uma fase de transição. A escola unitária requer que o Estado possa assumir as despesas que hoje estão a cargo da família, no que toca à manutenção dos escolares, isto é, que seja completamente transformado o orçamento da educação nacional, ampliando-o de um modo imprevisto e tornando-o mais complexo: a inteira função de educação e formação das novas gerações torna-se, ao invés de privada, pública; pois somente assim pode ela envolver todas as gerações, sem divisões de grupos ou castas.

No entanto, essa transformação da atividade escolar requer uma ampliação da organização prática da escola, isto é, dos prédios, do material científico, do corpo docente etc. O corpo docente, particularmente, deveria ser aumentado, pois a eficiência da escola é muito maior e intensa quando a relação entre professor e aluno é menor. Também a questão dos prédios não é simples, pois este tipo de escola deveria ser uma escola-colégio, com dormitórios, refeitórios, bibliotecas especializadas e salas aptas ao trabalho de seminário..

Nesse horizonte a perspectiva de formação de acordo com a formação integrada sugere superar o ser humano dividido historicamente pela divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. Trata-se de superar a redução da preparação para o trabalho ao seu aspecto operacional, simplificado, escoimado dos conhecimentos que estão na sua gênese científico-tecnológica e na sua apropriação histórico social. Como formação humana, o que se busca é garantir

ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política. Formação que nesse sentido supõe a compreensão das relações sociais subjacentes a todos os fenômenos. (RAMOS, 2014.).

O Decreto 5.154 de 23 de julho de 2004 no governo de Lula, integrou o Ensino Médio a Educação Profissional mantendo duas possibilidades de articulação previstas no Decreto 2.208 de 17 de abril de 1997 às formas subsequentes e concomitantes. Foram criadas duas secretarias: Secretaria de Educação Básica (SEB) e Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). O documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio só foi publicado em 2007, nele faz-se uma recuperação histórica das relações entre o Ensino Médio e a Educação Profissional, principalmente a partir da Constituição de 1988, passando pelas reformas educacionais dos anos de 1990 para, em seguida, propor uma política pública educacional de integração entre o Ensino Médio e a Educação Profissional Técnica de Nível Médio assim como as concepções e princípios dessa integração.

#### **4. EDUCAÇÃO UNILATERAL VERSUS EDUCAÇÃO POLITÉCNICA: PRINCIPAIS DIFERENÇAS**

Vivemos numa disputa por uma vaga no mercado de trabalho e quem está mais qualificado com formações melhores ocupam as melhores vagas de emprego. Esse é o Brasil que temos hoje. É importante nos apropriarmos do conhecimento para entender a situação educacional que temos e assim avançar no processo educacional. Nesse sentido, abaixo apresenta-se um quadro síntese (Quadro 1) onde são apresentadas as principais diferenças entre os dois tipos de educação.

**Quadro 1** — Características da Educação Unilateral e da Educação Politécnica

<b>Educação Unilateral</b>	<b>Educação Politécnica</b>
Fundamentação teórica: teorias pós modernas. Principais características: presentismo e pragmatismo.	Fundamentação teórica: materialismo histórico dialético. Principal característica: adoção da práxis.
Negação da práxis. O conhecimento é superficial, fragmentado, sem reflexão teórica capaz de resolver o problema. A prática é tomada em seu sentido de atividade, destituída de caráter teórico	A produção ou apreensão do conhecimento produzido não pode se resolver teoricamente através do confronto dos diversos pensamentos, ou seja, pelo trabalho intelectual, e sim através do confronto entre teoria e prática, do qual emergem novas sínteses com potencial transformador da realidade.
Objetivo: formação dos trabalhadores de acordo com oferta de empregos. Formar para o exercício do trabalho.	Objetivo: formação humana integral compreendendo a relação entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura.
Ensino Profissionalizante: a profissionalização é entendida como um “adestramento” a uma determinada habilidade sem o conhecimento dos fundamentos dessa habilidade, em menos ainda, da articulação dessa habilidade com o conjunto do processo produtivo.	União do Ensino Médio com a Educação Profissional = Politecnicia. Rompimento da dicotomia entre educação básica e técnica, resgatando o princípio da formação humana em sua totalidade visando o desenvolvimento de todas as potencialidades humanas.
Negação da categoria trabalho sendo substituída pela categoria cultura.	O trabalho é visto como princípio educativo. Compreendido nas dimensões ontológica e histórica como constituinte do ser social.

<b>Educação Unilateral</b>	<b>Educação Politécnica</b>
<p>Ideologia da empregabilidade: quanto mais capacitado o trabalhador, maiores as chances de ingressar e permanecer empregado.</p>	<p>Ideologia da educação integrada formando sujeitos autônomos capazes de compreender e transformar a natureza em função das necessidades coletivas da humanidade.</p>
<p>Currículo: Base Nacional Comum propondo 60% dos conteúdos comuns e 40% definidos pelos sistemas de ensino. Baseado na Pedagogia das Competências. Tendo como princípio a adaptabilidade individual do sujeito as mudanças socioeconômicas do capitalismo.</p>	<p>Currículo integrado organiza o conhecimento e desenvolve o processo de ensino-aprendizagem de forma que os conceitos sejam apreendidos como sistema de relações de uma totalidade concreta que se pretende explicar/compreender. Currículo com rigor científico.</p>
<p>Principal metodologia: aprendizagem flexível cursos com curta duração. Altos investimentos em cursos à distância EAD.</p>	<p>Principal metodologia: interdisciplinaridade relaciona parte e totalidade, conhecimentos gerais e específicos, contemporaneidade e historicidade.</p>
<p>Formação exigida do professor: competência técnica e didática.</p>	<p>Formação exigida do professor: formação didático-político-pedagógica, compromisso ético e político.</p>
<p>O professor é o organizador dos conteúdos e acompanha os alunos através de tutoria.</p>	<p>O professor tem o papel de mediador. Organiza situações de aprendizagem articulando teoria e prática.</p>

**Fonte:** Quadro elaborado pelos autores

Como se pode perceber através do Quadro 1, há muitas diferenças entre a educação que prepara para o mercado de trabalho e a educação que prepara para a

formação humana, ética e social. Nesses dois cenários tanto a participação do aluno (aprendiz) quanto do professor mudam de perfil dependendo dos interesses da educação e do ensino, uma vez que, em resumo o primeiro tipo de educação serve ao mercado capitalista e o outro à formação humana independente dos interesses do mercado.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando os diferentes momentos históricos percebemos que houve muitos progressos tecnológicos mas, de modo geral, a formação do trabalhador continua unilateral. A educação hoje é uma mercadoria e é nossa tarefa lutar para termos uma educação emancipatória.

É preciso unir ensino e trabalho onde a formação integrada deve ter um conceito amplo e político, unindo teoria e prática como forma de superação dessa divisão ainda existente.

A politecnia contempla o fazer, o pensar artístico, cultural e social do sujeito e não apenas os aspectos econômicos resultantes da formação para o trabalho. Importante ressaltar que o conceito de politecnia interrompe a ideia da separação entre a teoria e a prática, muda a realidade do trabalho e une os dois mundos que juntos têm uma educação fundamentada na práxis. A formação politécnica deverá proporcionar a formação ampla, integrada e multifacetada atenta às demandas individuais e coletivas; o trabalhador politécnico apresenta liderança, tendo articulação forte contemplando o trinômio educação, ciência e tecnologia.



## REFERÊNCIAS

ALVES, P. T. de A., ALMEIDA, E. R., BARBOSA, F. G., & Silva, S. A. da. Atividade docente estranhada: uma análise marxiana da situação dos profissionais da educação. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v.9, número 8, 2020. Disponível em <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5723>. Acessado em 27 de ago. de 2021.

BRASIL. **Lei 3.552, de 16 de fevereiro de 1959**. Reforma do Ensino Industrial. Brasília, DF, 1959.

BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 4024/61**. Brasília : 1961.

BRASIL. **Lei nº5692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus e dá outras providências. MEC. Ensino de 1º e 2º grau.

BRASIL. Lei nº 7.044/82, de 18 de outubro de 1982. Altera dispositivos da Lei 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes à profissionalização de ensino de 2º grau. In: MAIA, Ricamar P. de Brito Fernandes; RENAN, Iale. **Sistema educacional brasileiro**: legislação e estrutura. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1983.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Congresso Nacional. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 dez.

BRASIL. **Decreto 2.208, de 14 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Presidência da República. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 abr. 1997. Seção 1.

BRASIL. **Decreto 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2.º do artigo 36 e os artigos de 39 a 41 da Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Presidência da República. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 jul.

ENGEL, F. Quota-parte do trabalho na hominização do macaco. In: MARX, K.; ENGELS, F. **Obras escolhidas**. Lisboa: Edições Avante! Edições Progresso, 1985.p. 71-83. Tomo 3.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; e RAMOS, M. N. (Orgs.) **Ensino médio integrado**: concepção e contradições. São Paulo: Editora Cortez, 2005.

KUENZER, A.. **Trabalho e escola:** a aprendizagem flexibilizada. TrabalhoNecessario – [www.uff.br/trabalhonecessario](http://www.uff.br/trabalhonecessario); Ano 14, Nº 25/2016 .

KUENZER. Exclusão Includente e Inclusão Excludente. A nova forma de dualidade estrutural que objetiva as novas relações entre educação e trabalho. In: SANFELICE, José Luís; SAVIANI, Dermeval; LOMBARDI, J. C. (Org.). **Capitalismo, trabalho e educação.** Campinas: Autores Associados, Histedbr, 2005.

MARX, K. **Crítica ao programa de Gotha.** Lisboa: Avante Edições, 1982b. Disponível em: . Acesso em: 20 maio 2012.

MORAES, C. S. V. Ações empresariais e formação profissional: Serviço Nacional de Aprendizagem Nacional. São Paulo em Perspectiva – **Revista da Fundação Seade**, São Paulo, v. 14, n.2, abr./jun.2000, p.82-100.

MOURA, D. H.. Trabalho e formação docente na educação profissional. 1ª edição. **Coleção Formação Pedagógica.** Volume III. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014.

RAMOS, M. N.. História e política da educação profissional. 1ª edição. **Coleção Formação Pedagógica.** Volume V. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014.

SEMERARO, G. Tornar-se “dirigente”. O projeto de Gramsci no mundo globalizado. In: COUTINHO, C. N.; TEIXEIRA, A. de P.. **Ler Gramsci, entender a realidade.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003. p.261-273.

# EDUCAÇÃO E TRABALHO NO CONTEXTO DA ANPED: ARTICULAÇÃO DE ESPECIFICIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL

## EDUCATION AND WORK IN THE CONTEXT OF ANPED: ARTICULATION OF SPECIFICITIES FOR SOCIAL DEVELOPMENT

**Ana Paula Pinheiro da Silva**

Especialista em Docência do Ensino Superior - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*ana.paula.pinheiro02@aluno.ifce.edu.br*

**Stephanie Martins Ferreira Bandeira**

Especialista em Docência do Ensino Superior - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*ana.paula.pinheiro02@aluno.ifce.edu.br*

**Francisco José de Lima**

Especialista em Docência do Ensino Superior - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*franciscojose@ifce.edu.br*

---

### RESUMO

A partir dos artigos do GT 09 publicados pela ANPED, este estudo propõe acentuar as peculiaridades organizacionais nos mais distintos contextos educativos, políticos, econômicos e sociais, visando contribuir para o entendimento do leitor acerca destas questões. Para isto, realizou-se uma revisão sistemática na qual após o processo de tabulação dos dados apontou quatro eixos constituídos por agrupamentos de temáticas similares. Posteriormente, realizou-se uma filtragem inicial dos textos mediante a uma leitura mais aprofundada para categorizar os resultados e por fim, fora realizada a análise entre as simetrias dos artigos de seus respectivos eixos de maneira objetiva e crítica. Em síntese, obteve-se um produto final que apontou um enleque que perpassa todas as dimensões avaliadas nesta pesquisa e que direcionam a educação tanto como eixo principal para a ascensão de um país, como para declínio, caso esta seja usada pela intencionalidade capitalista como forma de manutenção e controle das classes existentes.

**Palavras-chave:** ANPEd. Educação. Trabalho.

### ABSTRACT

Based on the articles of work group 09 published by ANPED, this study proposes to highlight the organizational peculiarities in the most different educational, political, economic and social contexts, aiming to contribute to the reader's understanding of these issues. For this, a systematic review was carried out in which, after the data tabulation process, pointed out four axes constituted by groups of similar themes. Subsequently, an initial filtering of the texts was carried out by means of a more in-depth reading to categorize the results and, finally, an analysis was carried out between the symmetries of the articles in their respective axes in an objective and critical way. In summary, we obtained a final product that pointed out an enleque that permeates all the dimensions evaluated in this research and that direct education both as a main axis for the rise of a country, and for decline, if it is used by capitalist intentionality as a way maintenance and control of existing classes.

**Keywords:** ANPEd. Education. Work.

## 1. INTRODUÇÃO

A educação é entendida como a ação de educar, ou seja, uma prática pedagógica quando exercida no meio formal, como por exemplo, as instituições de ensino. Mas, a educação também se encontra em ambientes não formais e no seio familiar, sendo esta uma prática de ensinamentos, valores, culturas, crenças, entres outros elementos pertinentes, é também de acordo com a Constituição Federal (1998) um direito dos sujeitos, sendo dever do Estado e da família propiciá-la.

Neste sentido a educação é um enlevar entre o indivíduo e o meio no qual está inserido desde o seu nascimento e ao longo de sua vida inteira. Na ótica de Bernstein (1996) é notório que a trajetória da educação formal, no decorrer das gerações, foi aplicada de maneira subjacente para a manutenção do status quo, ou seja, servindo de meio para o controle de classes através de um mecanismo de escola dualista, onde uma possui cunho holístico exclusivamente voltada para a elite, enquanto a outra atenta-se para qualificação de mão-de-obra e é elaborada para a classe trabalhadora ou proletariada.

Seguindo às lógicas supramencionadas, pode-se inferir que a educação se encontra fortemente arraigada no contexto político, social e econômico de um país. No Brasil, é perceptível esta “fusão” entre educação e trabalho, ainda que, envolta nas entrelinhas de políticas educacionais. De modo que estas desempenham um papel estratégico no controle e manutenção das classes burguesa e proletária, típico de nosso sistema capitalista que é pautado na deficitária distribuição de renda e saberes.

Tendo em vista o atual cenário político e econômico em nosso país, e partindo da inquietação sobre as temáticas educação, política e trabalho justifica-se este estudo na emergência em apresentar um panorama que perpassa estas dimensões e contextualizá-las com o intuito de disseminar o conhecimento sobre a intencionalidade contemporânea da educação em nosso país e as diversas mudanças nos últimos cinco anos, os quais eclodiu-se uma profunda crise no sistema educacional que afeta a todas as esferas de nossa sociedade, ainda que de forma não equiparada, gerando ainda mais desigualdade.

Para tal, cogitou-se uma minuciosa busca de produção textual na Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), organização sem fins lucrativos, constituída por programas de pós-graduação *Stricto sensu* em educação e seus protagonistas – estudantes e professores. As reuniões da ANPEd ocorrem periodicamente, e são apresentados/discutidos diversos trabalhos que são agrupados de acordo com os temas relacionados, os quais são distribuídos em GTs – Grupos de trabalhos.

Diante do exposto, surge a questão norteadora desta pesquisa: Como estão arquitetadas as dimensões educação, política e trabalho no Brasil? Objetiva-se, então, a partir de uma análise rigorosa, identificar e acentuar as peculiaridades organizacionais da educação; apresentar a relação entre tecnologia, educação e sociedade dentro do cenário atual; e contribuir de maneira positiva para o entendimento destas dimensões em questão por parte do leitor.

## **2. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO, TRABALHO E POLÍTICAS EDUCACIONAIS**

A educação tem sido o campo, cada vez mais, procurado por aqueles que desejam adquirir conhecimentos ou aperfeiçoar os já existentes. Diante disso existem além da educação presencial, a educação a distância (EaD), Mendes (2011) fala que esse tipo de ensino recorre a maneiras de comunicação diferentes das já existentes onde professor e alunos estão em sala de aulas, assim as informações são passadas através de meios de comunicação diferentes.

A portaria de número 615/2007 instituiu diretrizes gerais e curriculares voltadas para o desenvolvimento de cursos, sendo possível por meio dos mesmos, informar as empresas responsáveis pela formação de alunos que tenham como prioridade a qualificação profissional, tendo como enfoque as demandas atuais do mercado de trabalho, como também as relações sociais, de ética e culturais dos alunos (BRASIL, 2007).

Os cursos de desenvolvimento têm como propósito propor a formação do aluno através de um aprendizado técnico geral e com conhecimentos e habilidades que serão específicas, fazer com que o jovem tenha um maior rendimento escolar e para isso é preciso que ocorra o incentivo à realização de esforços na áreas de lazer, esporte, trabalho, educação, da tecnologia e da ciência (BRASIL, 2007), seja, com o incentivo das empresas que proporcionam o curso, o aprendiz se sente mais seguro e disposto para fazer esse tipo de aprendizado.

Por volta dos anos 1990 a Organização Internacional do trabalho junto com o Banco Mundial e o Banco Interamericano afirmaram que o ensino técnico era oneroso e ineficiente no Brasil e foi visto que era oferecido matrículas em uma quantidade maior fazendo com que ocorresse controvérsias, pois a responsabilidade com relação a formação do aluno era colocada sobre a educação básica e com isso ocorria uma redução na formação de uma visão racional e restrita do aluno.

Com isso ocorreu a implementação de políticas educacionais que eram submetidas à lógica do campo político, jurídico e econômico dos interesses do capital, isso foi realizado

com a alegação de que era necessário para que houvesse desenvolvimento do País através da reforma do Estado (PEREIRA, 2011). O impacto da educação na economia fez da própria educação uma peça subserviente aos interesses da união.

A educação sob a ideologia de Marx reflete como uma forma de mercadoria, pois o capitalismo visa tão somente os benefícios em torno deste segmento, uma vez que a maior parte da sociedade que é composta pela classe trabalhadora, que não tem acesso à educação de qualidade, ao contrário da educação burguesa que tem acesso ao ensino holístico, dessa forma a classe proletária fica sempre dependente da burguesia (SANTOS, 2012).

Enquanto a grande parte da sociedade recebe conhecimentos que fazem com que essa classe seja cada vez mais imposta a ser explorada, pois os conhecimentos que são adquiridos não são suficientes para mudar a visão da classe proletariada e assim a burguesia permanece com a “estabilidade” do sistema, acentuando cada vez mais as desigualdades. Salientando ainda que este é peculiar ao sistema vigente neoliberal do capitalismo

### 3. PERCURSO METODOLÓGICO

Este trabalho se constitui em uma revisão sistemática, ancorando-se na abordagem qualitativa de cunho descritiva. Neste sentido, a atenção deste tipo de estudo não é com questões quantificáveis, mas com sentidos, significados, crenças, valores, realidade, e o foco do trabalho (MINAYO, 2001). É também descritiva, pois vêm de encontro, já que irá trabalhar com uma temática específica, buscando aprofundar no assunto proposto expondo as questões pertinentes as dimensões que irão ser investigadas (GIL, 2008).

O universo de coleta de dados encontra-se delimitado em reuniões da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), em específico, (n=85) artigos extraídos das 34ª a 38ª reunião, realizadas no período de 2011 a 2017. Foram inclusos todos os trabalhos do GT 09 que abordam a temática trabalho e educação. Como as pesquisas não apresentaram ambiguidade ou ausência de similaridade não houve artigo excluído neste estudo, portanto o valor inicial permaneceu.

Para a tabulação dos dados, utilizou-se uma planilha do Excel Microsoft 2010, na qual fez-se o desmembramento dos elementos dos estudos em: Títulos; Autores; Palavras-chave; Região; Instituição; Eixo; Financiamento; Metodologia e Conclusão. Em seguida, fez-se um levantamento da quantidade de artigos por eixos que, posteriormente, foram analisados meticulosamente e discutidos mais adiante.

A partir do levantamento de literatura, foi desenvolvida uma análise temática dos dados, implicando no descobrimento dos núcleos de sentido, dos quais a presença ou frequência queira dizer alguma informação para o instrumento analítico visado (BARDIN, 2011).

Instrumentalmente, a análise temática desenvolve-se em três fases. Pró-análise: desrespeito à escolha dos documentos a serem estudados, leitura flutuante, constituição do corpus e formulação e reformulação de hipóteses e objetivos; Exploração do Material: constitui-se de uma ação classificatória que tem como objetivo alcançar o núcleo de entendimento do texto, sendo dessa maneira a forma como os temas serão organizadas; Tratamento dos Resultados Obtidos e Interpretação: os achados da análise passaram por um processo de submissão à análise aonde se conduziu um relevo nas informações obtidas, fazendo assim uma relação com a primeira teoria da pesquisa, sendo que poderá haver o surgimento de novas teorias e entendimentos.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho se constitui em uma revisão sistemática, ancorando-se na abordagem qualitativa de cunho descritiva. Na qual analisou-se (n=85) artigos extraídos das 34<sup>a</sup> a 38<sup>a</sup> reunião da ANPED, no período entre 2011 e 2017, optou-se por contextualizar os eixos encontrados e aproximá-los de estudos similares, apontando percepções críticas acerca da temática abordada.

Após leituras e análises, chegou-se ao entendimento sobre as similaridades entre os objetos de pesquisa de cada estudo, os quais foram agrupados, gerando três eixos dispostos na tabela a seguir:

**Tabela 1** — Eixos de sentido elaborados a partir de artigos da ANPED, 2018

<b>Eixos de sentido em categorias</b>	<b>Quantidade de artigos</b>
Educação e Tecnologia	(n=17)
Política educacional e sociedade	(n=20)
Trabalho e educação	(n=27)

**Fonte:** Elaborado pelos autores



Para facilitar a compreensão do leitor, optou-se por explorar e discutir de maneira individual, cada eixo encontrado. Seguido de uma explanação crítica fomentada sob à luz de renomados autores que produziram obras com temáticas similares.

## 4.1. Educação e Tecnologia

O primeiro eixo, Educação e Tecnologia, é composto por dezessete trabalhos que abrangem o tema educação em diferentes áreas, sendo possível perceber que a educação é a base para as mais diversas áreas, pois é a partir dela que se entende e realiza-se o aperfeiçoamento nos diversos ramos existentes.

Dentre os resultados filtrados nos artigos deste eixo, observou-se que o campo educacional e pedagógico sempre que percebe a necessidade de mudança é preciso que ocorra o processo de inovação. Ou seja, de mudar como está sendo realizado as ações, e diante disso é possível perceber onde a mudança é mais necessária, seja na alfabetização das pessoas no geral, na necessidade de mudança na metodologia realizado com os alunos ou até mesmo na inovação entre as relações das pessoas dentro do lugar onde convivem (AMORIM, 2015).

As tecnologias da informação e da comunicação que foram desenvolvidas e adentraram o trabalho docente na busca por melhoria nas orientações, em um estudo realizado por Turnes (2013) esclareceu que para ocorrer o uso dessas tecnologias em programas de pós graduações foi preciso um tempo para que os orientadores e orientandos pudessem se adaptar com esse novo processo, visando que essa nova forma seria uma ajuda na realização dos trabalhos, para adquirir conhecimento, uma vez que o uso dessas ferramentas ajudaria na comunicação entre aluno/ professor fazendo com que muitas vezes o tempo que leva para a realização do trabalho diminua, pois possibilita o contato virtual entre as pessoas.

Os programas que envolvem tecnologia e educação, sempre faz com que exista pessoas a favor e contra e os motivos são os mais variados, sejam questões políticas ou pelo fato de não concordarem com a maneira que são exercidos. Mas é necessária observar que cada dia surgem novas coisas e para isso é necessária que tecnologia e educação andem juntas para que possam ir se adaptando as novidades, seja na busca por um remédio para uma doença nova, no desenvolvimento de novas formas de ensinar para tentar fazer com que os alunos fiquem mais interessados e possam estudar, ou seja, é preciso estar sempre na busca de novos estudos e tecnologias que possam ajudar no dia a dia em todos os quesitos.

## 4.2. Política educacional e Sociedade

Já o segundo eixo Política educacional e Sociedade é formado por vinte estudos que envolvem a sociedade em geral e as políticas que são realizadas dentro deste âmbito. O produto final dos artigos desta dimensão, apontam diversas modificações que ocorrem no cenário produtivo a nível global e nacional, o qual impacta diretamente na sociedade. Em relação a estrutura organizacional e aos sistemas educacional e econômico, e com isso as escolas estão condicionadas as mudanças resultantes das relações sociais (OLIVEIRA, 2011).

Dentre uma dupla filtragem os resultados apontaram para a necessidade de estratégias quem possam subsidiar a permanência dos alunos nas instituições de ensino, e atentam também para a importância da formação continuada de docentes.

Frigotto (2003) destaca que o acesso ao conhecimento, histórico e científico, deveria ser construído pela sociedade em prol de condições que garantissem que as crianças, no contexto escolar, possam ter acesso a conhecimento, valores e que esse ambiente ofereça estímulo para que elas possam aprender a pensar, a estudar e a conviverem em grupos. Neste sentido, os termos política e sociedade estão interligados em diversos ambientes, de maneira que é necessário dentro de uma sociedade para, em tese, organizar e estabelecer diretrizes gerais, visando a ascensão da nação.

Na busca de se compreender o cenário observado com relação a empregabilidade, no governo Lula, reflete-se a criação do Programa nacional de Estimulo ao Primeiro Emprego (PNPE) com o objetivo de oferecer oportunidade de vivência profissional ao jovem, pois a grande dificuldade de inserção no mercado de trabalho que os jovens possuem é com relação a experiência e esse programa tem como objetivo da oportunidade ao jovem para que ele adquira experiência e uma possível maneira da própria manutenção acadêmica (MAGALHÃES, 2011).

## 4.3. Trabalho e Educação

E, por fim, Trabalho e Educação, sendo este o maior eixo encontrado, contendo 24 trabalhos que discorrem sobre maneiras que a educação oferece ajudando na busca por um trabalho, no aprimoramento do mesmo, sempre enaltecendo que a educação é a base para o caminhar político e principalmente econômico de um país.

O autoconhecimento que os profissionais em geral possuem é essencial para a realização de um bom trabalho, entretanto é necessário que esses estejam se aprimorando e sempre atualizados sobre novas ideias, novos conhecimentos, pois o capitalismo do dia a dia faz com que sejam necessárias essas novas competências (FERREIRA, 2011). Ao analisar o trabalho realizado na educação, Lima (2011) reflete a necessidade das escolas possuir corpo gestor e docente qualificados e preparados para esse tipo de ensinamento e conhecimentos para promover o aprendizado do aluno em cada uma de suas etapas.

O trabalho e educação são parâmetros bastante frequentes na vida de crianças na fomicultura catarinense, pois boa parte das crianças realizam trabalhos tanto domésticos como rurais, e isso faz com que os estudos fiquem prejudicados, pois quando não estão nas escolas as crianças ficam trabalhando, o período de férias é o tempo em que ocorre maior trabalho realizado pelas crianças (MORAES, 2012), a exploração do trabalho infantil faz com que as crianças não possuam um bom desempenho escolar.

Conde (2013) complementou o estudo anterior com algumas estratégias para que não ocorresse a exploração infantil, estas são dispostas para ajudar como no caso da legislação que proíbe esse tipo de trabalho, é obrigatório que as crianças estejam matriculadas nas escolas e existem algumas políticas que ajudam na renda do aluno, quando este se encontra na escola, mas é visto que mesmo diante dessas soluções ainda existem a exploração do trabalho infantil.

Muitos estudantes necessitam conciliar a escola com o trabalho, em um estudo realizado por Marcassa (2017) foi visto que os estudantes afirmaram que acreditam que os estudos sejam a porta para ter acesso a um emprego e através dele poder ter alguns benefícios como uma estabilidade financeira, mas diante do cenário atual dessas escolas as expectativas dos jovens acabam não sendo correspondidas, com isso é necessário haver a conciliação de trabalho e escola e devido a jornada de trabalho, cansaço, entre outros empecilhos, os estudantes ficam sem tempo para dedicação aos estudos e isso acarreta a um baixo desempenho desses jovens.

## 5. CONCLUSÃO

Diante dos achados desta pesquisa, pode-se inferir que sociedade atual, está em meio a Revolução 4.0, é vinculada à tecnologia e suas altas demandas devido a rapidez de seu próprio avanço, e isto impacta diretamente a economia, principalmente de países menos desenvolvidos, como no caso do Brasil. Neste contexto a educação,

vem sendo utilizada como meio de manipulação e controle do sistema, sendo esta, manutenção das distinções entre as classes sociais.

Notou-se que o uso da tecnologia serve também para propósitos de avanços da ciência e da própria educação, que apesar do contraditório aumento de matrículas em Instituições de ensino terem aumentado significadamente, fez-se presente também a questão da evasão. Isto se deve, provavelmente, como efeito primário da ausência de políticas educacionais que garantam a permanência do alunado, dentre outros fatores como por exemplo a questão da vulnerabilidade econômica e social, enaltecendo assim a premissa inicial que implica na intenção da União no que concerne a manutenção e controle de classes.

Atentando-se para os eixos, sendo esta a peça central deste estudo, observou-se que estes encontram-se de certa forma interligados, interagindo ativamente e, em alguns momentos, subjacentemente, ou seja, pode-se inferir que a partir desta peculiaridade nas dimensões educação, política, economia, tecnologia e capitalismo. Há muitas outras incógnitas a serem investigadas, portanto, a partir deste e/ou de outros estudos similares, muitas outras pesquisas poderão ser realizadas a fim de contribuir para a disseminação do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, A. Gestão escolar e inovação educacional: a construção de novos saberes gestores para a transformação do ambiente educacional na contemporaneidade. Anais. **37ª Reunião Nacional da Anped**, Florianópolis-SC, 2015. Disponível em: <<http://37reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/2015/02/Trabalho-GT09-3492.pdf>>. Acesso em: 25 de agosto de 2020.

BARDIN, Lawrence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.  
BERNSTEIN, B. A pedagogização do conhecimento: estudos sobre recontextualização. **Cadernos de Pesquisa**, n. 120, p. 75-110, Brasil, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: D.O. 5 de outubro de 1988. Disponível em: < [www.mec.gov.br/legis/default.shtm](http://www.mec.gov.br/legis/default.shtm)>. Acesso em: 28 de agosto de 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria n. 615**, de 13 de dez. 2007. Diário Oficial da União, Brasília, 14 dez. 2007. Disponível em: [http://www.mte.gov.br/legislacao/Portarias/2007/p\\_20071213\\_615.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/Portarias/2007/p_20071213_615.pdf). Acesso em: 28 de agosto de 2020.

CARDOZO, M.J.P.B. A educação profissional técnica de nível médio e a questão da integração: Pressupostos da formação integral dos estudantes. Anais. **34ª Reunião Nacional da Anped**, Natal-RN, 2011. Disponível em: <http://34reuniao.anped.org.br/images/trabalhos/GT09/GT09-48%20int.pdf>. Acesso em: 30 de agosto de 2020.

CONDE, S. F. A escola e a exploração do trabalho infantil na fumicultura catarinense. Anais. **35ª Reunião Nacional da Anped**, Porto de Galinhas-PE, 2012. Disponível em: <http://35reuniao.anped.org.br/trabalhos/109-gt09>>. Acesso em: 01 de setembro de 2020.

FERREIRA, M.S. Capacitações precípuas do trabalhador: a busca de saberes comportamentais e técnicos no novo capitalismo. Anais. **34ª Reunião Nacional da Anped**, Natal-RN, 2011. Disponível em: <<http://34reuniao.anped.org.br/images/trabalhos/GT09/GT09-40%20int.pdf>>. Acesso em: 01 de setembro de 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. - 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

LIMA, L. L. O. O trabalho que se realiza na educação infantil. Anais. **34ª Reunião Nacional da Anped**, Natal-RN, 2011. Disponível em: <http://34reuniao.anped.org.br/images/trabalhos/GT09/GT09-296%20int.pdf>. Acesso em: 03 de setembro de 2020.

MAGALHÃES, P. S. O consórcio social da juventude no contexto da política de educação profissional do governo Lula (2003-2007): Encontros e desencontros. Anais. **34ª Reunião Nacional da Anped**, Natal-RN, 2011. Disponível em:

<<http://34reuniao.anped.org.br/images/trabalhos/GT09/GT09-1177%20int.pdf>>. Acesso em: 03 de setembro de 2020.

MARCASSA, L. P.; CONDE, S, F. Juventude, trabalho e escola em territórios de precaridade social. Anais. **38ª Reunião Nacional da Anped**, São Luís-MA, 2017.

# HOLONÔMICA PARA INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

## HOLONOMIC A FOR ENVIRONMENTAL RESEARCH: AN EXPERIENCE REPORT

**Carlos Eduardo de Carvalho**

Universidade Federal do Ceará, Brasil  
*carlos.carvalho@alu.ufc.br*

**Gilberto Schwertner Filho**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*gilberto.schwertner@ifce.edu.br*

---

### RESUMO

O Projeto BHoIA- Bóia Holonômica para Investigação Ambiental- teve como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma robótica flutuante com movimentação holonômica a partir de sistemas eletrônicos de baixo custo para o monitoramento ambiental de águas. O projeto foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologias do Ceará campus Camocim, por meio da parceria do CNPq, Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI , CAGECE e IFCE. Os bolsistas do projeto realizaram várias atividades, como amostragens de águas e testagem em bancada do BHoIA. O projeto foi a primeira iniciativa de pesquisa e Iniciação tecnológica do Instituto Federal do Ceará campus Camocim. Apesar de ter se encerrado com 50% do recurso retido pelo CNPq, trouxe grandes avanços em termos de conhecimentos científicos para os estudantes participantes. Aqui consta o relato de um destes estudantes que participou das atividades de integração dos sistemas.

**Palavras-chave:** Robótica ambiental. Sensoriamento ambiental. Qualidade de água.

### ABSTRACT OR RESUMEN

The BHoIA Project - Holonomic Buoy for Environmental Research - aimed to develop a floating robotic platform with holonomic movement from low-cost electronic systems for environmental water monitoring. The project was developed at the Federal Institute of Education, Science and Technologies of Ceará campus Camocim, through a partnership with CNPq, Renato Archer Information Technology Center - CTI, CAGECE and IFCE. The project fellows carried out various activities, such as water sampling and bench testing at BHoIA. The project was the first research and technological initiation initiative at the Federal Institute of Ceará campus Camocim. Although it ended with 50% of the resource retained by CNPq, it brought great advances in terms of scientific knowledge for the participating students. Here is the account of one of these students who participated in the system integration activities.

**Keywords:** Environmental robotics. Environmental sensing. Water quality



## 1. INTRODUÇÃO

Segurança hídrica é uma preocupação atual da sociedade, devido ao crescente aumento da população e consequente aumento da demanda hídrica. No entanto, além da má distribuição da água, a baixa qualidade afeta cada vez mais sua disponibilidade hoje e no futuro, de tal forma que monitorar continuamente a qualidade da água é uma ação desejável. Apesar disso, análises de água demandam corpo técnico especializado, assim como demasiado recurso e tempo. Uma saída viável pode ser a modelagem, que tem sido cada vez mais intensificada devido à alta demanda por fiscalização e monitoramento (SCHWERTNER, 2010), mas os resultados e a acurácia dos modelos dependem de dados amostrados para sua calibração. Por uma série de fatores, a avaliação de todos os parâmetros de um corpo hídrico pode não ser possível, neste caso a Agência Nacional de Águas (ANA) recomenda minimamente o monitoramento de Oxigênio Dissolvido (OD), Potencial Hidrogeniônico (pH), Condutividade Elétrica (CE), Temperatura e Turbidez (ANA, 2004).

Em razão da alta variabilidade na qualidade da água, muitos países têm adotado o monitoramento da qualidade de água de forma contínua ou até mesmo em tempo real (YANG et. al., 2008), utilizando de instrumentações analíticas capazes de evidenciar adequadamente a situação dos recursos hídricos e suportando a tomada de decisão mais assertiva (GLASGOW et. al., 2008).

O Estado do Ceará apresenta elevada variabilidade espacial e temporal na precipitação, além disso, como o solo é formado principalmente por rochas cristalinas, a retenção e infiltração de água é baixa. Para aumentar a retenção de água, o estado investe em uma política de açudagem que visa principalmente o abastecimento humano, mas também é usada para a atividade industrial e agrícola (CEARÁ, 2008; COGERH, 2008). No entanto, nos anos de baixa precipitação, o nível dos reservatórios diminui e consequentemente a concentração de algumas substâncias aumenta, de forma que se considera essencial o desenvolvimento de modelos de gerenciamento integrado de bacias, englobando aspectos referentes à quantidade e à qualidade da água, bem como a proteção ambiental; a associação dos controle e monitoramento efetivos (IPECE, 2011).

O projeto BHoIA teve início em 2015 com três bolsistas CNPq, alunos do curso Tecnologia em processos ambientais do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará. A plataforma autônoma teve como objetivo transitar com os sensores instalados para coletas de dados e o instantâneo envio para um sistema computacional de monitoramento do ambiente em tempo real, assim possibilitando que diversos estudos sejam feitos para identificar as condições da água e da qualidade

ambiental do local, de forma contínua, sem a necessidade da ação direta humana para a transposição dos pontos de medições.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Parâmetros de Qualidade da Água e Ecotoxicidade

Os estudos para o desenvolvimento de plataforma autônoma holonômica flutuante (Figura 1) foram divididos em três ações principais: (1) Desenvolvimento de plataforma autônoma, desde a montagem até o desenvolvimento do programa embarcado de controle; (2) Desenvolvimento da integração dos sensores, empacotamento e estabelecimento do protocolo de transmissão das informações e (3) o desenvolvimento da interface e banco de dados para visualização das informações via web. Dentre o conjunto de atividades do grupo dois, destaca-se a caracterização de ambientes límnicos e estuarinos no município de Camocim para posterior testagem nessas áreas.

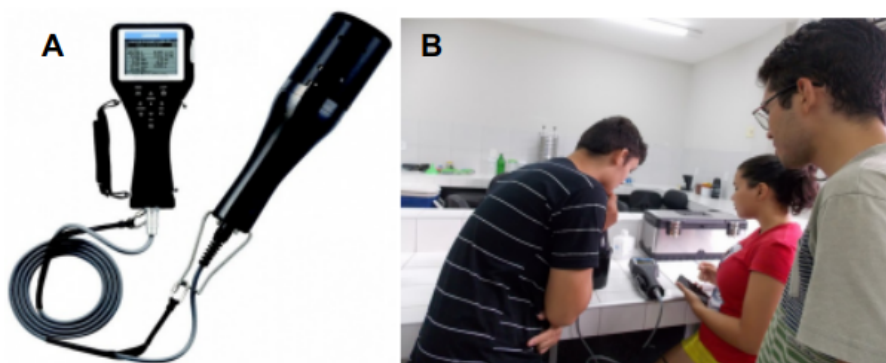
**Figura 1** — Protótipo do BHoIA em sua fase de testes



Para essa caracterização foram realizadas amostragens de água, a fim de se obter a compreensão dos parâmetros utilizados pela ANA, tais como, turbidez, salinidade, oxigênio dissolvido e temperatura. Foram coletados dados em três pontos: o estuário do rio Coreaú (água salgada), o lago Seco (água doce) e na praia do Olho D'água (para comparações entre os ambientes anteriores). Os dados foram coletados no local por meio do medidor multiparamétrico de qualidade de água U-50 de marca Horiba (Figura 2), capaz de identificar onze parâmetros, dentre eles os cinco parâmetros utilizados como referência no projeto, como condutividade elétrica, temperatura da água, turbidez, oxigênio dissolvido e pH (com sondas ópticas para espectrometria e fluorimetria, possibilitando-se a ampliação da gama de parâmetros a serem avaliados, como, por exemplo, nitrato, clorofila e ciano pigmentos). Essas informações sobre

a qualidade ambiental coletadas pela BHoIA seriam então disponibilizadas para visualização via internet, em tempo real.

**Figura 2** — Em “A” a sonda multiparamétrica Horiba U-50. Enquanto em “B” a calibração do Equipamento para medições em campo.



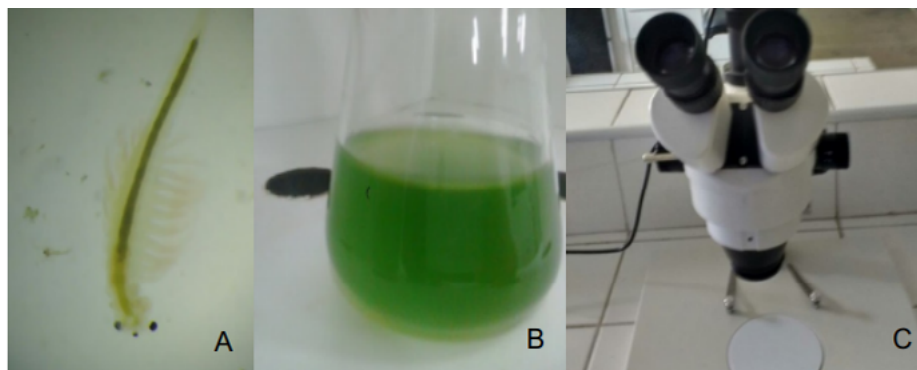
Para seguridade das futuras inferências sobre a qualidade das águas, além dos sensores complementares como a sonda, pretendia-se desenvolver testes de ecotoxicidade utilizando um microcrustáceo *Anostarco Dendrocephalus brasiliensis*, os testes de cultivos foram realizados em laboratório.

Testaram-se três métodos de eclosão:

- I - Hidratação prévia durante 24 horas em placas de petri, com pH mantido próximo a 8
- II - através da adição de bicarbonato de sódio
- III - Sem Hidratação prévia, com água destilada e pH próximo a 7
- IV - Hidratação prévia durante 24 horas em placas de petri, com água destilada e pH a 8 através da adição de bicarbonato de sódio.

A Alimentação ocorreu diariamente com *Spirulina platensis* e posteriormente com *Clorella vulgaris*. A visualização dos náuplios foi observada em lupa com modelo trinocular com câmera CCD inclusa (Figura 3).

**Figura 3** — EEm “A” indivíduo de *Dendrocephalus brasiliensis* adulto, em “B” cultivo de *Clorella vulgaris* e “C” lupa para visualização de branchonetas.



## 2.2 Índice de Qualidade de Água do BHoIA

O índice de qualidade de água foi desenvolvido pela National Sanitation Foundation (NSF), nos Estados Unidos. Foi construído através da metodologia Delphi realizada com 142 especialistas, que sugeriram a utilização de nove parâmetros de qualidade. Posteriormente, foram obtidas curvas de qualidade para a concentração de cada parâmetro na água, agrupando os resultados através de um produtório ponderado (OTT, 1978).

Para o BHoIA criou-se um IQA com apenas cinco parâmetros, os indicados pela Agência Nacional de Águas (ANA) como os parâmetros mínimos para se avaliar a qualidade da água. Utilizou-se, portanto turbidez, temperatura, pH, oxigênio dissolvido e condutividade elétrica. Desses, apenas a condutividade elétrica não é utilizada pela NSF, porém é indicado pela ANA. Os índices foram adaptados usando uma regressão polinomial em ambiente python 3.6.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

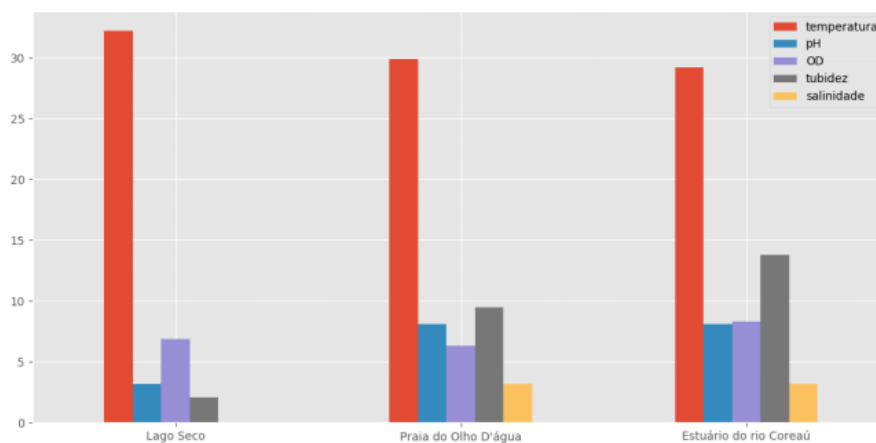
### 3.1 Parâmetros de Qualidade da Água e Ecotoxicidade

No início do projeto foi realizado um estudo dos parâmetros. Para tanto iniciaram-se os estudos com coletas de águas para seguintes áreas (área I- Lago Seco, área-II Praia do olho d'água e área-III estuário do rio Coreaú).

As análises demonstram que nos ambientes estuarinos e praianos a salinidade é mais alta que no lago seco, uma lagoa costeira, em que a salinidade registrada foi de (0,04). O potencial Hidrogeniônico (pH) também foi ligeiramente mais alto nos ambientes mais salinos, no entanto, o mesmo não ocorreu para o Oxigênio Dissolvido

(OD) que foi maior no ambiente de água doce. A turbidez teve maiores valores no estuário, provavelmente devido à presença de partículas dissolvidas oriundas das áreas de manguezais (Figura 4).

**Figura 4** — Variações dos Parâmetros de Qualidade de água nos três pontos de amostragem (I) Lago Seco (-2,883161, -40,872968); (II) Praia do Olho d'água (-2,862748, -40,887140); estuário do rio Coreau (-2,879444,-40,847400).



Para os testes de ecotoxicidade optou-se por utilizar *Artêmia salina* para águas salinas e *Dendrocephalus brasiliensis* para águas doces. Dos três métodos de eclosão realizados no laboratório de *Dendrocephalus brasiliensis*, microcrustáceo *Anostarco* é um organismo capaz de filtrar a água e se alimentar de bactérias e microalgas em suspensão. O que apresentou melhor resultado foi o realizado com cistos pré-hidratados durante 24h (ZANIBONI FILHO, 2011) e com o pH mantido entre 8 e 9 em todos os recipientes de eclosão (LOPES, 2008).

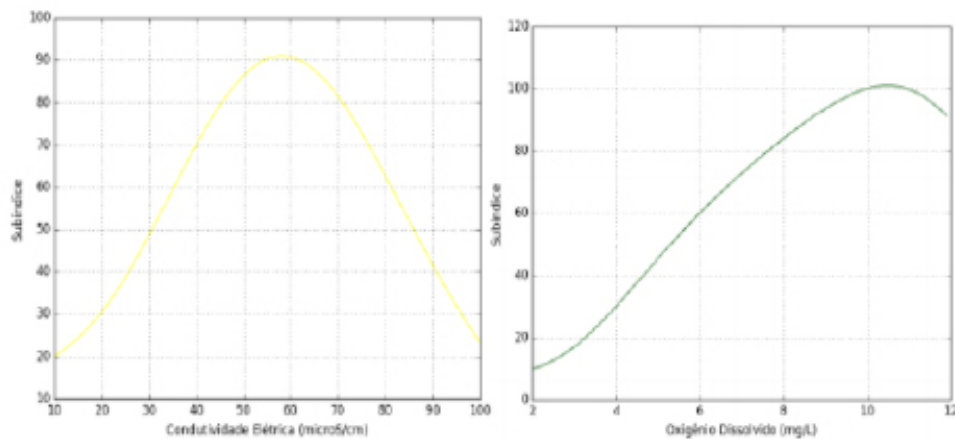
### 3.2 Índice de Qualidade de Água do BHoIA

A condutividade elétrica está relacionada a presença ou ausência de íons no ambiente aquático. Sendo níveis superiores a 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  indicativos de ambientes poluídos (CETESB, 1980), enquanto condutividade inferior 134 a 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  provocam problemas de sodicidade no solo (CORDEIRO, 2001). Portanto, valores nos extremos da distribuição tendem a ter baixa adequabilidade, enquanto a alta adequabilidade varia de 50 a 70  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Figura 4).

Baixos valores de oxigênio dissolvido estão relacionados com a eutrofização devido à deposição de esgoto doméstico e industrial nos corpos hídricos (ANA, 2004). No entanto, altos valores também podem indicar poluição, principalmente no período

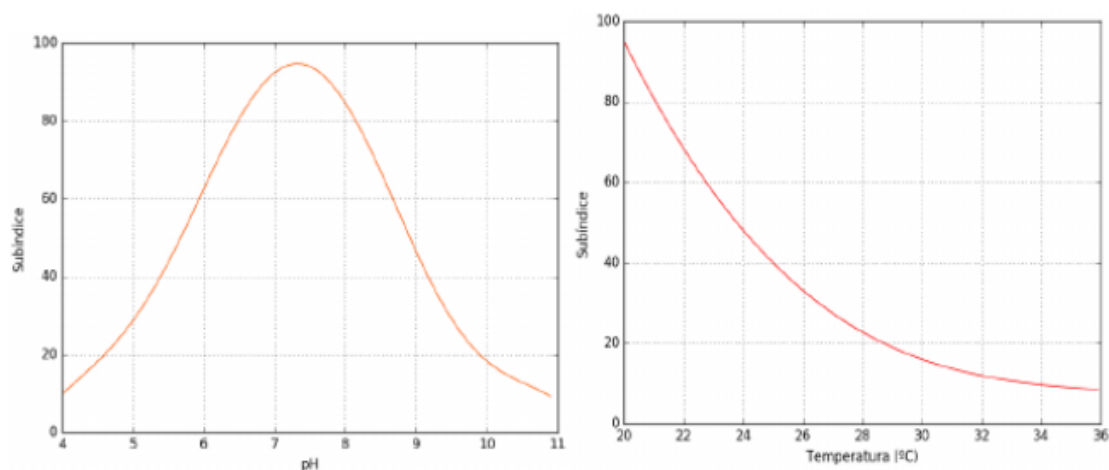
diurno. Portanto, a curva do oxigênio dissolvido, possui valores ótimos entre 6 a 10 mg/l (Figura 5).

**Figura 5** — Gráficos para as variáveis condutividade elétrica e oxigênio dissolvido.



Para pH a Resolução 357 do CONAMA estabelece para água doce de todos os usos a faixa de 6 a 9 (BRASIL, 2005). Portanto o gráfico de pH possui valores mais altos de adequabilidade próximo a essa faixa, enquanto os valores extremos possuem baixa adequabilidade (Figura 6).

**Figura 6** — Gráficos das variáveis pH e Variação de Temperatura.

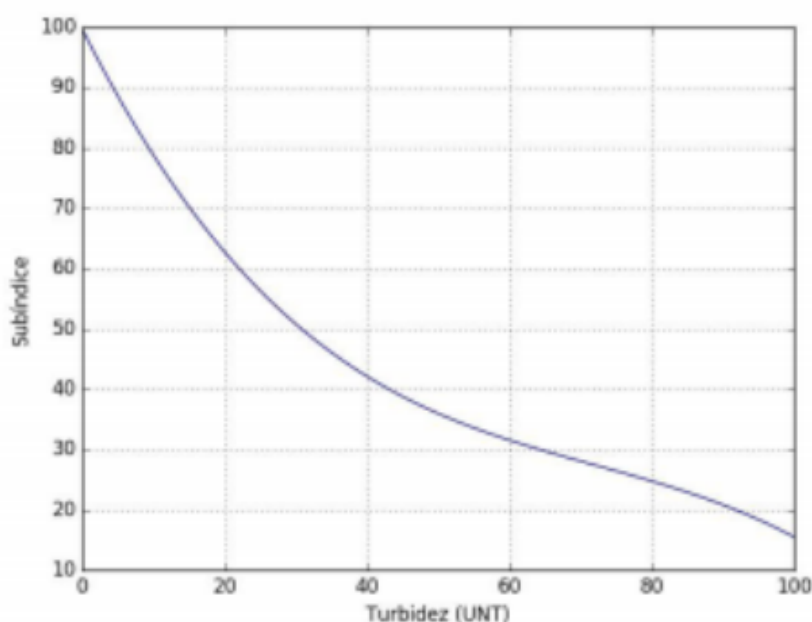


A temperatura influencia principalmente a solubilidade de substâncias nas águas, como o oxigênio dissolvido. Para temperatura deve-se obter a variação dentre de alguns instantes de tempo. Altas variações de temperatura são relacionadas

a geralmente despejo de águas com elevada temperatura, esses efluentes são provenientes principalmente de indústrias (Figura 6).

Como a turbidez está geralmente relacionada a erosão, presença de sólidos em suspensão (CETESB, 2009). A Resolução 357 do CONAMA estabelece, para águas doces de classe 1 valores abaixo de 40 UNT (unidade nefelométrica de turbidez) e para as demais classes valores abaixo de 100 UNT (BRASIL, 149 2005). A turbidez é portanto inversamente proporcional a adequabilidade (Figura 7).

**Figura 7** — Gráficos das variáveis pH e Variação de Temperatura.



### 3.3 Publicações e eventos

O projeto foi divulgado em diversos eventos, como o IV Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal do Ceará (IV SEMIC) que ocorreu anualmente no evento Universo IFCE em Camocim-CE, foi apresentado na modalidade oral com resumo intitulado: análise georeferenciada da qualidade das águas utilizando parâmetros físicos – químicos. Foi também apresentado no X Congresso norte e nordeste de Inovação, Ciência e Tecnologia (X CONNEPI) que ocorreu em Rio Branco-AC na modalidade Banner com artigo intitulado: desenvolvimento de BHoIA Holonômica para investigação Ambiental.



As pesquisas do BHoIA foram publicadas também no V Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal do Ceará (V SEMIC) que ocorreu no evento Universo IFCE em Camocim-CE na modalidade oral com resumo intitulado: Índice de Qualidade do BHoIA. E no XI Congresso Norte e Nordeste de Inovação, Ciência e Tecnologia (X CONNEPI) que ocorreu em Maceió-AL na modalidade Apresentação oral com artigo Intitulado: Projeto BHoIA - desenvolvimento de Índice de Qualidade de água (Figura 8).

**Figura 8** — Apresentação de Trabalho durante o XI CONNEPI



## 4. CONCLUSÕES

A conclusão do projeto ocorreu mesmo com obtenção de apenas 50% dos recursos para a compra dos equipamentos de amostragem da qualidade de água. O projeto BHoIA colaborou para a qualificação profissional dos discentes, os quais conseguiram desenvolver ainda que com pouco recursos grandes avanços dentre eles a participação em congressos. Para o campus do IFCE campus Camocim o projeto se destacou como exemplo de inovação, cujo histórico foi registrado por meio de um documentário audiovisual, pois se trata do primeiro projeto de pesquisa CNPq do IFCE campus Camocim e da Região Litoral noroeste do Estado do Ceará. No entanto, o BHoIA não está pronto e necessita de mais tempo de desenvolvimento para se oferecer um

produto tecnológico efetivo e funcional. A conclusão do projeto ocorreu mesmo com obtenção de apenas 50% dos recursos para a compra dos equipamentos de amostragem da qualidade de água. O projeto BHoIA colaborou para a qualificação profissional dos discentes, os quais conseguiram desenvolver ainda que com pouco recursos grandes avanços dentre eles a participação em congressos. Para o campus do IFCE campus Camocim o projeto se destacou como exemplo de inovação, cujo histórico foi registrado por meio de um documentário audiovisual, pois se trata do primeiro projeto de pesquisa CNPq do IFCE campus Camocim e da Região Litoral noroeste do Estado do Ceará. No entanto, o BHoIA não está pronto e necessita de mais tempo de desenvolvimento para se oferecer um produto tecnológico efetivo e funcional.

## REFERÊNCIAS

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Programa Nacional de Acreditação de Laboratórios em Análises da Qualidade da Água**. Disponível em: [http://www.crq4.org.br/downloads/acreditacao\\_ana.pdf](http://www.crq4.org.br/downloads/acreditacao_ana.pdf). Acesso em: 01 de setembro de 2020.

BRASIL, **Resolução. 357 CONNAMA, de 17 de Março de 2005**. Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, v. 357, 2005.

CEARÁ. Assembléia Legislativa do Estado do. Cenário Atual dos recursos hídricos do Ceará Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Eudoro Walter de Santana (Coord.). **Coleção Pacto das Águas**.

CETESB. Companhia de Tecnologia. DE SANEAMENTO AMBIENTAL, Qualidade das Águas interiores do Estado de Sao Paulo. In: **Qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo**. CETESB, 1980.

COGERH - COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS. **INVENTÁRIO AMBIENTAL DO AÇUDE OLHO D'ÁGUA**: Fatores Condicionantes da Qualidade das Águas. Walt Disney Paulino (Coord.). Fortaleza. 2008.

CORDEIRO, Gilberto Gomes. **Qualidade de água para fins de irrigação (conceitos básicos e práticos)**. Embrapa Semi-Árido. Documentos, 2001.

GLASGOW, H. B.; BURKHOLDER, J. M.; REED, R. E.; LEWITUS A. J. Real-time remote monitoring of water quality: a review of current applications, and advancements in sensor, telemetry, and computing technologies. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, Volume 300, Issues 1-2, 2004, Pages: 409-448.

IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Os Recursos Hídricos do Ceará: **Integração, Gestão e Potencialidades**. Cleyber Nascimento de Medeiros, Daniel Dantas Moreira Gomes, Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque, Maria Lúcia Brito da Cruz (Orgs.). Fortaleza: IPECE, 2011. 268 p.

LOPES, J.P.; PONTES, C.S.; ARAÚJO, A., et al. **Fatores bióticos e abióticos que influenciam o desenvolvimento de branconeta (crustacea: anostarca)**. 2008.

OTT, W. R. **Environmental indices**: theory and practice. Ann Arbor Science Pub. Inc., ann arbor/mich (eua), p371. 1978.

SCHWERTNER, G. **Sensoriamento ambiental com Gymnotiformes (Pisces)**. Tese (Doutorado em Biotecnologia). Programa Multiinstitucional em Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas. Amazonas, Brasil. 113p. 2010.

YANG, W.; NAN, J.; SUN, D. An online water quality monitoring and management system developed for the Liming River basin in Daqing. **Journal of Environmental Management**, Volume: 88, 2008, Pages: 318–325.

ZANIBONI FILHO, E.; WEINGARTNER, M.; ZANANDREA, A. C. V. **Eclosão de branchonetas *Dendrocephalus brasiliensis* em condições de laboratório**. 2011. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Aquicultura) - Universidade Federal de Santa Catarina. 2011.

# AVALIAÇÃO SENSORIAL DE TORTA PATÉ SABLÉ E CREME PATISSERIE COM EXTRATO DE ARROZ (ORYZA SATIVA)

## SENSORIAL EVALUATION OF PATÉ SABLÉ PIE AND PATISSERIE CREAM WITH RICE EXTRACT (ORYZA SATIVA)

**Pedro Abreu da Silva Neto**

Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial do Ceará, Brasil  
*pabreunt@gmail.com*

**Ana Cristina da Silva Morais**

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*anacmorais@ifce.edu.br*

**Fládia Carneiro da Costa, Brasil**

*fladiacarcos@gmail.com*

**Ana Chiara Felismina Azevedo, Brasil**

*anaazevedonutricionista@gmail.com*

---

### RESUMO

O leite de vaca possui alto valor nutritivo e sabor agradável. Contudo, é o causador de problemas patológicos como intolerância e alergia. Os Extratos Hidrossolúveis (EX) têm surgido na intenção de alavancar o mercado de restrições alimentares. O objetivo desta pesquisa foi avaliar atributos sensoriais por meio de testes de escala relativa ao ideal, e atitude de consumo de torta a base de EX de arroz. Como metodologia, foi aplicado a análise sensorial com 60 provadores, com as escalas relativa ao ideal e atitude de consumo. Ocorreu no laboratório do Instituto Federal do Ceará, Campus Baturité. Os resultados obtidos demonstraram que nenhum dos atributos avaliados atingiram a porcentagem de 70%, entretanto, aproximaram no atributo doçura e sabor, próximos ao ideal. Na escala de atitude de consumo, a amostra se destacou como “gosto e consumiria frequentemente”. Conclui-se que a utilização de leite vegetal de arroz é viável na torta de creme confeiteiro como produto livre de leite.

**Palavras-chave:** Gastronomia; Confeitaria; Extrato Hidrossolúvel.

### ABSTRACT OR RESUMEN

Cow's milk has a high nutritional value and a pleasant taste. However, it is the cause of pathological problems such as intolerance and allergy. Hydro soluble Extracts (EX) have emerged with the intention of leveraging the food restrictions market. The objective of this research was to evaluate sensory attributes through tests of scale relative to the ideal, and attitude of consumption of pie with EX rice. As methodology, was applied sensory analysis with 60 tasters, using scales related to the ideal and attitude of consumption. It took place in the laboratory of the Instituto Federal do Ceará, Campus Baturité. The results obtained showed that none of the evaluated attributes reached the percentage of 70%, however, they approached the sweetness and flavor attribute, close to the ideal. On the consumption attitude scale, the sample stood out as “I like it and would consume it frequently”. It is concluded that the use of rice vegetable milk is viable in pie with pastry cream as a milk-free product.

**Keywords:** Gastronomy; Confectionery; Water Soluble Extract

## 1. INTRODUÇÃO

EA legislação brasileira define leite como uma bebida sadia ao se tratar de agentes microbiológicos patogênicos, que são extraídos das glândulas mamárias de seres mamíferos (ARAÚJO et al., 2011). A bebida deve estar em estado líquido, com coloração esbranquiçada, aroma suave e sabor adocicado, além disto, é amplamente aceita e consumida por todos os povos, e possuem alto valor nutritivo. Os derivados do leite são grandes fontes de potássio, fósforo, riboflavina, magnésio, zinco e cálcio, sendo assim um dos grandes combatentes de problemas como a osteoporose e hipertensão arterial quando introduzida na dieta de crianças e adultos. (RODRIGUES, 2013). Mesmo com todos os benefícios que o leite apresenta, o mesmo tem sido o causador de problemas como alergias e intolerâncias, o que pode ter impulsionado a pesquisa a respeito do mesmo nos últimos cinco anos.

A causa da alergia é provinda das proteínas presentes no leite, causando uma reação adversa no organismo, por conta de uma baixa no sistema imunológico. Os sintomas mais frequentes são manifestações gastrointestinais, cutâneas e sistêmicas (OLIVEIRA, 2013).

Reações alimentares adversas podem ser denominadas como comportamentos anormais ao consumo alimentar ou de aditivos. Tais reações podem ser denominadas de tóxicas e não tóxicas. Reações não tóxicas são consideradas aquelas que consistem em uma sensibilidade individual e são classificadas como: imunomediadas, consideradas como alergia alimentar (AA) ou hipersensibilidade, e não imunomediadas, conhecidas como intolerância alimentar. As reações tóxicas podem ser denominadas aquelas que não dependem da sensibilidade individual e costumam ocorrer com a digestão de alguns elementos, tais como: alimentos contaminados de microrganismos patogênicos que liberam toxinas, alimentos com propriedades farmacológicas e portadores de doenças metabólicas (SARINHO; LINS, 2017).

Problemas alimentares têm raízes de apenas 8 tipos de alimentos e muitas vezes em 90% dos casos são considerados como alergia alimentar, os alimentos são: ovo, amendoins, frutos do mar, peixes, castanhas, soja e trigo. O de maior consumo é o que tem causado um maior problema em relação as reações alimentares tóxicas, o leite. Os principais problemas são a intolerância a lactose e a alergia à proteína do leite (DELGADO, et al. 2010).

A alergia está relacionada a um mecanismo imunológico e pode ter variação clínica bastante variada. Seus sintomas podem se apresentar na pele, no sistema gastrointestinal e respiratório. As reações podem vir como uma irritação nos lábios, até graves problemas que podem afetar diversos órgãos. Esta é o resultado de uma

resposta intensa do organismo a alguma substância presente nos alimentos. A alergia a proteína do leite de vaca (APLV) se dá por uma reação imunológica do organismo, que ocorre após a ingestão da bebida ou seus derivados, ocasionando problemas respiratórios, pruridos, náuseas e irritações cutâneas na pele. O portador de tal problema não pode ingerir o alimento (FERREIRA et al., 2014).

A intolerância a lactose ou hipolactasia é denominada com uma deficiência que o organismo tem de digerir o açúcar presente no leite, a lactose. Tal problema se dá por que o organismo deixa de produzir a enzima responsável pela quebra deste açúcar, denominada de lactase. Assim, o açúcar vai direto ao intestino grosso sem alterações na sua estrutura, sendo digerida por bactérias do trato intestinal, que conseqüentemente ocasiona o inchaço estomacal, gases, diarreias, náuseas e dores abdominais. Os sintomas podem variar de pessoa, dependendo da sua necessidade de enzimas. Os principais sintomas da intolerância à lactose são desconforto e inchaço abdominal, diarreia, enjoos e vômitos. Todos estes sintomas aparecem após a ingestão de leite ou seus derivados e variam de indivíduo para indivíduo (BATISTA; et al., 2018). Segundo a revista *Aditivos & Ingredientes* (2015) tais sintomas costumam surgir quando uma determinada quantidade de lactose chega ao organismo e o mesmo não consegue hidrolisar, por não ter enzimas suficientes, ou pela quantidade elevada de lactose.

A aplicação de vegetais em produtos lácteos pode ser introduzida no consumo como a alternativa tecnológica para pessoas com restrições, e para quem procura adicionar maiores benefícios ao seu organismo através da alimentação. A introdução de proteínas vegetais são uma das opções viáveis como derivados pseudo lácteos, formando um novo mercado alternativo e com mais viabilidade de saúde (ZACARCHENCO, 2013).

Os extratos hidrossolúveis, tem crescido no que diz respeito às pesquisas, assim como na utilização culinária. O uso de produtos vegetais proteicos pela indústria alimentícia tem aumentado devido ao seu custo relativamente baixo, e principalmente, as suas características funcionais. Os leites vegetais tem a capacidade de oferecer bastantes vantagens nutricionais, pois, além de conter proteínas de boa qualidade e um baixo custo de produção, possui altos índices de minerais, e uma longa vida de prateleira (MACHADO, 2017). Esse produto é obtido da seleção, maceração, tratamento térmico e cocção, seguida da centrifugação de vegetais (LUZ, 2008).

Com sabor suave, pode ser ingerido puro. Este leite pode substituir facilmente qualquer um de origem animal. Mesmo com a alta quantidade de amido, não costuma engrossar ao ser levado ao fogo. É bem mais fácil de ser digerido pelo o organismo



quando feito comparação com o leite de soja ou de amêndoas, pois o leite de arroz só tem 47 kcal por 100ml ingerida. A diferença existente entre o leite industrial e o caseiro, é que o primeiro é enriquecido com cálcio, enquanto o segundo, tem um baixo teor (SILVA NETO, 2017).

Considerando o exposto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar atributos sensoriais por meio de testes de escala relativa ao ideal, para alcançar a doçura e sabor e atitude de consumo de torta *pâté sablé* com creme *pâtisserie* a base de extrato hidrossolúvel de arroz.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Elaboração do leite vegetal de arroz

Realizada a produção artesanal do extrato vegetal de arroz de acordo com a formulação da tabela 1.

**Tabela 1** — Formulação do leite vegetal de arroz.

INGREDIENTES	
Água (ml)	3000
Arroz parboilizado (g)	1000
Essência de baunilha (g)	5

**Fonte:** O Autor (2016)

A extração hidrossolúvel do arroz ocorreu através de cocção. Foi aquecido 1500 ml de água em uma panela e ao atingir o ponto de mijoté, acrescentou-se o arroz e deixou o mesmo cozinhar até ficar al dent. Após este processo, o arroz foi posto em um liquidificador com o restante da água (1500 ml) e a essência de baunilha e foi batido até formar uma pasta líquida. A mesma foi coada em uma peneira de malha fina, com o cuidado para que a polpa do arroz não atravessasse o líquido extraído (figura 1).

**Figura 1** — Arroz após ser liquidificado e transformado em pasta (A); Extração (B).



**Fonte:** O Autor (2016)

O creme *pâtisserie* foi preparado em sequência a produção do extrato. Este, foi aquecido a uma temperatura de 60°C. Após retirado do fogo foi acrescida a essência de baunilha (figura 2) e encorpado com um *fouet* e em seguida foi reservado.

**Figura 2** — Leite de arroz após cocção e mistura com a essência de baunilha



**Fonte:** O Autor (2016)

## 2.2 Elaboração do creme *pâtisserie*

O creme *pâtissière* foi preparado (tabela 2) com a utilização da preparação da figura 1. Os ingredientes e o modo de preparo foram adaptados do livro Le Cordon Bleu (DUCHENE; JONES, 2012).

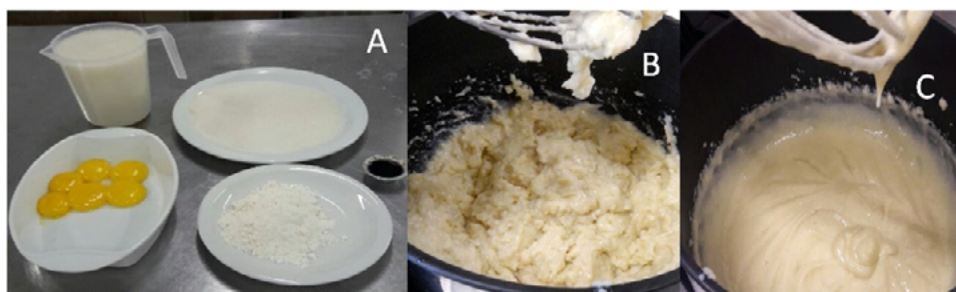
**Tabela 2** — Formulação da massa *paté sablé*.

INGREDIENTES	
Leite de Arroz (ml)	670
Essência de Baunilha (g)	25
Gemas (un)	6
Açúcar (g)	250
Farinha de Trigo (g)	50

**Fonte:** O Autor (2016)

Em uma batedeira planetária emulsionou-se as gemas e o açúcar até atingir uma cor esbranquiçada e textura aveludada. Em seguida, a farinha foi adicionada aos poucos. Acresceu-se o extrato de arroz junto à preparação lentamente. Após todos os ingredientes estarem bem encorpados, o creme foi retirado da batedeira e levado ao fogo baixo em uma panela e foi encorpado sem parar até atingir fervura. Ao retirar do fogo, o creme foi despejado em um refratário para que resfriasse e foi reservado na geladeira por 15 horas. O creme foi preparado um dia antes da análise, com o propósito de observar seu comportamento em relação ao creme *pâtisserie* tradicional. Antes de ser utilizado, o creme foi batido em uma planetária, na velocidade 5, até que ficou com uma textura lisa (figura 3).

**Figura 3** — Mise in place do creme *pâtisserie* (A); Creme *pâtisserie* após 24h em geladeira (B); Creme após batimento, em sua textura lisa e homogênea (C).



**Fonte:** O Autor (2016)

### 2.3. Elaboração da massa *pâte sablé*

O preparo da massa *pâte sablé* se deu com ingredientes que podem ser visualizados na tabela 3. Os ingredientes e método de preparo foram adaptados do livro *Le Cordon Bleu* (DUCHENE; JONES, 2012).

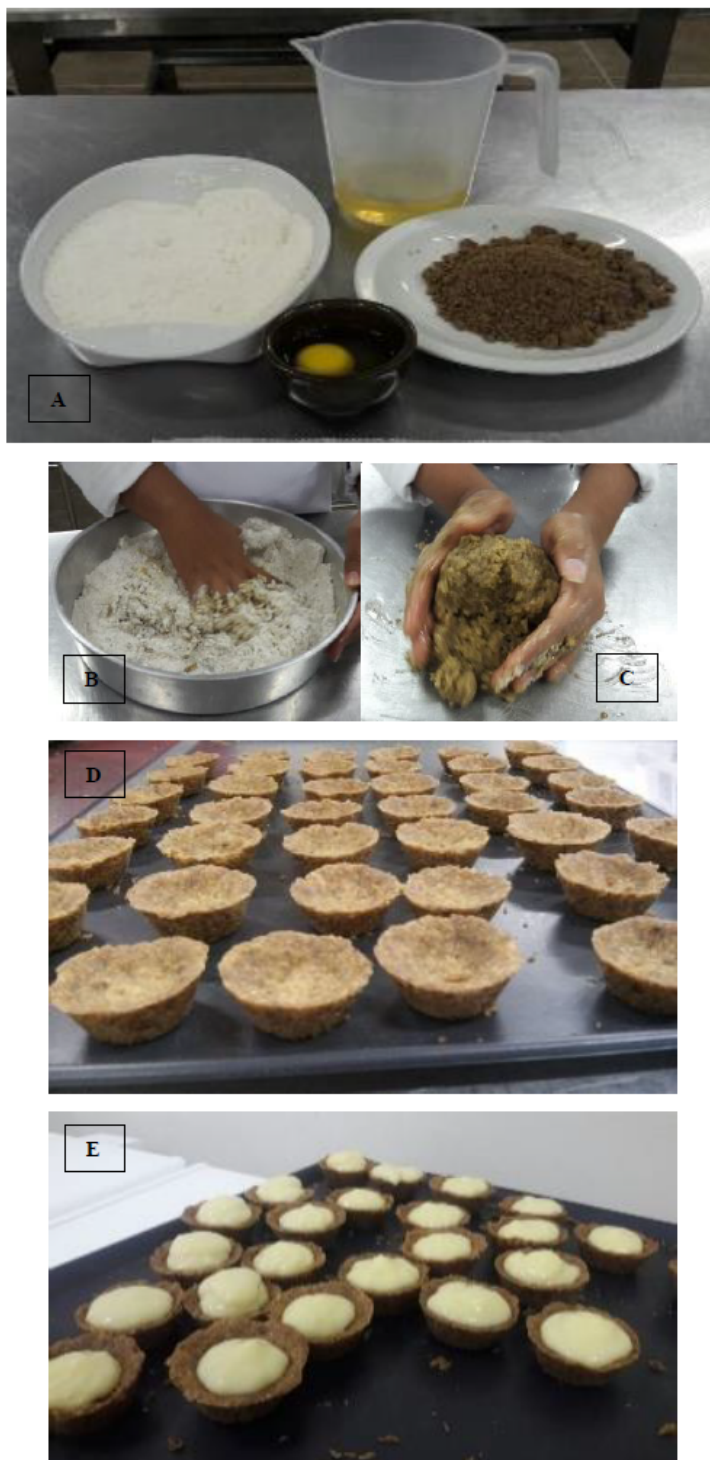
Para o preparo da massa *pâte sablé* a farinha e o óleo foram misturados em um *bowl*.

Por último acrescentou-se o ovo e o açúcar que foi misturado com as mãos por 4 minutos. Após ficar firme, a massa foi posta em uma bancada e passou por processo de *sablage* por 9 minutos, ou seja, até que estivesse firme.

A massa foi levada à geladeira coberta com filme plástico para um descanso de 30 minutos. Em seguida, foi modelada e levada ao forno combinado pré-aquecido a 160°C, com controle da temperatura, e assado por 12 minutos, quando apresentava textura firme e crocante.

A massa *pâte sablé* foi preparada no dia anterior à análise sensorial, para que pudessem ser observadas suas características em relação ao produto original, pois o óleo fez substituição à manteiga, por conta do leite presente neste último.

**Figura 4** — Mise in place da massa *Paté Sablé* (A); Ingredientes secos sendo misturados com o ovo (B); Massa em processo de *sabláge* diretamente na bancada (C); Tortinhas após retiradas do forno e desenformadas (D); Tortinhas preparadas para a avaliação sensorial (E).

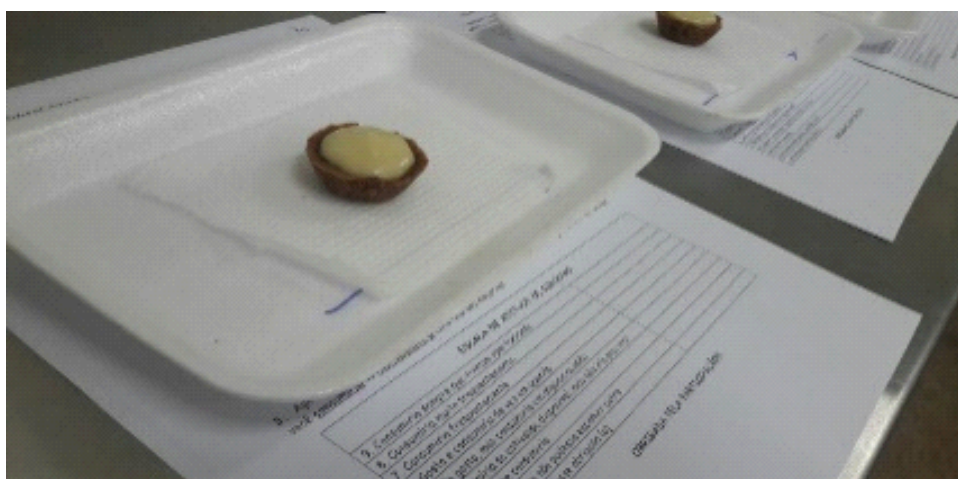


**Fonte:** O Autor (2016)

## 2.4. Procedimentos do teste sensorial

A aceitação da torta com creme *pâtisserie* foi verificada através de uma avaliação sensorial com 60 provadores não treinados no laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus de Baturité. A avaliação foi feita em cabines individuais, sob luz branca. Junto com a amostra, foi servida água à temperatura ambiente para que os provadores pudessem limpar o palato antes e após a avaliação. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi entregue junto com a ficha de avaliação sensorial para obter o consentimento do avaliador em participar da análise.

**Figura 5** — Amostras prontas para serem entregues ao avaliador.



**Fonte:** O Autor (2016)

Inicialmente foi aplicado um questionário de caracterização dos provadores que visava saber o nome, sexo, faixa etária, escolaridade e se possuía ou não alguma intolerância ou alergia ligada ao consumo de leite.

Aplicou-se o teste de com a escala relativa ao ideal de sete pontos (1=muito menos forte que o ideal; 5=ideal; 9=muito mais forte que o ideal), para avaliar a doçura e sabor.

A escala de atitude de consumo constou com nove pontos (1=consumiria se fosse obrigado(a); 5=não gosto, mas consumiria em alguma ocasião; 9=consumiria sempre que tivesse oportunidade) para descobrir a impressão geral do consumidor e descobrir se estes consumiriam ou não a preparação.



## 2.5. Análise dos dados

A análise dos dados obtidos nos questionários se deu com a tabulação dos resultados em planilhas e a execução de gráficos para avaliação no programa Excel 2016. Para a avaliação dos resultados da escala relativa ao ideal, foi considerado o limite de 70% de respostas no termo “ideal”, por histogramas de frequências.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Caracterização dos provadores

Dos participantes 60% eram do sexo feminino. A faixa etária dos participantes da análise sensorial teve variação de 16 a 30 anos, sendo que a predominância foi de 33% para pessoas de 16-20 anos.

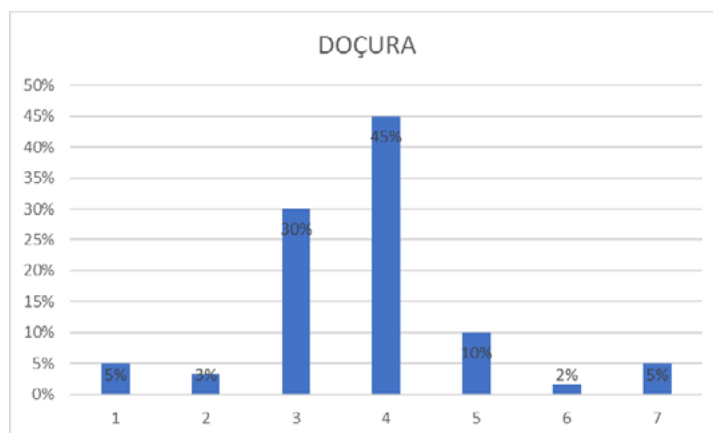
Tendo como prioridade o estudo em relação à intolerância e alergia causada por leite e seus derivados, foi perguntado ao participante se o mesmo sofria de algum desses problemas, enquanto 85% dos participantes afirmaram não possuir nenhum tipo de alergia ou intolerância, 15% afirmaram sofrer com estes problemas.

### 3.2. Teste com a escala relativa ao ideal

O atributo doçura (figura 6) avaliado nesta escala não foi considerado ideal, pois, não atingiu 70% de respostas 4 (correspondente a ‘ideal’). Entretanto, excetuando-se a categoria 4, a que mais recebeu respostas foi a 3 (30% de respostas), indicando que a doçura do produto está ligeiramente menos forte que o ideal.



**Figura 6** — Histograma de frequência com as porcentagens dos resultados da avaliação da intensidade do atributo doçura.



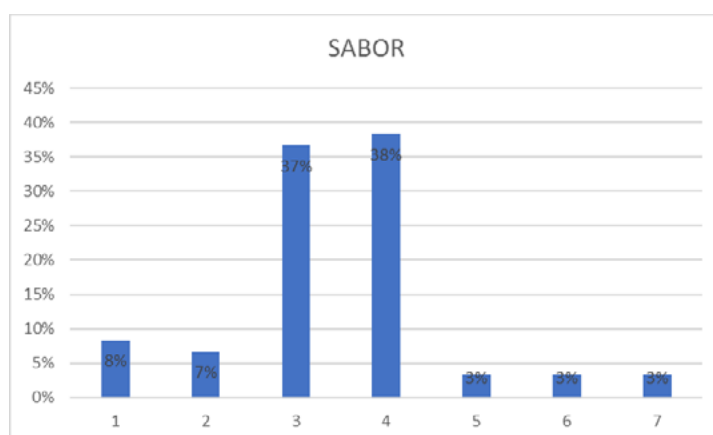
Escala Relativa ao Ideal

Escala: 1= muito menos forte que o ideal; 4=ideal; 7= muito mais forte que o ideal.

**Fonte:** O Autor (2017)

Referente ao atributo sabor (figura 7), também não chegou ao ideal, pois não atingiu 70% das respostas necessárias nesta categoria. Entretanto, a maior porcentagem (37%) se encontra no ponto 3 “ligeiramente menos forte que o ideal”.

**Figura 7** — Histograma de frequência com as porcentagens dos resultados da avaliação da intensidade do atributo sabor.



Escala Relativa ao Ideal

Escala: 1= muito menos forte que o ideal; 4=ideal; 7= muito mais forte que o ideal.

**Fonte:** O Autor (2017)

Levando em consideração que o creme *pâtissière* é uma preparação de origem francesa, e que os doces provenientes de outros países, tendem a não ter tanta doçura em relação aos doces brasileiros, que geralmente possuem leite condensado na formulação, acredita-se que estes fatores resultaram na avaliação da doçura como fraca. Quanto ao sabor, o creme *pâtissière* é um creme base para preparações de doçaria e confeitaria cujo sabor é conferido pela fava, extrato ou essência de baunilha. Portanto, talvez a utilização de uma maior quantidade da baunilha resultasse no sabor com a intensidade ideal.

### 3.3. Teste com a escala de atitude de consumo

Na escala de atitude de consumo (figura 8), ao comparar a soma das porcentagens dos pontos de 6-9, referentes a consumir, totaliza 77% de respostas positivas dos provadores. Dos pontos 1-4, referentes a não consumir, totalizam 17% de respostas dos provadores. Portanto, os provadores apresentaram intenção de consumo positiva em relação à torta.

**Figura 8** — Histograma de frequência com as porcentagens dos resultados da avaliação da intenção de consumo.



Escala Relativa ao Ideal

Escala: 1=Consumiria se fosse obrigado; 5=não gosto mas consumiria em alguma ocasião;  
9= consumiria sempre que tivesse oportunidade.

**Fonte:** O Autor (2017)

## 4. CONCLUSÕES

A torta *pâte sablé* com creme *pâtissière* foi bem aceita nos atributos avaliados e de forma geral. Entretanto, a doçura e o sabor precisam ser aumentados de forma a atingir a intensidade ideal e ampliar a aceitação. Houve uma intenção de consumo positivo por parte dos provadores.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, W; et.al. **Alquimia dos alimentos**. Brasília: Editora Senac, 2011. 496p.
- BATISTA, R. A. B.; et al. Lactose em alimentos industrializados: avaliação da disponibilidade da informação de quantidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, pp. 4119-4128, 2018.
- DELGADO, A. F.; CARDOSO, A. L.; ZAMBERLAN, P. **Nutrologia básica e avançada**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2010. 368p.
- DUCHENE, Laurent; JONES, Bridget. **Le Cordon Bleu** - Sobremesas e Suas Técnicas. São Paulo: Marco Zero, 2012. 224p.
- FERREIRA, S; et al. Alergia às proteínas do leite de vaca com manifestações gastrointestinais. **Nascer e Crescer**, Porto, v.23, n.2, p.72-79, 2014 .
- LUZ, L. M.; SANTOS, M. S.; SCHEMIN, M. H. C; FRANCISCO, A. C. Concentração do Extrato Hidrossolúvel de Soja. In: **4º Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais**. Anais do EETCG, Pará, 2008. p. 1-6.
- MACHADO, A. L. B. **Desenvolvimento de extrato hidrossolúvel à base de Castanha do Brasil (Bertholletia excelsa) e Macadâmia (Macadamia integrifolia)**. 2017. 108f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2017.
- OLIVEIRA, V. C. D. **Alergia à proteína do leite de vaca e intolerância à lactose: abordagem nutricional e percepções dos profissionais da área da saúde**. 2013, 105f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.
- PEREIRA, M. C. S.; BRUMANO, L. P.; KAMIYAMA, C. M.; PEREIRA, J. P. F.; RODARTE, M. P.; PINTO, M. A. O. Lácteos com baixo teor de lactose: uma necessidade para portadores de má digestão de lactose e um nicho de mercado. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Toste**, Minas Gerais, v. 67, n. 389, pp. 57-65, 2012.
- RODRIGUES, E. **Qualidade do leite e derivados: processos, processamento tecnológico e índices**. 1.ed. Rio de Janeiro: Coordenadoria de Difusão de Tecnologia, 2013. 53p.
- SARINHO, E.; LINS, M. G. M. Formas graves de alergia alimentar. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v.93, n.1, p. 53-59, 2017.

SILVA NETO, P. A. **Desenvolvimento e aceitação de torta com creme pâtisserie de leite de arroz como alternativa à restrição ao leite.** 2017, 86f. Monografia (Tecnologia em Gastronomia) – Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, Baturité, 2017.

ZACARCHENCO, P. B; ALVES, A. T. S; SPADOTI, L. M; VAN DENDER, A. G. F. Produtos Lácteos contendo proteínas vegetais. **Revista Leite & Derivados**, São Paulo, pp. 52-57, 2013.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, *Campus Baturité*.

# **AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICAS EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO ASSENTAMENTO DE LAGOA DO MATO, BARROQUINHA - CE**

## **EVALUATION OF ECOLOGICAL RESTORATION TECHNIQUES IN THE AREA OF PERMANENT PRESERVATION IN THE SETTLEMENT OF LAGOA DO MATO, BARROQUINHA - CE**

**Jéssica Francisca da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*jessica.francisca.silva07@aluno.ifce.edu.br*

**Gilberto Schwertner Filho**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*gilberto.schwertner@ifce.edu.br*

---

### **RESUMO**

O bioma Caatinga vem sendo aceleradamente desmatado, o que resulta em sua degradação. As pressões antrópicas no bioma, ocorrem em especial em torno de cursos d'água, por haver maior disponibilidade de recursos. Nessas regiões, as matas ciliares vêm sendo degradadas, causando uma cadeia de impactos ambientais. Essa problemática vem ocorrendo no assentamento de Lagoa do Mato, Barroquinha-CE. Diante disso, verificou-se a necessidade de restaurar tais áreas degradadas. O presente trabalho propôs aplicar técnicas de nucleação para recuperar uma parcela da Área de Preservação Permanente (APP) de uma lagoa intermitente inserida dentro do assentamento. Para tanto, realizou-se o cercamento inicial da área de estudo, então, foram implantadas diferentes técnicas de nucleação, incluindo transposições de solo, núcleos de galharias e poleiros artificiais. As avaliações foram realizadas no período de 4 meses (Dezembro, janeiro, fevereiro e Março). As técnicas de nucleação, na condição em que o experimento foi conduzido, atingiram resultados iniciais satisfatórios.

**Palavras-chave:** Área degradada; Caatinga; Restauração ecológica.

### **ABSTRACT OR RESUMEN**

The Caatinga biome is being rapidly deforested, which results in its degradation. Anthropogenic pressures in the biome occur especially around water courses, as there is greater availability of resources. In these regions, riparian forests have been degraded, causing a chain of environmental impacts. This problem has been occurring in the Lagoa do Mato settlement, Barroquinha-CE. Therefore, there was a need to restore such degraded areas. The present work proposed to apply nucleation techniques to recover a portion of the Permanent Preservation Area (APP) of an intermittent lagoon inserted within the settlement. For that, area to be studied was initially fenced, then different nucleation techniques were implemented, including soil transpositions, nuclei of vegetation and artificial perches. The evaluations were carried out in the period of 4 months (December, January, February and March). The nucleation techniques, in the condition in which the experiment was conducted, achieved satisfactory initial results.

**Keywords:** Degraded area; Caatinga; Ecological restoration.

## 1. INTRODUÇÃO

Caatinga é a vegetação que predomina no Nordeste brasileiro e está inserida no contexto do clima semiárido (SENA, 2011). Abrange uma diversidade de ambientes e segundo o Ministério do Meio Ambiente, ocupa o equivalente a 11% do território nacional. Nos últimos anos, o bioma tem sido desmatado de forma acelerada, devido principalmente ao consumo de lenha nativa, ao sobrepastoreio e à conversão para pastagens e agricultura (MMA, 2020). A remoção da vegetação da caatinga tem resultado em sua degradação. Um ecossistema degradado é aquele que após distúrbios, teve eliminados, com a vegetação, os seus meios de regeneração biótica. Seu retorno ao estado anterior pode não ocorrer ou ser muito lento (CARPANEZZI et al., 1990).

Uma das alternativas para se recuperar uma área degradada é mediante a utilização de técnicas de restauração ecológica (técnicas nucleadoras), nas quais as plantas crescem de forma natural, por meio da germinação de sementes encontradas na serapilheira, brotações ou pelo plantio de espécies florestais, aliado a ação dos fenômenos naturais encontrados no ambiente (NASCIMENTO NETO, 2016). Dentre as técnicas de nucleação, segundo REIS et al. (2003) estão transposição de solo, transposição de galharia, poleiros naturais e artificiais.

Localizado no município de Barroquinha-CE, o assentamento rural de Lagoa do Mato está inserido dentro do bioma Caatinga. Esse assentamento foi criado no ano de 1995 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), o assentamento abriga atualmente em torno de 200 famílias e possui uma economia baseada principalmente na agricultura, complementada com a extração de madeira e pequenas criações de animais. Devido à exploração insustentável dos recursos naturais da região, percebeu-se, nos últimos anos, o surgimento de áreas degradadas.

A comunidade está instalada próximo a uma lagoa, que por não possuir nome específico é conhecida popularmente como “lagoa da Lagoa do Mato”. Desde seu estabelecimento na área, a população vem descaracterizando o ambiente natural no entorno do corpo hídrico, principalmente por atividades como exploração vegetal, preparo do solo para agricultura, e abertura de áreas de pastagens. Consequentemente, removeu-se grande parte das áreas de mata ciliar encontradas na região.

A degradação da vegetação ciliar, vem causando uma cadeia de impactos no curso d'água tais como erosão das margens, assoreamento dos corpos hídricos, perda da biodiversidade, alterações do microclima local e redução da fertilidade do solo. Além disso, devido a presença de rebanhos de animais na região ciliar, percebe-se a contaminação da água por resíduos orgânicos e compactação do solo.



No entanto, de acordo com o Código Florestal (BRASIL, 2012), áreas de mata ciliar são consideradas Área de Preservação Permanente (APP) tornando-se obrigatório sua preservação. A mesma lei, institui para regiões rurais, o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e no caso do imóvel possuir desconformidades em relação a essas áreas protegidas, para estar de acordo com o Programa de Regularização Ambiental (PRA) do CAR, é necessário realizar a restituição vegetacional dessas áreas.

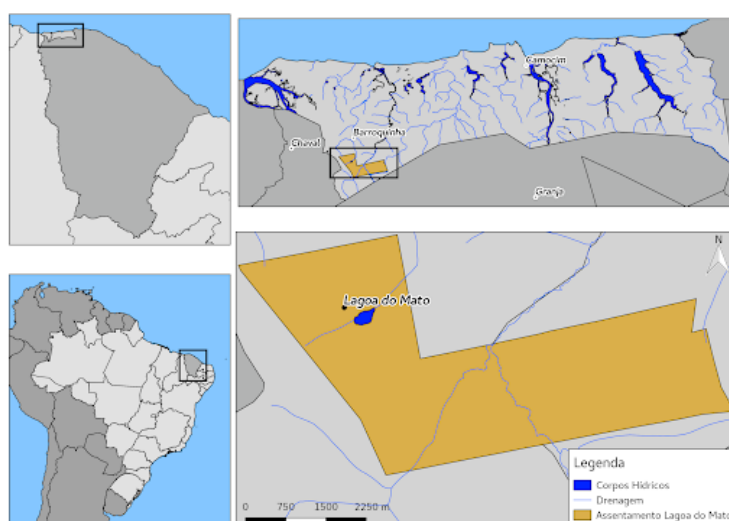
Diante disso, tendo em vista a mitigação dos impactos adversos provocados pela descaracterização da vegetação nativa, assim como a regularização da área de estudo de acordo com a Legislação Ambiental vigente, apresenta-se uma alternativa para se recuperar áreas degradadas por meio das técnicas de restauração ecológica. o presente trabalho visa avaliar a aplicação de técnicas nucleadoras (transposição de solo, galharias e poleiros artificiais), como ferramenta na recuperação de área ciliar degradada.

## 2. Metodologia

### 2.1 Caracterização da Área de Estudo

A área de estudo (figura 1) trata-se de uma região de mata ciliar inserida dentro do bioma Caatinga localizada no assentamento de Lagoa do Mato, município de Barroquinha-CE à 6 km da região urbana, tendo-se como georreferencia central as coordenadas UTM : 262651.04 m E, 9661653.51 m S.

**Figura 1** — Mapa de localização do assentamento Lagoa do Mato, Barroquinha, Ceará.



## 2.2 Cercamento da Área Experimental

Delimitou-se uma área na região ciliar na lagoa do assentamento Lagoa do Mato com 40 m por 15 m. A área foi cercada utilizando-se estacas de sabiá e arame farpado em 8 níveis (aproximadamente 1,60 m de altura). O terreno foi dividido na diagonal formando-se duas áreas de igual tamanho. Em uma área foram introduzidas as técnicas nucleadoras de restauração ecológica e a outra área manteve-se vazia, para referência da não aplicação das técnicas nucleadoras.

## 2.3 Método de Galhada

Para a construção das galhadas, foram coletadas no entorno do ambiente estudado galhos de plantas e de árvores, de maneira aleatória, para adquirir um material com uma representatividade de espécies vegetais locais. Após a coleta, as galhadas foram dispostas na área de estudo em 3 núcleos, cada núcleo foi construído de forma circular com 1,5 m de diâmetro e cerca de 80 cm de altura, tendo uma equidistância em torno de 7,5 m (figura 2).

**Figura 2** — Galharias montadas dentro da área de estudo.



**Fonte:** Peixoto, 2019

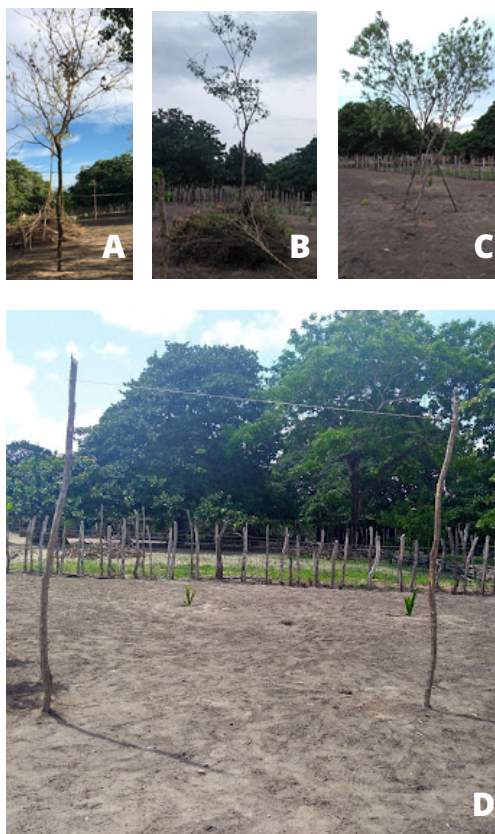
## 2.4 Poleiros Artificiais

Na área de estudo foram instalados quatro tipos de poleiros artificiais:

- Poleiro 1 (Poleiro seco): Construiu-se usando uma vara extraída de *Croton sonderianus* Müll. Arg. (marmeleiro) com aproximadamente 3,0 m de altura, o item foi instalado de modo a servir como um local de pouso para pássaros (figura 3 A).

- Poleiro 2 (Poleiro seco): na sua confecção, utilizou-se um galho retirado de *Mimosa caesalpinifolia* Benth. (sabiá) com aproximadamente 3,0 m de altura. Para formar uma estrutura de pouso adequada usou-se um galho com grande quantidade de ramos, simulando a copa de uma árvore seca. O poleiro 2 foi integrado com a galhada 2 para avaliar os resultados dos respectivos métodos em conjunto (figura 3 B).
- Poleiro 3 (Poleiro seco): confeccionou-se usando três varas de *Croton sonderianus* (marmeleiro) com altura em torno de 3,0 m cada. Os galhos foram montados com suas ramagens entrelaçadas, o que permite que o suporte reproduza uma copa de árvore (figura 3 C).
- Poleiro 4 (Poleiro de cabo aéreo): montou-se utilizando-se duas varas retilíneas de *Mimosa caesalpiniaefolia* (sabiá) dispostas a uma distância de 3,0 m tendo um fio de 0,5 mm de diâmetro amarrado em suas extremidades superiores, formando um suporte de pouso (figura 3 D).

**Figura 3** — Poleiros artificiais implantados na área experimental, A (Poleiro 1 (Poleiro artificial de vara de Marmeleiro)), B (Poleiro 2 (Poleiro artificial de vara de sabiá e galharia)), C (Poleiro 3 (Poleiro construído com três varas de marmeleiro)) e D (Poleiro 3 (Poleiro de cabo aéreo)).



## 2.5 Transposição de Solo

Para a aplicação da técnica de transposição de solos foram retiradas parcelas de solo de 1 m<sup>2</sup> e profundidade de cerca 10 cm (incluindo a serapilheira) em 5 pontos de coleta localizados dentro de áreas ciliares remanescentes, que se encontram em estado de sucessão ecológica mais avançado (figura 4 A.). As parcelas de solo recolhidas foram acondicionadas em baldes plásticos (figura 4 B.) e levadas à área de estudo, onde posteriormente foram delimitadas parcelas de 1 m<sup>2</sup> onde a camada superficial do solo da área degradada foi retirada, e, sobre o qual foram depositadas/ inoculados o solo em transposição, de maneira a formar núcleos (figura 4 C.). Ao todo foram transpostos 8 núcleos de solo para a área degradada. (figura 4).

**Figura 4** — Realização das transposições de solo, A (Local de coleta das porções de solo), B (Coleta das transposições) e C (Inoculação das transposições na área de estudo).

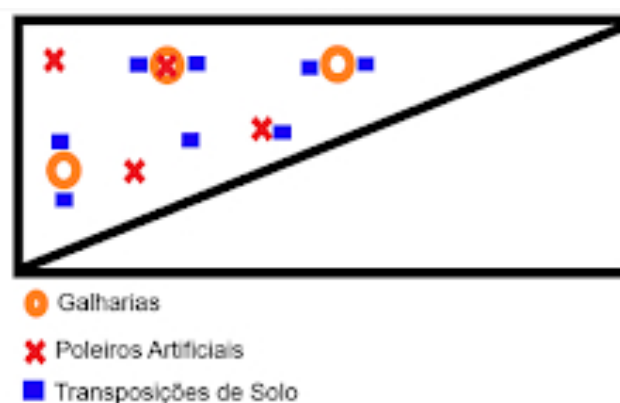


- As transposições 1 e 2 foram integradas na galhada 1, com o intuito de avaliar a eficiência da técnica de transposição de solo em conjunto com a metodologia das galhadas. Os insumos para a inserção dos propágulos foram retirados das coordenadas UTM 261762.00 m E, 9661471.00 m S.

- As transposições 3 e 4 foram integradas com a galhada 2, a fim de avaliar a eficiência das técnicas de transposição de solos, galhadas e poleiros artificiais em conjunto. Os insumos para a inserção dos propágulos foram retirados das coordenadas UTM 261840.00 m E, 9661376.00 m S.
- As transposições 5 e 6 foram integradas na galhada 3, com a finalidade avaliar a eficiência das galhadas e da transposição de solo em conjunto. Os insumos para a inserção dos propágulos foram retirados das coordenadas UTM 261919.00 m E, 9661307.00 m S.
- A transposição 7 foi integrada no poleiro 4, para a avaliar as técnicas de transposição de solo e poleiros artificiais em conjunto. Os insumos para a inserção dos propágulos foram retirados das coordenadas UTM 261861.00 m E, 9661339.00 m S.
- A transposição 8 foi realizada individualmente, sem a integração com outros métodos, para avaliar sua eficiência de forma individual. Os insumos para a inserção dos propágulos foram retirados das coordenadas UTM 261893.00 m E, 9661338.00 m S.

Após a distribuição na área de estudo as técnicas nucleadoras ficaram disposta da seguinte maneira (figura 5):

**Figura 5** — Esquema representativo da área de estudo demonstrando a disposição de todas as técnicas utilizadas, em uma parcela foram introduzidas as técnicas nucleadoras e a outra permaneceu sem nenhuma intervenção.



## 2.6 Índice de Biodiversidade

Para avaliar a diversidade, do estágio inicial do experimento, utilizou-se o Índice de Biodiversidade de Margalef, que tem a seguinte expressão:  $I = [(n-1)]/\ln N$ , onde I é a diversidade, n é o número de espécies presentes, e N é o número total de indivíduos encontrados. Onde valores de I inferiores a 2,0 são de áreas de baixa diversidade e valores superiores a 5,0 são considerados como indicador de grande biodiversidade. Na área de estudo fizeram-se 12 amostragens. Em cada ponto de coleta foram realizadas amostragens padronizadas, onde reservou-se uma parcela de 0,5 m<sup>2</sup> dentro da área de estudo e coletou-se toda a vegetação existente nesta parcela amostrada aleatoriamente. Posteriormente, efetuou-se a contagem da quantidade total de indivíduos, e em seguida a numeração das espécies (ou diferentes indivíduos ou espécimes) encontradas. As coletas foram realizadas em três pontos aleatórios na área sem a aplicação de técnicas nucleadoras. Já para a área com a aplicação de técnicas nucleadoras as amostras foram distribuídas da seguinte forma: 3 (três) amostras sob poleiros em pontos aleatórios, 3 (três) amostras junto as galharias em pontos aleatórios, 3 (três) amostras em áreas de transposição de solo em pontos aleatórios.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Cercamento da Área

Enfatiza-se a importância do cercamento para ações de restauração ambiental. Com o isolamento da área experimental, eliminou-se os principais fatores de perturbação, representando uma medida de fundamental importância no processo de recuperação.

### 3.2 Técnicas de Restauração Ecológica

#### 3.2.1 Galharias

Baseado em Reis et al. (2003), montou-se as galharias com restos de vegetação (folhas, galhos e material reprodutivo) encontrados no entorno da área de estudo. Reis et al. (2003) afirmam que quando resíduos florestais são dispostos enleirados em núcleos na área degradada, propiciam abrigo e microclima adequados para diversos animais, além de manter um ambiente úmido e sombreado adequado para o desenvolvimento de larvas de coleópteros decompositores de madeira, cupins e outros insetos, e de plantas mais adaptadas a esse ambiente. Corroborando as



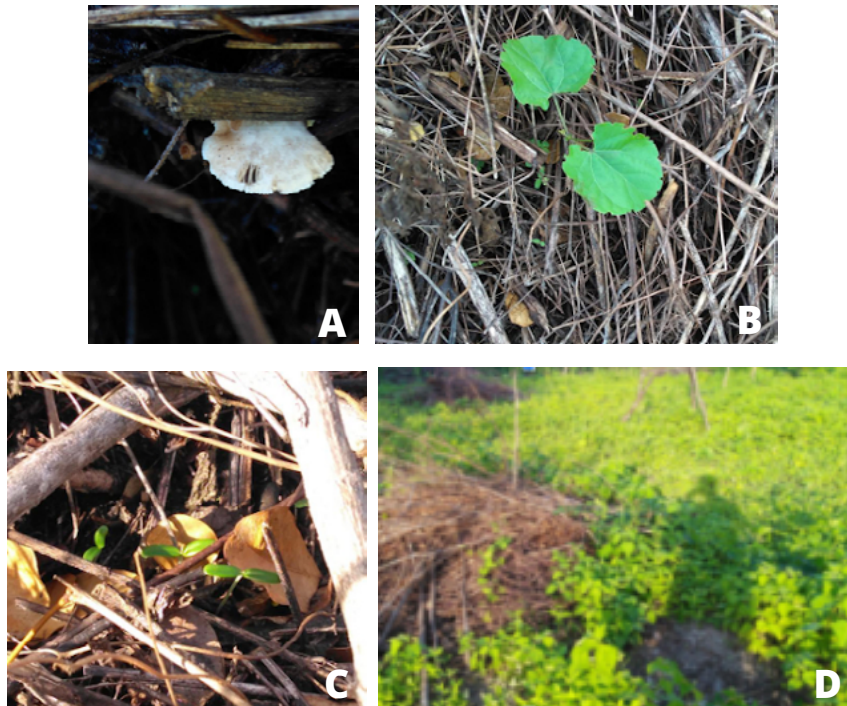
afirmações supracitadas, durante todo o período experimental foi observada a presença de vários animais frequentando as galharias (figura 6). As ocorrências de fauna nesses locais foram constatadas em diferentes horários do dia, tendo uma maior incidência de insetos e répteis. Além de animais, notou-se que as galharias também serviram de abrigo para plantas e fungos. Pôde-se perceber que ao redor das galharias houve o surgimento de uma vegetação mais densa e com tamanho mais elevado, essas estruturas ainda serviram de apoio para espécies lianosas (figura 7). De acordo com Souto et al. (2017) na Caatinga, principalmente, as galharias reduzem as incidências diretas de raios solares, no período chuvoso esse microclima proporciona condições favoráveis para a germinação de sementes trazidas por animais que as visitam e para o desenvolvimento de algumas plantas. No experimento, o maior desenvolvimento de plântulas nos núcleos com galharias reforçam os estudos de Souto et al (2017). (figura 6/7)

**Figura 6** — Animais encontrados nas galharias, A (Iguana (SubOrdem Iguania)) , B (Lagartixa (Ordem Squamata)), C (Cupins (SubOrdem Isoptera)), D (Gafanhoto (Ordem Orthoptera)), E (Borboleta (Ordem Lepidoptera)), F e G (Aranhas (Ordem Araneae)), H (Cobra (SubOrdem Serpente)).





**Figura 7** — Fungos (A) e plantas ( B, C e D ) nas galharias.



### 3.2.2 Poleiros Artificiais

A utilização dos poleiros artificiais de maneira geral se mostrou eficaz na atração da avifauna nas áreas experimentais. Durante o período observado notou-se a presença de algumas espécies utilizando as estruturas (poleiros) distribuídas pela área. As aves com maior incidência de visitação nos poleiros foram, predominantemente, Galo-de-campina (*Paroaria dominicana*), Rixinó (*Troglodytes aedon*), Corrupião (*Beicterus jamacaii*), Bem-ti-vi (*Pitangus sulphuratus*) e algumas espécies de beija-flores (Familia Trochilidae). Além das espécies já citadas também foi constatado a presença de Azulão (*Cyanocompsa brissonii*), Anu-preto (*Crotophaga ani*), Beija-flor-preto (*Florisuga fusca*), Corrupião (*Belcterus jamacaii*), Fogo-apagou (*Columbina squammata*), Jandaia (*Aratinga jandaya*) e Juriti (*Leptotila verreauxi*). Os poleiros 1, 2 e 3 apresentaram resultado satisfatório na atração de avifauna (figura 8). No entanto, o poleiro 4 (poleiro de cabo aéreo) não se mostrou eficiente durante todo período de experimento, embora outros autores como Reis et al. (2003) tenham obtido resultados positivos com a utilização de poleiros de cabo aéreo em outros biomas. Levantou-se a hipótese que o diâmetro do fio utilizado pode ser fino para o equilibrar as aves da região da Caatinga durante o pousio. Para estudos futuros sugere-se a utilização de um fio mais espesso, mas adequado à morfologia das espécies observadas visitando os outros poleiros artificiais. (figura 8)

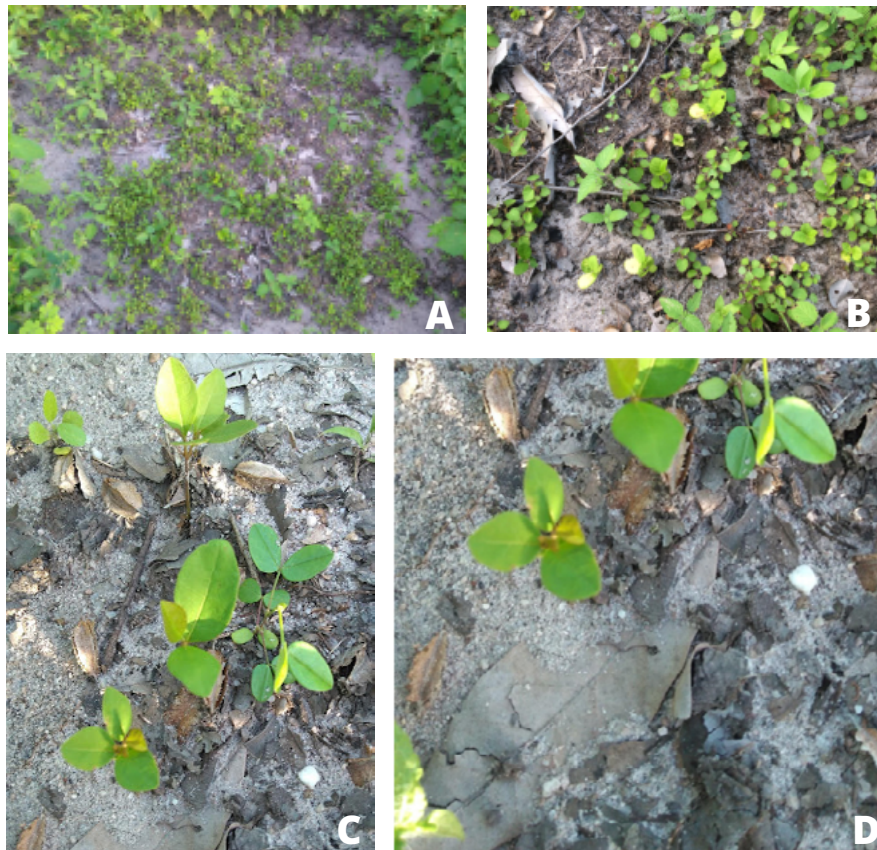
**Figura 8** — Pássaros utilizando os poleiros artificiais: A (Bem-ti-vi (*Eupetomena macroura*) no poleiro 2), B (Beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*) no poleiro 1), C (Beija-flor-preto (*Florisuga fusca*) no poleiro 2), D (Rixinó (*Luscinia megarhynchos*) no poleiro 3).



### 3.2.3 Transposições de Solo

Durante o período de observação, percebeu-se a presença de insetos e invertebrados nas áreas das transposições, esses organismos foram trazidos para área de estudo juntamente com o material transplantado. De acordo com Reis et al. (2003), com uso da técnica de transposição são reintroduzidas populações de diversas espécies da micro, meso e macro fauna/flora do solo. Percebeu-se ainda que houve a germinação de plântulas de espécies da vegetação nativa (figura 9). Para Bechara (2006), grandes quantidades de espécies pioneiras são introduzidas com essa técnica, e, rapidamente se proliferam por toda área, atraindo a fauna polinizadora e dispersora de sementes. No entanto constatou-se também que algumas sementes não germinaram, todavia, segundo Reis et al. (2003), as sementes que não germinarem comporão o novo banco de sementes na área degradada.(figura 9)

**Figura 9** — Figura 9 - Resultados das transposições de solo (A, B, C e D).



### 3.3 Índice de Biodiversidade

Foram feitas 12 amostragens padronizadas na área de estudo, onde reservou-se parcelas de 0,5 m<sup>2</sup>, na qual removeu-se toda a vegetação encontrada e em seguida houve a contagem do número total de indivíduos e a quantidade de espécies encontradas (figura 10).



**Figura 10** — Amostragem de vegetação coletada para a realização do cálculo de biodiversidade, A e B (Coleta das plântulas), C, D (Contagem dos indivíduos e separação por tipos diferentes).



### 3.3.1 Área Sem a Aplicação de Técnicas Nucleadoras

Nas amostragens realizadas em pontos sorteados ou acaso, obteve-se o índice de 1,3. Diante disso pôde-se inferir que a parcela onde não se aplicou as técnicas de restauração ecológica apresentou baixa biodiversidade (quadro 1).

**Quadro 1** — Índice de biodiversidade da área sem a aplicação de técnicas de restauração ecológicas

AMOSTRAS EM ÁREAS ALEATÓRIAS	NÚMERO TOTAL DE INDIVÍDUOS(N)	NÚMERO DE ESPÉCIES PRESENTE (n)	DIVERSIDADE(I)	MÉDIA
1	178	8	1,3508	1,3
2	120	9	1,6710	
3	152	6	0,9952	

### 3.3.2 Área Com a Aplicação de Técnicas Nucleadoras

Nas amostragens realizadas dentro da parcela com a aplicação de técnicas de restauração ecológica, obteve-se no geral, índices entre 2,0 e 5,0, diante disso pôde-se constatar que a área apresentou resultados que a consideram com uma área de média biodiversidade (quadros 2, 3, e 4).

**Quadro 2** — Índice de biodiversidade da área com poleiros artificiais

AMOSTRAS EM ÁREAS ALEATÓRIAS	NÚMERO TOTAL DE INDIVÍDUOS(N)	NÚMERO DE ESPÉCIES PRESENTE (n)	DIVERSIDADE(I)	MÉDIA
1	120	15	2,9242	2,6
2	140	18	3,4401	
3	102	8	1,5135	

**Quadro 3** — Índice de biodiversidade da área com galharias

AMOSTRAS EM ÁREAS ALEATÓRIAS	NÚMERO TOTAL DE INDIVÍDUOS(N)	NÚMERO DE ESPÉCIES PRESENTE (n)	DIVERSIDADE(I)	MÉDIA
1	121	25	5,0043	4,9
2	113	16	3,1729	
3	165	22	4,1128	

**Quadro 4** — Índice de biodiversidade da área com transposição de solo

AMOSTRAS EM ÁREAS ALEATÓRIAS	NÚMERO TOTAL DE INDIVÍDUOS(N)	NÚMERO DE ESPÉCIES PRESENTE (n)	DIVERSIDADE(I)	MÉDIA
1	52	15	3,5431	3,5
2	63	15	3,3790	
3	48	15	3,6164	

Analisando-se os resultados obtidas, infere-se que a parcela com a aplicação de técnicas de restauração ecológica apresentou maior biodiversidade quando comparada com a área onde não se aplicaram as técnicas nucleadoras. Diante disso pode-se afirmar que a utilização de técnicas nucleadoras mostraram-se eficientes para o início dos processos de restauração ambiental na área de estudo, portanto, recomenda-se a utilização de técnicas nucleadoras para projetos de restauração ecológica na Caatinga.

## 4. CONCLUSÃO

Diante da aplicação e avaliação de técnicas nucleadoras de restauração ecológica no bioma Caatinga, constatou-se que com o uso das técnicas Transposições de Solo, Galharias e Poleiros Artificiais, obteve-se resultados positivos para restauração ambiental de áreas degradadas neste bioma, resultando em significativo aumento dos índices de biodiversidade e conseqüente incremento da restauração a partir da capacidade de resiliência ambiental, observados na área estudada. Percebeu-se que o efeito do enleiramento de galharia e resíduo florestal na restauração ecológica mostrou-se satisfatório para a atração de fauna. Além disso, uso de poleiros artificiais mostrou-se eficiente para atração de avifauna. E verificou-se a eficácia da transposição de solo na restauração ecológica. Sendo assim, constatou-se que o uso das metodologias estudadas como alternativa de baixo custo para recuperação de áreas degradadas mostrou-se eficiente para áreas rurais, podendo ser utilizadas no Programa de Regularização Ambiental (PRA) do Cadastro Ambiental Rural (CAR) em atendimentos a Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012). Contudo, para estudos futuros sugere-se a utilização de uma área experimental maior, ou ainda a aplicação das técnicas em diversos pontos da mata ciliar. Também indica-se a importância de realização do experimento por um período mais longo, uma vez que o presente estudo avaliou um curto período de tempo, obtendo somente resultados preliminares.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)> Acesso em: 02 de SET. de 2020.

CARPANEZZI, A. A.; COSTA, L. D.; KAGEYAMA, P. Y.; Castro, C. D. A. Espécies pioneiras para recuperação de áreas degradadas: a observação de laboratórios naturais. **Embrapa Florestas-Artigo em anais de congresso** (ALICE). Silvicultura, São Paulo, v. 12, n. 42, p. 216-221, 1992.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA. **Caatinga**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>> Acesso em: 02 de Setembro de 2020.

NASCIMENTO NETO, J. H. **Aplicação de técnica restauradora em área de caatinga no Seridó da Paraíba, Brasil**. 2016. 48f. Trabalho de Conclusão de curso (Monografia) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG , Patos-Paraíba, 2016.

REIS, A.; BECHARA, F. C.; ESPÍNDOLA, M. D.; VIEIRA, N. K.; Souza, L. D. **Restauração de áreas degradadas**: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. *Natureza & Conservação*, v. 1, n. 1, p. 28-36, 2003.

SENA, L. M. M. de. **Conheça e Conserve a Caatinga** - O Bioma Caatinga. Vol.1. Fortaleza: Associação Caatinga, 2011.

SOUTO, J. S.; LEONARDO F. A. P .; SOUTO, P.C. **Aplicação de técnicas nucleadoras na restauração de áreas degradadas no semiárido brasileiro**. In: Moura, F. B. P.; Vieira Silva, J. *Restauração na caatinga*, Edufal, 2017.



# ARTICULAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE, ESCOLA E SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA: O CASO DA EEEP ALAN PINHO TABOSA

## ARTICULATION BETWEEN UNIVERSITY, SCHOOL AND ORGANIZED CIVIL SOCIETY: THE CASE OF EEEP ALAN PINHO TABOSA

**Talita Feitosa de Moisés Queiroz**

Bolsista CAPES do Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas da Universidade Federal do Ceará; Brasil  
*talitafdemoises@gmail.com*

**Verônica Salgueiro do Nascimento, Doutora em Educação**

Docente da Universidade Federal do Ceará; Brasil  
*vesalgueiro@ufc.br*

---

### RESUMO

O acesso a escolarização possibilita o rompimento de ciclos de pobreza, compreender as dinâmicas entre ensino superior, educação básica e o papel da sociedade civil organizada nesse processo é fundamental para fortalecimento dessa ação. O presente trabalho tem como objetivo compreender a tessitura entre a Universidade Federal do Ceará, a Secretaria Estadual de Educação do Ceará e o movimento PRECE/Instituto Coração de Estudante que culminou na experiência pedagógica da EEEP Alan Pinho Tabosa. Foi utilizada abordagem qualitativa na análise documental, na perspectiva metodológica da Avaliação em Profundidade. Assim, identificou-se que uma conjuntura progressista de expansão das universidades, orçamento para educação básica e abertura para inserção da sociedade civil organizada na gestão pública viabilizaram a potente experiência pedagógica de formação integral e constituição de rede estudantil na EEEP Alan Pinho Tabosa, contribuindo para o surgimento de novas experiências de articulação da rede.

**Palavras-chave:** Política de educação. Acesso à Universidade. Rede Estudantil.

### ABSTRACT OR RESUMEN

Access to education makes it possible to break cycles of poverty. It is essential to understand the dynamics between higher education, basic education and the role of organized civil society in this process. This work aims to understand the fabric between the Universidade Federal do Ceará, the Secretaria Estadual de Educação do Ceará and the Movimento PRECE / Instituto Coração de Estudante that culminated in the pedagogical experience of EEEP Alan Pinho Tabosa. A qualitative approach was used in the documentary analysis, from the methodological perspective of in-depth assessment. Thus, it was identified that a progressive conjuncture of expansion of universities, budget for basic education and opening for the insertion of organized civil society in public management made possible the potent pedagogical experience of integral formation and constitution of student network in EEEP Alan Pinho Tabosa, contributing to the emergence of new network articulation experiences.

**Keywords:** Education policy. University access. Student Network.

## 1. INTRODUÇÃO

O acesso a escolarização torna possível o rompimento de ciclos intergeracionais de pobreza, especialmente com ingresso no ensino superior. No entanto a pesquisa de Carvalho e Waltenberg (2015) aponta que apenas 12% dos jovens brasileiros estão na Universidade. Isso suscita o debate sobre a importância de políticas de acesso e permanência no ensino superior e sua relação com a educação básica. E aqui se acrescentará um terceiro ente que é o papel da sociedade civil organizada nessa dinâmica, viabilizando um maior fortalecimento do processo de escolarização das juventudes pobres.

Assim, é interessante um olhar atento para iniciativas como as da Escola Estadual de Educação Profissional Alan Pinho Tabosa. Trata-se de uma experiência que surge de uma parceria<sup>1</sup> entre a Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC) e a Universidade Federal do Ceará (UFC) para que a escola fosse um espaço de utilização da metodologia do PRECE (Programa de Educação em Células Cooperativas) do Instituto Coração de Estudante (ICORES), um ente de sociedade civil organizada de base comunitária (QUEIROZ; NASCIMENTO, 2021).

Tendo isso em perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo compreender a tessitura entre ensino superior, educação básica e sociedade civil que culminou na experiência da Alan Pinho Tabosa. E como objetivos específicos: a) delinear o contexto econômico, político e social do Brasil contemporâneo; b) identificar os principais marcos regulatórios das políticas de educação básica e expansão das universidades federais recentes; c) caracterizar a trajetória institucional do Movimento PRECE/Instituto Coração de Estudante; d) apresentar as proposições pedagógica da EEEP Alan Pinho Tabosa na formação de redes estudantis.

Primeiramente, faz-se necessário esclarecer que no Ceará existem 119 Escolas Estaduais de Educação Profissional (EEEP) em 95 municípios, totalizando 12% das vagas no ensino médio (CEARÁ, 2020a). As EEEPs surgem por meio de recursos advindos do Pronatec (BRASIL, 2011) estando portanto associadas ao modelo de educação técnica profissional integrada ao ensino médio.

Elas têm carga horária ampliada para disponibilizar cursos técnicos, promovendo a qualificação para o mercado de trabalho no nível médio. A matriz curricular de todas as EEEP contempla três áreas: 1) formação geral, pela base nacional comum requeridas pelo ensino médio; 2) formação profissional, parte técnica e 3) parte

---

<sup>1</sup> Convênio "UFC na educação básica: aprendizagem cooperativa" (Nº Doc livre 1055677/ 14/04/2011). Disponível em: < <http://www.ufc.br/noticias/noticias-de-2011/2500-ufc-e-seduc-parceiras-na-escola-profissionalizante-de-pentecoste> > Acesso em 10/07/2020.

diversificada, com conteúdos voltados para a formação cidadã e socioemocional dos estudantes (CEARÁ, 2020b).

A EEEP Alan Pinho Tabosa além desse currículo comum apresenta em seu Projeto Político Pedagógico as concepções da Aprendizagem Cooperativa e Solidária, organizadas a partir do Movimento Prece, empregando a metodologia nos planos de aula de professores, ações e estratégias de aprendizagem escolar e em projetos estudantis dentro e fora da escola em articulação com a universidade e a comunidade (QUEIROZ;NASCIMENTO, 2021).

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para análise da contextualização econômica, política e social se partirão das discussões sobre o Estado feitas por Mészáros (2011) e Carvalho e Guerra (2015) de prismas marxistas sobre a relação Estado e Capital na contemporaneidade, caracterizando o capitalismo financeiro, o Estado neoliberal e seus efeitos no Brasil. De modo que é feita uma sucinta articulação entre o processo de financeirização da economia, as proposições de política neoliberal e suas conseqüentes crises, ambientando o surgimento de governos progressistas no início dos anos 2000 e os avanços e limites desses governos, que embora tenham trazidos agendas sociais, mantiveram a mesma política econômica neoliberal (PAULANI, 2012).

Para o resgate dos principais marcos regulatórios da política de educação será empregada a perspectiva da avaliação em profundidade (RODRIGUES, 2019, 2016; GUSSI et al, 2019), entendendo o texto da política dentro de seu respectivo contexto. Dessa forma, são elencados decretos, leis e normativas da política de educação com maior relevância para implantação da EEEP Alan Pinho Tabosa, tais como: 1) políticas de educação técnica, como o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – Pronatec (BRASIL, 2011); 2) recursos para educação básica, como o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Fundeb (BRASIL, 2007a) e 3) expansão das universidades e do ensino superior, como o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - Reuni (BRASIL, 2007b).

Sobre a trajetória institucional do Movimento PRECE/Instituto Coração de Estudante é feita caracterização a partir de pesquisas acadêmicas recentemente realizadas por Andrade (2019); Ribeiro (2018) e Barbosa (2016), caracterizando o Movimento Prece em sua articulação com a comunidade, com a universidade e com a rede de educação básica.

Por fim, é feita breve caracterização das proposições e estratégias pedagógicas da Aprendizagem Cooperativa e Solidária utilizadas na escola e sua intencionalidade de promover protagonismo, autonomia e cooperação entre os discentes a partir das concepções trazidas por Andrade Neto (2018) e Andrade Neto, Avendaño e Queiroz (2019).

### 3.METODOLOGIA

O presente trabalho parte da metodologia da disciplina de “Avaliação de Políticas Públicas” do Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas da Universidade Federal do Ceará. Empregou-se uma abordagem qualitativa (MINAYO, 1994) e a técnica de análise documental (GIL, 2009) a partir da perspectiva da Avaliação em Profundidade (RODRIGUES, 2019; GUSSI et al, 2019).

Essa proposição metodológica traz para a pesquisa acadêmica, sobretudo no campo das políticas públicas, a necessidade de uma epistemologia multidimensional em que “contexto, historicidade e processo e tem um foco privilegiado na noção de trajetória, uma vez que esta permite apreender como e porque uma política se torna positiva ou negativa e os possíveis desvios e mudanças de rota na condução da política” (RODRIGUES, 2019, pp.183-184).

Assim, empregaram-se três eixos analíticos da avaliação em profundidade: análise de contexto de formulação da política, análise dos conteúdos da política e análise da trajetória institucional da política (RODRIGUES, 2019, 2016; GUSSI et al, 2019).

O primeiro eixo, análise de contexto, consiste em clarificar um pano de fundo do objeto de pesquisa pela conjuntura econômica, política e social, situando historicamente o fenômeno a ser estudado, articulando com as contribuições de pensadores clássicos e contemporâneos sobre o Estado.

O segundo eixo, análise do conteúdo da política, implica em um levantamento dos principais marcos legais da política e normativas reguladoras. Realizando uma leitura analítica que identifique os autores, os interlocutores e as intencionalidades dos documentos dentro de uma determinada conjuntura política e social (NASCIMENTO; QUEIROZ, 2021).

O terceiro eixo, análise de trajetória institucional, é um delineamento dos percursos únicos e peculiares que determinada política assume em suas respectivas localidades, assumindo configurações não previstas em normativas, mas consistentes em alterar e modificar a dinâmica de implantação e realização da política pública.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Compreender a experiência pedagógica da EEEP Alan Pinho Tabosa e seu interessante arranjo a partir de ação interinstitucional entre a Universidade Federal do Ceará, a Secretaria Estadual de Educação do Ceará e o Instituto Coração de Estudante/PRECE requer diferentes dimensões analíticas que serão feitas a seguir.

### 4.1. Breve contextualização política, econômica e social

Um primeiro eixo analítico é a contextualização política e social de implantação da EEEP Alan Pinho Tabosa. O modelo neoliberal em uma economia predominantemente rentista (lucro gerando lucro) desencadeou não somente crises econômicas e de produção, mas também ecológicas e sociais (PAULANI, 2012). O planeta como um todo sofre as consequências de um sistema que subordinou todas as relações ao Capital (MÉSZÁROS, 2011).

Isso tem ocasionado crises sistêmicas, por isso, no início dos anos 2000, na tentativa de frear esse processo eminentemente desastroso, houve abertura e ascensão à presidência governos populares em vários países da América Latina, na busca de alternativas mais progressistas de Estado (CARVALHO, 2011). A exemplo disso tem-se no Brasil a eleição de Lula e os quatro mandatos consecutivos do Partido dos Trabalhadores, de 2003 a 2016, que veio a possibilitar uma série avanços nas políticas de educação como será demonstrado adiante.

Contudo, é preciso ressaltar que apesar dos avanços sociais galgados nesse período, eles foram incipientes em proporcionar transformações estruturais, mantendo o modelo neoliberal e consolidando o capitalismo financeirizado no Brasil (PAULANI, 2012). De maneira que é importante também analisar que esse modelo de desenvolvimento adotado pelo Partido dos Trabalhadores estava centrado em sua capacidade conciliatória de satisfazer os diferentes interesses de classe através da “construção de um equilíbrio de forças vinculadas ao capital e forças vinculadas ao trabalho” (CARVALHO; GUERRA, 2015, p.52) e tinha, portanto, uma data de validade muito curta, como o desenrolar da história mostrou com as sucessivas crises após esse período “áureo”.

### 4.2. Marcos regulatórios da Política de Educação

Um segundo eixo analítico consiste em demarcar os principais marcos regulatórios da educação nesse período. Nesse favorável cenário econômico foram

promulgadas legislações que viabilizaram a efetivação orçamentária de políticas da educação previstas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) e no primeiro Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2001).

Em 2007 foi lançado o “Todos Pela Educação” (BRASIL, 2007c) e a Lei do Fundeb (BRASIL, 2007a), estabelecendo repasses de recursos para estados e municípios melhorarem a qualidade da educação em suas esferas. No mesmo ano iniciou-se o Programa Brasil Profissionalizado, posteriormente ampliado para o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – Pronatec (BRASIL, 2011), possibilitando o ensino médio integrado à educação profissional.

No Ceará isso viabilizou a construção e/ou adaptação das Escolas Estaduais de Educação Profissional (EEEP), criadas pela Lei estadual nº 14.273/2008 “sendo-lhes asseguradas as condições pedagógicas, administrativas e financeiras para a oferta de ensino médio técnico e outras modalidades de preparação para o trabalho” (CEARÁ, 2008).

Em relação ao ensino superior é preciso elencar medidas que tiveram grande relevância em democratizar acesso e permanência de estudantes de origem popular na universidade, como: Reuni - Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (BRASIL, 2007b), que ampliou vagas, cursos noturnos e interiorização dos campi universitários; PNAES - Programa Nacional de Assistência Estudantil (BRASIL, 2010), possibilitando bolsas estudantis, residências e restaurantes universitários e a Lei das Cotas (BRASIL, 2012), que reservou 50% das vagas das universidades federais e Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia a alunos oriundos da escola pública e outras minorias (QUEIROZ; NASCIMENTO, 2021).

Alguns reflexos dessas políticas foram a expansão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) em 35 campi distribuídos em cidades do interior do estado, a criação de duas universidades públicas: Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) em 2010 e Universidade Federal do Cariri (UFCA) em 2013. Além da ampliação de vagas, cursos e campi da Universidade Federal do Ceará. Soma-se a isso os programas associados à rede privada, como PROUNI – Programa Universidade Para Todos e o FIES – Fundo de Financiamento Estudantil do Ensino Superior.

### **4.3. Trajetória institucional de Organização da Sociedade Civil**

Um terceiro eixo a ser analisado é sobre a trajetória institucional, delineando as peculiaridades específicas de surgimento da EEEP Alan Pinho Tabosa atrelado

ao Movimento Prece/Instituto Coração de Estudante. O Movimento Prece é uma experiência educacional de base popular que nasce da organização de jovens de comunidades rurais do município de Pentecoste-CE no ano de 1994 com o apoio do professor universitário Manoel Andrade Neto (ANDRADE, 2019).

A ação consistia na integração entre educação básica e ensino superior através de associações, chamadas de Escolas Populares Cooperativas, em que uma rede solidária entre estudantes, universitários e graduados apoiavam o ingresso, a permanência e o retorno da universidade de estudantes de origem popular. Como define Avendaño (2008, p.29) as Escolas Populares Cooperativas do PRECE “formam uma rede de atuação em educação básica, controle social, governança e desenvolvimento econômico”.

O ingresso na universidade acontecia pela superação das dificuldades de aprendizagem através das Células Estudantis de Aprendizagem Cooperativa que consistiam em grupos de estudo autogeridos pelos estudantes secundaristas e que contavam com suporte aos fins de semana de universitários oriundos do próprio Movimento (MIRANDA; BARBOSA; MOISÉS, 2011; CARVALHO; ANDRADE NETO, 2019). Barbosa (2016, p.9) coloca que “O PRECE estimula que os jovens universitários contribuam com a aprendizagem dos estudantes de suas localidades, gerando uma rede de solidariedade e cooperação entre eles”.

A permanência na universidade era viabilizada pelo apoio que graduandos e graduados davam aos recém-ingressos, mediando os meios para aquisição de sustento, como residência, alimentação, bolsas e/ou acesso as políticas de assistência estudantil disponíveis, tinham como “objetivo ajudar estudantes de origem popular a ingressarem na universidade e permanecerem nela até a sua graduação” (ANDRADE NETO, 2018, p.91), formando uma verdadeira rede de solidariedade entre discentes.

O retorno da universidade era por um lado possibilitando transporte para que estes jovens voltassem aos fins de semana às suas comunidades rurais, para que o ingresso na universidade não fizesse com que perdessem sua vinculação com o campo. Por outro lado, o retorno era no sentido de comprometimento com sua origem social de modo que os conhecimentos acadêmicos e profissionais adquiridos pela formação no ensino superior pudessem ser utilizados em retorno social, visando transformar a sociedade em algo melhor (ANDRADE NETO, 2018; VIEIRA, 2008). Ribeiro (2018, p.7) em sua pesquisa aponta que o “estoque de capital social gerado no PRECE elevou o nível de empoderamento cidadão e de potencial de capital social emancipatório dos egressos da experiência, influenciando positivamente os seus níveis de participação política”.



Esclarecida tais perspectivas, o Movimento Prece conseguiu em sua articulação em determinadas conjunturas institucionalizar-se na Universidade Federal do Ceará através de projetos de extensão e também do Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE) e do Programa de Estímulo a Cooperação na Escola (PRECE), que levou a mesma sigla do movimento (ANDRADE, 2019, p.21), que foram idealizados com “os princípios do protagonismo, da autonomia para aprendizagem, da cooperação e da solidariedade, aqueles mesmos utilizados pelos estudantes precistas” (ANDRADE NETO, 2018, p.102)

Em paralelo a isso, estudantes oriundos desse Movimento passaram a atuar como profissionais e professores da rede pública de educação cearense. A confluência de papéis desses “precistas” vinculados à UFC, à SEDUC e ao ICORES fez surgir essa ação interinstitucional, tornado possível a experiência da escola Alan Pinho Tabosa.

Outro fenômeno de rede estudantil interessante de ser destacada é a nova rede discente formadas com egressos da EEEP APT que após seus respectivos ingressos na universidade voltam a sua escola para aturem em projetos estudantis e comunitários, mantendo o ciclo estudantil de solidariedade (RIBEIRO, 2018).

Essa rede estudantil que articula escola pública, universidade e comunidade fruto dessa parceria entre o Movimento Prece, a Universidade Federal do Ceará e a Secretaria Estadual de Educação foi apresentada em duas audiências públicas<sup>2</sup> em comemoração aos 25 anos do Movimento Prece. Na ocasião autoridades públicas reconheceram a potência de tal experiência para educação cearense.

#### **4.4. A experiência pedagógica da EEEP Alan Pinho Tabosa**

Nos últimos anos, a EEEP Alan Pinho Tabosa tem sido uma referência local, nacional e internacional de inovação pedagógica, sendo espaço de visitaçã o e compartilhamento de experiências com escolas da rede pública e privada através de formações e produção de materiais pedagógicos, participação em documentários e pesquisas acadêmicas, destacando o quanto as estratégias utilizadas pela escola viabilizam não somente melhora de desempenho acadêmico e socioemocional, mas também a construção de uma rede de apoio e parceria entre discentes (QUEIROZ; NASCIMENTO, 2021).

---

<sup>2</sup> Audiência Pública na Câmara Federal, Disponível em <https://edemocracia.camara.leg.br/audiencias/sala/1107> e audiência pública na Assembléia Legislativa do Ceará Disponível em <https://al.ce.gov.br/index.php/ultimas-noticias/item/86067-2310jm-audiencia-prece>

Segundo Andrade Neto, Avendaño e Queiroz (2019) as ações, os projetos e as estratégias desenvolvidas na EEEP Alan Pinho Tabosa são fundamentadas nas seguintes premissas da Aprendizagem Cooperativa e Solidária: 1) educação emocional, 2) aprendizagem cooperativa, 3) parceria professor-estudante, 4) autodeterminação dos estudantes e 5) solidariedade altruística.

Tendo em vista promover uma ambiência de educação emocional a EEEP Alan Pinho Tabosa realiza a estratégia de contação de história de vida entre discentes, docentes, gestão, funcionários, egressos e a comunidade de uma forma geral. Essa estratégia ocorre através de oficinas<sup>3</sup> no início do ano letivo, onde os alunos novos e veteranos compartilham entre si suas histórias, promovendo integração. Ao longo do ano letivo esses compartilhamentos são estimulados de diversas formas com o intuito de estabelecer um clima de valorização e respeito às diferenças entre toda a comunidade escolar.

A utilização da premissa da aprendizagem cooperativa ocorre através dos planos de aulas dos professores. Para isso, uma das estratégias utilizadas é a Técnica ETMFA, que mescla uma aula expositiva com uma aula em aprendizagem cooperativa. Nesse modelo o tempo de fala dos professores ocorre apenas no momento inicial, onde realiza uma “exposição introdutória” sobre o tema e no momento final, quando realiza um “fechamento” da aula. Todo o restante do tempo de aula, cerca de 70%, é dedicado a atividades dos estudantes autogeridas, intercalando tarefas individuais, tarefas grupais (metas coletivas) e avaliação de aprendizagem.

Para promover a premissa parceria professor-estudante a escola desenvolve uma estratégia chamada de Coordenadores de Célula. Nela os estudantes são divididos em trios, chamados de Células, e em cada trio há um estudante que assumirá a função de coordenador. As Células são organizadas para funcionarem de forma autônoma e autogeridas pelos próprios estudantes, realizando contrato de cooperação, divisão de funções, estabelecimento de objetivos e metas, gestão de tempo, avaliações grupais e autoavaliações. Para tanto a turma recebe uma formação em um Curso de Liderança Cooperativa e Solidária para desenvolvimentos das competências necessárias para o trabalho em equipe.

A premissa da autodeterminação dos estudantes fundamenta oficinas formativas sobre autonomia, motivação, perseverança dentre outros temas

---

<sup>3</sup> Realização de Jornada Formativa com professores da rede pública cearense. Disponível em <https://eideia.ufc.br/pt/prece-divulga-resultado-final-da-selecao-para-a-jornada-formativa-2018/>

correlacionados, estimulando e garantindo tempo escolar para que os estudantes desenvolvam estratégias de estudos auto-orientadas, seja individual ou grupal. Como as Células Autônomas e Solidárias de Aprendizagem Cooperativa.

A premissa da solidariedade entre os discentes apresenta-se na filosofia da escola de “Ser o melhor estudante para turma e ser a melhor escola para comunidade”, instigando que os estudantes utilizem suas habilidades na realização de projetos que tragam vantagens coletivas. Um exemplo de tais ações é o Projeto Estudante Cooperativo<sup>4</sup> voltado para aprendizagem escolar de crianças/adolescentes de outras escolas da região e que é realizado por estudantes e egressos da EEEP APT.

Essas são algumas estratégias utilizadas pela escola, há um conjunto de outras<sup>5</sup> que não foram aqui citadas e que têm como mesmo objetivo “o desenvolvimento de estudantes protagonistas, cooperativos, solidários e parceiros da escola” (ANDRADE NETO et al, 2019, p.9).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A EEEP Alan Pinho Tabosa é uma experiência interinstitucional da Universidade Federal do Ceará, Secretaria Estadual de Educação do Ceará e PRECE/Instituto Coração de Estudante que só foi possível dentro de uma conjuntura econômica e política que favoreceu a expansão das universidades federais, ampliação de recursos para educação básica e abertura para inserção e da sociedade civil organizada na gestão pública.

Contudo, o cenário atual é de estagnação econômica, retrocessos, ataques orçamentários e ideológicos à educação pública, o que trouxe implicações diretas sobre essa ação, levando a finalização da participação da UFC nessa parceria interinstitucional.

Diante disso, é preciso identificar as potencialidades de experiências como a EEEP Alan Pinho Tabosa, reconhecendo a importância de criar estratégias que gerem redes de apoio entre discentes, e entre instituições educacionais e suas respectivas comunidades, possibilitando um mútuo fortalecimento para enfrentar os muitos desafios do Brasil atual.

---

<sup>4</sup>Série “Sementes da educação” Disponível em: < <https://www.videocamp.com/pt/movies/ep-9-sementes-da-educacao-eeep-alan-pinho-tabosa>>. Acesso 25/08/2020

<sup>5</sup> Rede internacional de Escolas Transformadoras. Disponível em < [transformadoras.com.br](http://transformadoras.com.br) >. Acesso em 04/03/2020.

## 6. AGRADECIMENTOS

À CAPES pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. M. T. **Narrativas de vida e formação de estudantes e lideranças do Programa de Educação em Células Cooperativas**. 2019. 457f. - Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação, Fortaleza(CE), 2019.

ANDRADE NETO, M.; AVENDANO, A. A; QUEIROZ, T. F M (Org.). **Guia Prático para Elaboração de Planos de Aula em Aprendizagem Cooperativa e Solidária - Técnica de Transição Metodológica - ETMFA**. Fortaleza: Instituto Coração de Estudante, 2019.

ANDRADE NETO, M. Pelos que ficaram pra trás e para os que estiveram comigo: narrativa autobiográfica do Professor Manoel Andrade Neto, um matuto sonhador. In: **Memorial para obtenção do título de Professor Titular do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da Universidade Federal do Ceará**, Fortaleza, 2018. (texto não publicado).

AVENDAÑO, A.C.A. PRECE: Caminhadas de sujeitos comunitários. In: XIMENES, V.M.; AMARAL, C.E.M; REBOUÇAS JÚNIOR, F.G. (orgs) **Psicologia Comunitária e Educação Popular: vivências de extensão/cooperação universitária no Ceará**. Fortaleza: LC Gráfica e Editora, 2008.

BARBOSA, M. S. **Relações entre os valores do Programa de Educação em Células Cooperativas (PRECE) e os valores pessoais de seus participantes**. 2016. 232f. – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Fortaleza (CE), 2016.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004**. Diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm) >. Acesso em: 28/02/2020.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007**. Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6094.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6094.htm) Acesso em: 28/02/2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007**. Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11494.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11494.htm) >. Acesso em: 28/02/2020

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 6.302, de 12 de dezembro de 2007**. Programa Brasil Profissionalizado Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6302.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6302.htm) Acesso em: 28/02/2020

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011.** Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12513.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12513.htm) > acesso em: 28/02/2020

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: < [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes).> Acesso em: 28/02/2020

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação.** Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/> Acesso em: 28/02/2020

BRASIL. Diário Oficial da União. 25 abr. 2007. **Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm). Acesso em: 20 fev.2020.

BRASIL. **Decreto nº 7234, de 19 de julho de 2010.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES. [S. l.], 20 jul. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm). Acesso em: 20/02/2020.

BRASIL. **Lei nº 12.711/2012, de 29 de agosto de 2012.** Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Disponível em: < [http://portal.mec.gov.br/cotas/docs/lei\\_12711\\_29\\_08\\_2012.pdf](http://portal.mec.gov.br/cotas/docs/lei_12711_29_08_2012.pdf) > Acesso em 26/08/2020.

CARVALHO, F. V.; ANDRADE NETO, M. **Metodologias Ativas:** aprendizagem cooperativa, PBL e pedagogia de Projetos. São Paulo: República do Livro, 2019.

CARVALHO, A. M. P; GUERRA, E. C. O Brasil no século XXI nos circuitos da crise do capital: o modelo brasileiro de ajuste no foco da crítica. **Revista Políticas Públicas**, São Luís, v.19, n.1, p.41-60, jan./jun. 2015.

CARVALHO, A. M. P. Políticas Públicas: desafios para enfrentamento das desigualdades. In: **I Ciclo de Debates:** residência agrária, 2011

CARVALHO, M. M.; WALTENBERG, F. **Desigualdade de oportunidades no acesso ao ensino superior no Brasil:** uma comparação entre 2003 e 2013. Economia Aplicada: Ribeirão Preto, vol.19, nº.2, 2015.

CEARÁ. Governo do Estado do Ceará. Secretaria Estadual de Educação do Ceará. Educação Profissional. **Criação das ETEPs.** Disponível em: < [https://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3&Itemid=103](https://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=103) > Acesso em 02/09/2020.

CEARÁ. Governo do Estado do Ceará. Secretaria Estadual de Educação do Ceará. **Notícias.** Disponível em: < <https://www.seduc.ce.gov.br/2018/02/22/>

cidadania-tematica-ganha-destaque-na-educacao-estadual-com-lancamento-de-politica-de-desenvolvimento-de-competencias-socioemocionais/> Acesso em 02/09/2020.

CEARÁ. **Lei nº 14.273, de 19 de dezembro de 2008, que dispõe sobre a criação das Escolas Estaduais de educação profissional – EEEP, no âmbito da Secretaria de Educação, e dá outras providências**, publicada no DOE de 23/12/2008, série 2, ano XI, nº 245, caderno 1/3, p. 1.

CEARÁ. **Decreto nº 29.704/2009 de 14 de abril de 2009**. Altera o programa de estágios em órgãos e entidades da administração pública estadual direta, indireta, autárquica e fundacional para adequar as disposições impostas pela lei federal nº11.788, de 25 de setembro de 2008 e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Ceará de 14 de abril de 2009, série 3, ano I, Nº 066.

CEARÁ. **Decreto nº 30.282/2010 de 04 de agosto de 2010**. Aprova o regulamento, altera a estrutura organizacional e dispõe sobre a denominação dos cargos de direção e assessoramento superior da secretaria da educação (seduc), e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de 05 de agosto de 2010, série 3, ano I, nº146.

GIL. Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GUSSI, A. F.; NOGUEIRA, T. A.; TORRES JUNIOR, P.; SILVA, P. J. B. Para quê, como avaliar em profundidade? Análise das dimensões políticas, epistemológicas e metodológicas de uma nova perspectiva de avaliação. In: **III ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA DO CAMPO DE PÚBLICAS**, 2019, Natal, Anais... Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.

MÉSZÁROS, I. **Para além do capital: rumo a uma teoria da transição**. 1. ed., rev. São Paulo, SP: Boitempo, 2011.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo - Rio de Janeiro: HUCITEC-ABRASCO, 1994.

MIRANDA, C. S. N.; BARBOSA, M. S.; MOISÉS, T. F. de. A aprendizagem em células cooperativas e a efetivação da aprendizagem significativa em sala de aula. **Revista do Nufen**, Belém (PA), ano 3, v. 1, n. 1, p.17-40, jan./jul. 2011.

PAULANI, L. A inserção da economia brasileira no cenário mundial: uma reflexão sobre a situação atual à luz da história. In: **Boletim de economia e política internacional/Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais. – n.1, (jan./mar. 2010 – ). – Brasília: Ipea. Dinte, 2010.

QUEIROZ, Talita Feitosa De Moisés; NASCIMENTO, Verônica Salgueiro do.



A experiência pedagógica da eep alan pinho tabosa: uma interseção entre a universidade, o movimento prece e a rede de ensino cearense. **E-book: Educação como (re)Existência: mudanças, conscientização e conhecimentos** - Volume 03... Campina Grande: Realize Editora, 2021. p. 131-149. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74358>>. Acesso em: 29/03/2021

RIBEIRO, T. W. S. R.. **Capital social e participação política:** a experiência de empoderamento cidadão de egressos da rede de associações do PRECE/CE. 2018. 191f. - Dissertações (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Programa de Pós-graduação em Sociologia, Fortaleza, 2018.

RODRIGUES, L. C. Avaliação em profundidade e ecologia política: um diálogo possível. **Revista Avaliação de Políticas Públicas**, v.2, n.16, julho/dezembro de 2019.

RODRIGUES, L. C. Método experiencial e avaliação em profundidade: novas perspectivas em políticas públicas. **Revista Desenvolvimento em Debate**, v. 4, n. 1, p. 103-155, 2016.

VIEIRA, E. M. **Atividade comunitária e conscientização:** uma investigação a partir dos modos de participação social. 2008. 135f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal do Ceará, Departamento de Psicologia, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Fortaleza-CE, 2008.

# A IMPORTANCIA DO ENSINO CONTEXTUALIZADO DE CIÊNCIAS NO COMBATE ÀS FAKE NEWS

## THE IMPORTANCE OF THE CONTEXTUALIZED SCIENCE EDUCATION IN COMBATING THE FAKE NEWS

**Emilio Cavalcante de Oliveira**

Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*emilio.cavalcante.oliveira06@aluno.ifce.edu.br*

**Dra. Alice Nayara dos Santos**

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil  
*alice.santos@ifce.edu.br*

---

### RESUMO

A sociedade contemporânea é marcada pela presença da tecnologia no cotidiano das pessoas e seus benefícios são inestimáveis, mas também é de extrema importância que se conheçam os seus riscos. Em um onda de desinformação, que ganha mais força no ambiente digital, é necessário seguir caminhos para combater a disseminação de notícia falsas que colocam em cheque a integridade dos fatos. O presente artigo é a fase inicial de uma pesquisa em andamento e, a partir de uma pesquisa bibliográfica utilizando os descritores Ensino em Ciências e as Fake News e Contextualização do Ensino de Ciências, fez-se um levantamento inicial sobre alguns dos fatores que contribuem para a disseminação das Fake News e como a Contextualização no Ensino de Ciências contribui para preparar os jovens para um mundo cada vez mais digital e dessa forma combater a desinformação.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Ensino Contextualizado. Fake News.

### ABSTRACT OR RESUMEN

The contemporary society is marked by the technology's presence in the people's daily lives and its benefits are immeasurable, but it is also extremely important that its risks are known. In a misinformation wave, that gets even more strong at the digital ambience, it is necessary to follow ways to fight the spread of fake news that puts in check the integrity of facts. This article is the initial stage of an ongoing research and, starting from a bibliographic search using the descriptors Science Education and the Fake News and Contextualization in Science Teaching, makes an initial survey about some of the factors that contribute to the spread of Fake News and how the Contextualization in Science Education contributes to prepare the young people to an increasingly digital world thus combating disinformation.

**Keywords:** Science Education. Contextualized Education. Fake News.

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a humanidade vem vivenciando uma nova era, marcada pelo avanço tecnológico, em especial as tecnologias voltadas para a informação. As pessoas estão cada vez mais conectadas e têm acesso às informações em tempo real de tudo o que ocorre no mundo, sendo isso possível através de aparelhos eletrônicos que cabem literalmente na palma da mão. Dessa forma, as novas tecnologias provocam mudanças tanto na forma de se comunicar, como na própria forma de ver e entender o mundo (ONGARO, 2019). Contudo, dentro desse contexto, há também o uso irresponsável das novas tecnologias da informação e o que se vê hoje é um ambiente virtual infestado de notícias falsas, consequência de vários fatores e, por isso, é necessário que os usuários estejam habilitados para que possam diferenciar os fatos de ficção dentro desse cenário (SPINELLI; SANTOS, 2020).

De fato o cotidiano atual é diferente do que era anos atrás e muito disso graças ao advento da tecnologia, mas na verdade pouco se reflete sobre os impactos causados por essas mudanças, afinal essas mudanças não são apenas superficiais como parecem. De acordo com Santos (2006 apud ONGARO, 2019, p. 1) “Ao entender essas relações e os seus impactos cria-se uma cultura digital que, ao contrário do que se pensa, não se trata da transposição das culturas existentes para um outro mundo”. Ou seja, a cultura virtual criada é transcendente às culturas pré-existentes, com práticas, conceitos, valores e universalidades próprias, onde os usuários da rede assumem um papel de protagonista nesse meio midiático.

Segundo dados da pesquisa TIC Domicílios<sup>1</sup>, que mede o uso das tecnologias da informação e comunicação no Brasil desde 2005, até 2019 cerca de 70% dos domicílios possuem acesso à internet. O destaque trazido pela nova pesquisa é de que, pela primeira vez, metade da população que vive em zona rural (51%) e metade da camada mais pobre da população (50%), das classes D e E, possuem acesso à internet. No total 70% da população está conectada à rede, sendo que a maioria esmagadora, cerca de 97%, acessa através do celular. O mais preocupante em todos esses dados, é que, de acordo com uma pesquisa realizada pela BBC em 2018, cerca de 62% dos usuários brasileiros já acreditaram em uma notícia falsa (SPINELLI; SANTOS, 2020). Os números são ainda mais assustadores quando relacionados às crianças e jovens. De acordo com um relatório da National Literacy Trust (2018; apud

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/indicadores/>. Acesso em: 03/08/2020, às 17h49.

SPINELLI; SANTOS, 2020) apenas 2% das crianças e adolescentes no Reino Unido se mostraram capazes de diferenciar uma notícia falsa de uma verdadeira.

Com um público digital tão grande como nunca visto antes, é possível afirmar que a internet é hoje um recurso eficiente da indústria cultural para a disseminação de ideias. O que antes se via predominantemente através do rádio e da TV, agora acontece de uma forma muito mais difícil de se controlar graças à autonomia que o mundo digital oferece, principalmente através da grande variedade de redes sociais, um fenômeno global. Santos (2009) afirma que:

Em um universo aparentemente infinito de possibilidades e sem fronteiras como o digital, a disseminação de ideias pode percorrer caminhos inimagináveis. Tudo isso se torna um grande problema quando os usuários não possuem educação digital e informações necessárias para conseguirem julgar e discernir o conteúdo que acessam diariamente, o que acarreta na disseminação do que são chamadas as Fake news. Esse termo se tornou bastante popular nos últimos anos. As “notícias falsas” (tradução livre) existem há séculos, mas ultimamente vêm ganhando mais espaço graças aos fatores supracitados, tendo sido popularizadas principalmente pela sua utilização como arma política. Segundo relatório da Obercom, Observatório de Comunicação de Portugal, publicado em junho de 2018, um dos eventos que contribuiu para o desencadeamento do uso desse termo no espaço público foi a candidatura de Donald Trump à presidência dos Estados Unidos da América. O documento ainda afirma que:

Ora, sendo que as fake news – na essência mais alargada do termo – poderão existir, teoricamente, desde o primeiro processo político da humanidade (englobando a produção e recepção de mensagens para fins políticos), foi no séc. XX, com o surgimento dos meios de comunicação em massa, que se criaram condições para que este fenômeno se tornasse uma dimensão fundamental da vida social e política. (OBERCOM, 2018, p. 16)

No Brasil se pôde vivenciar nos últimos anos uma onda de desinformação, desencadeada no processo eleitoral para presidência do país. Como afirma Spinelli e Santos (2018, p. 148) “Pesquisas recentes mostram que a disseminação de todo tipo de desinformação encontra força no mundo digital, com a propagação dos algoritmos e uso de perfis robotizados nas redes.”

Com o passar do tempo, graças ao grande fluxo de notícias que surgem a todo momento se torna cada vez mais difícil de evitar a propagação das fake news e essas informações imprecisas passam a afetar áreas cada vez mais diversas, utilizando-se de um discurso baseado em pós-verdade<sup>2</sup>. Ultimamente pôde-se perceber uma

série de notícias falsas relacionadas a ciências circulando na rede e, pior, ganhando cada vez mais adeptos. Lima (et al., 2019) apresenta alguns fatos já comprovados pela comunidade científica, mas que são alvos de questionamentos segundo perspectivas alternativas às da ciências, como o movimento a favor do terraplanismo e de terapias alternativas, e negação do efeito das vacinas e do aquecimento global antrópico.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O referencial teórico da presente pesquisa foi estruturado em um tópico, a saber: a educação no contexto das fake news, onde são apresentados dados que mostram como o acesso aos meios de comunicação e à internet fazem parte do contexto ao qual o jovem está inserido atualmente. Então é discutido sobre a forma com que a escola contempla essas ferramentas e se o modelo de ensino tradicional leva em consideração a relação do jovem com a tecnologia.

### 2.1. A educação no contexto das fake news

Pode-se constatar que com o acesso às novas tecnologias, à internet e à informação em tempo real faz parte do cotidiano da sociedade contemporânea, em especial dos jovens, e como esse ambiente também pode representar grandes riscos para seus usuários.

Segundo dados divulgados em 2019 de uma pesquisa realizada pela TIC Kids <sup>3</sup>Online Brasil 2019, 89% das crianças e adolescentes no Brasil acessaram a internet nos últimos três meses, sendo que 68% já utilizaram para navegar em redes sociais e 79% para envio de mensagens instantâneas, onde, de acordo com Spinelli e Santos (2018), a disseminação de desinformação tem mais força. A pesquisa também aponta que apenas 9% dos jovens realizaram seu primeiro acesso com idade superior aos 12 anos, ou seja, as crianças e adolescente têm contato com as mídias digitais cada vez mais jovem e seu uso é cada vez mais frequente. Como afirma Ongaro (2019), os jovens são consumidores assíduos do universo midiático e de suas possibilidades, pois já encontram-se inseridos nesse meio. Mas como a escola contempla essa ferramenta para preparar seus alunos para uma nova era e torná-la sua aliada?

---

2 “Adj. Relacionado a ou denotando circunstâncias nas quais os fatos objetivos são menos influentes na opinião pública do que apelos à emoção e à crença pessoal” (MCINTYRE, 2018, p.5; apud. JUNIOR, 2019, p.280).

3 Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/kids-online/indicadores/> . Acesso em 01/09/2020, às 15h16.

De acordo com Canário (2006) a escola não contempla de forma satisfatória a chegada da tecnologia na sociedade.

Essas novas características adotadas pelo universo juvenil e pela chegada da tecnologia na vida em sociedade não são contempladas de forma satisfatória pela escola. A instituição ainda permanece presa a uma educação do século XIX. (CANÁRIO, 2006, apud ONGARO, 2019, p. 2)

Para Miranda e Fantin (2018) cabe à escola elaborar e desenvolver práticas que envolvam os jovens estudantes à experiências em rede. A capacidade de aprender, produzir e transmitir conhecimentos e saberes se torna cada vez mais importante em sua formação, mas a utilização da tecnologia em todas suas possibilidades se torna pouco eficiente sem o abandono de uma prática pedagógica tradicional (ONGARO, 2019)

Nesse mundo o jovem se torna independente e autônomo, sendo um produtor de conteúdos e podendo compartilhá-los com pessoas de qualquer lugar do mundo. Mas para que este seja capaz de conhecer as armadilhas, seus direitos e seus deveres dentro do universo digital, é necessário que haja uma educação midiática, de forma interdisciplinar e contextualizada, e a escola tem um papel importantíssimo nesse cenário. A melhor defesa contra a desinformação, de qualquer forma que seja, é uma educação básica de qualidade, estando apta a estimular o discernimento na escolha da busca por informações e um ceticismo saudável na hora de absorvê-las (FILHO, 2018, p. 44, apud SPINELLI; SANTOS, 2020). Não é difícil perceber que o modelo tradicional de escola não serve mais para o jovem inserido nessa nova sociedade contemporânea, onde estes chegam na escola como especialistas no universo tecnológico, enquanto grande parte dos docentes sentem dificuldades em relação ao domínio das novas tecnologias. Há também urgência na necessidade de diretores e gestores entenderem que a utilização dessa ferramenta para fins pedagógicos vão além do uso de laboratórios de informática (ONGARO, 2019).

É nesse contexto que hoje se vê, mais do que nunca, a necessidade de um modelo de educação contextualizado, admitindo-se que o jovem contemporâneo está imerso no universo midiático e que isso faz parte do meio individual e social do indivíduo, utilizando-se dessa sua imersão e da utilização da tecnologia como ferramenta aliada na ação pedagógica. Como afirmam Negreiros e Campani (2012, p. 2) "O primordial da escola é propiciar que os mesmos se desenvolvam dentro de uma visão humanística e cidadã, que os tornem protagonistas e produtores de conhecimentos."

A prática de um modelo de educação em ciências contextualizado, além de se mostrar eficaz no desenvolvimento de uma aprendizagem significativa (BUCHWEITZ, 2002, s/p apud GOMES et al., 2009), também prepara os jovens para serem capazes de filtrar o conteúdo absorvido em meio à disseminação de pseudo-informações, pois, como foi visto, esse é o contexto em que o jovem está inserido, proporcionando assim a formação de cidadãos alfabetizados cientificamente e tecnologicamente para atuarem de forma crítica e democrática na sociedade (SILVA, 2009).

### 3. METODOLOGIA

Este artigo faz um levantamento inicial sobre alguns dos fatores que influenciam na disseminação das Fake News e como o ensino de ciências contextualizado, aliado à educação científica e tecnológica, pode contribuir no combate às notícias falsas. Como metodologia realizou-se um levantamento bibliográfico utilizando os seguintes descritores: Educação em Ciências e as Fake News; Contextualização do Ensino de Ciências; O papel da Educação no combate às Fake News; Educação em Ciências na era da desinformação; após isso analisou-se o texto a partir de uma perspectiva interdisciplinar para compreender como se pode inferir sobre esse momento que estamos vivendo. Futuramente propõem-se ouvir docentes e discentes e construir colaborativamente, a partir de uma pesquisa-ação, caminhos para o ensino de química que contemple uma visão moderna da ciência.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 4.1. Mecanismos que contribuem para o fortalecimento da desinformação

O modelo de educação tradicional vai exatamente de encontro à visão libertadora de ensino abordada nesse caso. Lima (et. al, 2019) explica como a Educação em Ciências acaba por contribuir para o ganho de força da pós-verdade através de uma visão de mundo cientificista. O autor destaca dois mecanismos principais distintos que contribuem para que isso aconteça. O primeiro é chamado de “Mecanismo I: Formação de uma visão reduzida sobre a Natureza da Ciência na esfera da opinião pública.” Este se refere ao elo cujo seu conhecimento sobre ciência é obtido principalmente por meio da Educação Básica, ou seja, composto pela opinião pública.



Ainda que haja outras formas de divulgação científica, é na escola que a maioria das pessoas recebe seu conhecimento sobre não somente os conteúdos da ciência, mas (ainda que implicitamente) sobre o que é a ciência. Desta forma, a educação científica não pode ser pensada como algo apartado da ciência, mas como elemento de sua própria rede. (Weinstein, 2008 apud LIMA, et al, 2019, p. 176)

Dessa forma a noção de ciência que a opinião pública herda por meio da Educação em Ciências é uma visão absolutista, conservadora, positivista, objetiva e salvadora da humanidade, ou seja, em uma posição de neutralidade. Ao se fazer isso no intuito de fortalecer a ciência, acontece o contrário e acaba por deixá-la ainda mais frágil a partir da geração de descrédito pela opinião pública sobre a validade de determinado conhecimento quando a este é apontado um lado politizado, influência social e/ou estratégias discursivas. (LIMA et al. 2019)

Assim, toda vez que a Educação em Ciências retrata a ciência como algo apenas do mundo natural, produz uma apresentação reduzida e termina por fragilizar a própria ciência, pois bastará que os grupos interessados revelem a dimensão política de determinado grupo científico para diminuir sua credibilidade perante a opinião pública. (LIMA, et al, 2019, p. 176)

Assim, segundo o autor, o primeiro mecanismo de fragilização das ciências, que por consequência fortalece outras visões, é a apresentação de uma visão reduzida sobre sua natureza e essa prática é que vem sendo implementada pela Educação em Ciências no modelo tradicional de ensino (LIMA et al. 2019).

O segundo mecanismo é intitulado como “Mecanismo II: Apagamento da rede que sustenta as proposições científicas”. Este mecanismo se refere a como o “apagamento” da rede que articulou um fato contribui para a perda da sua credibilidade. Por apagamento entende-se a desconsideração em apresentar os mecanismos, teorias e experimentos necessários para se chegar a um resultado final. Para Lima (et. al, 2019) esse apagamento é uma tentativa de dar autonomia aos fatos, mas que acaba por ter um efeito colateral, pois, embora a comunidade científica acompanhe o processo de estabilização e autonomização desse actante<sup>4</sup>, à população costuma ser apresentado isso já estabilizado, sem a explicação de sua articulação. Ou seja, a credibilidade é perdida pela omissão da garantia da validade de uma determinada proposição.

---

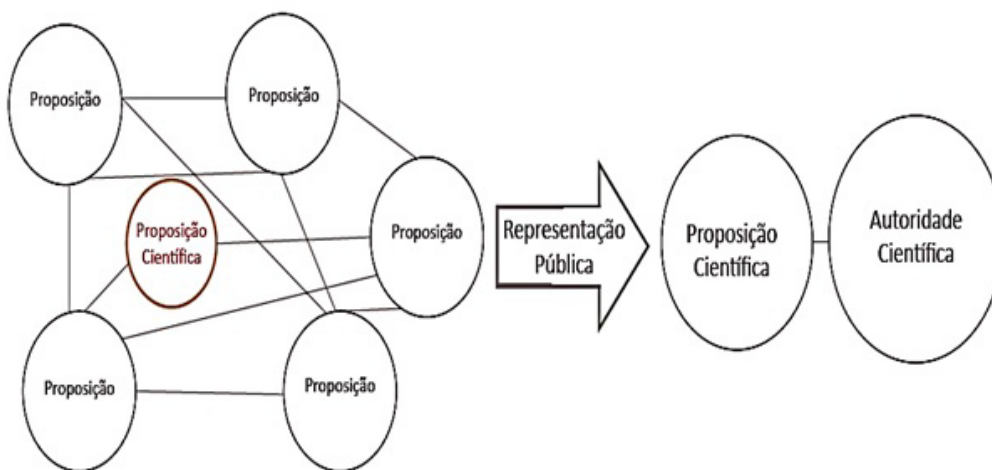
4 sm. Qualquer elemento que entra no ato de comunicação como participante (pessoa, coisa) ativo ou passivo daquilo que se indica no predicado. (MICHAELIS. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?id=nNaM#:~:text=Dicion%C3%A1rio%20Brasileiro%20da%20L%C3%ADngua%20Portuguesa&text=1%20Qualquer%20elemento%20que%20entra,como%20agente%20em%20uma%20narrativa>). Acesso em: 08. set. 2020.

A partir da metafísica ecológica, percebe-se que tal apagamento tira da ciência seu “verdadeiro poder” – a rede que sustenta suas proposições. Ao enunciar as proposições científicas como autônomas, desconectamo-las das redes, retirando qualquer âncora na realidade. (LIMA, et al, 2019, p. 177)

Os livros didáticos enfatizam a falsa neutralidade e objetividade da ciência e não traçam as redes que sustentam os actantes, ou seja, é valorizado o que não é seu ponto forte e deixado de lado aquilo que garante a sua validade. Mas o perigo dessa prática é concretizado quando grupos alternativos que articulam suas proposições em redes mais curtas apresentam para a opinião pública a sua proposta sem traçar as redes que a sustentam, mas que assim a colocam como proporcionais à visão científica. (LIMA, et. al, 2019)

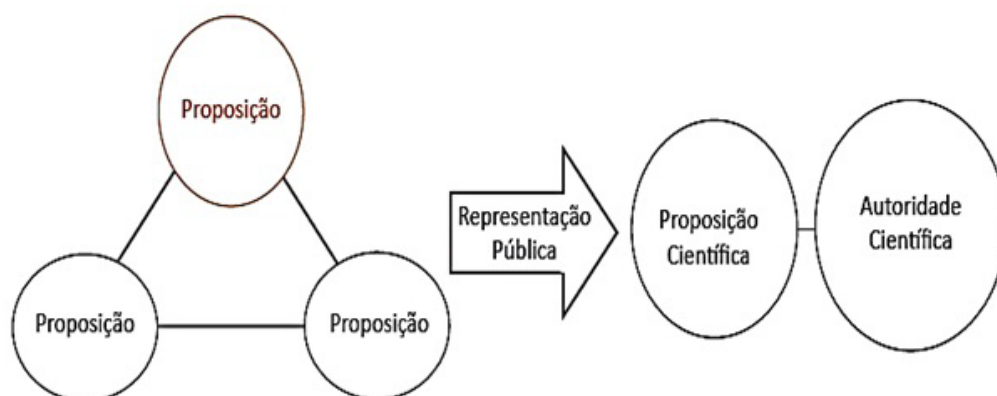
As figuras 1 e 2 ilustram como as redes que sustentam uma proposição científica e uma proposição de um grupo alternativo são formadas, respectivamente, e como as proposições são representadas para o público.

**Figura 1** — Representação meramente ilustrativa do apagamento da rede da ciência pela Educação em Ciências no processo de representação pública.



**Fonte:** Adaptado de (LIMA et. al, 2019, p. 178).

**Figura 2** — Representação meramente ilustrativa de uma proposição menos articulada, raramente aceita pela comunidade científica e sua representação para o público de forma equivalente à versão científica.



**Fonte:** Adaptado de (LIMA et. al, 2019, p. 179).

Pode-se perceber então que a forma como a ciência é apresentada pela Educação em Ciências ao público leigo, conforme mostra a figura 1, é equivalente à proposição apresentada na figura 2. Dessa forma fica difícil para a opinião pública distinguir diversas proposições, pois, ao se omitir a mediação de humanos e não-humanos na articulação da rede, o que geralmente acontece na educação em Ciências, impede-se que os indivíduos valorizem o difícil trabalho científico, seu trabalho oficioso e permite que qualquer outra proposição possa ser apresentada como uma verdade científica (LIMA et. al, 2019)

## 4.2. O papel da ciência

Algumas alternativas vêm sendo discutidas sobre como formar um cidadão cientificamente, tecnologicamente e socialmente crítico. Em seus primeiros artigos Vianna e Carvalho (2001b, 2001a apud LIMA et. al, 2019) recomendam a extrapolação do ensino do conteúdo científico, aproximando o aluno da prática científica e não reduzir a natureza da Ciência ao discurso que é feito sobre ela. Richard e Bader (2010 apud LIMA et. al, 2019) propõem que nas discussões didáticas se traga o aspecto da construção social do conhecimento e Massoni e Moreira (2017) discorrem sobre a necessidade de se levar a ciência contemporânea para a sala de aula para que estes compreendam o mundo atual. Silva (2007) aponta a utilização dos estudos das relações CTS (Ciência-Tecnologia e Sociedade) no Ensino de Ciências como alternativa. Lima (et. al, 2019) apresenta como alternativa uma Educação em Ciências subsidiada por uma metafísica Ecológica.

De acordo com Silva (2007) uma abordagem contextualizada apenas como exemplificação, entendimento ou informação do cotidiano é superficial, imediatista e acaba por apresentar uma visão reducionista da ciência segundo essa perspectiva. Essa abordagem de contextualização limitada apenas à exemplificação é a que se faz presente na grande maioria dos materiais didáticos dos professores (WARTHA, 2005 apud SILVA, 2009). Para Chassot (2001 apud Silva, 2009) essa prática traz de forma embutida o único propósito de ensinar pura e simplesmente os conceitos científicos e esse tipo de ensino virou uma espécie de modismo.

Uma das alternativas para romper com esse modelo de contextualização superficial e que não parece imergir de forma crítica nas questões sociais em que os alunos estão inseridos é um modelo de Ensino de Ciências com enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Esse movimento, que surgiu como uma proposta de caráter inovador, busca compreender melhor a ciência e a tecnologia no seu contexto social (ACEVEDO, 1996 apud SILVA, 2009), romper com essa sua visão neutra e salvacionista (AULER, 2003 apud SILVA, 2009) e discutir sobre a ciência como construto da mente humana, relacionada a aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais da vida humana (SANTOS; MORTIMER, 2001 apud SILVA, 2007).

Dessa forma, o Ensino de Ciências com enfoque CTS tem como função preparar cidadãos que participem ativamente no processo de tomada de decisões na sociedade, objetivando-se que os alunos consigam compreender as interações entre ciência, tecnologia e sociedade. (SILVA, 2007). Nesse sentido há uma forma de contextualização no ensino que busca romper com as visões descontextualizadas da atividade científica, promovendo uma problematização de conhecimentos elaborados que considerem aspectos sociais, históricos e éticos como foco da discussão (VILCHES et al., 2001b apud SILVA, 2007). O modelo de Aikenhead (1994) apresenta uma abordagem CTS onde a situação problema deve surgir a partir de uma questão social que tenha relação direta com os conhecimentos tecnológicos e científicos (SILVA, 2007). Nesse contexto podemos citar como exemplo o caso das fake news, principalmente aquelas relacionadas a informações de caráter científico, pois, como viu-se, são um problema de questões éticas e sociais. Nessa abordagem o enfoque está no estudo de aspectos sociais que tem a contextualização como princípio norteador do ensino, onde há um entendimento mais completo do que a simples exemplificação do cotidiano, e recorre aos conhecimentos científicos e tecnológicos para compreender a situação de contexto, permitindo um novo olhar do aluno para analisar e julgar a situação a partir de conhecimentos sistematizados (SILVA, 2007).

Lima (et al., 2019) propõe uma Educação em Ciências amparada por uma metafísica Ecológica, ou seja, integrando a natureza do conhecimento científico e sociedade, e que abandone a metafísica ontológica, onde é desconsiderada sua natureza plena e integral e que separa natureza e sociedade. Ao fazer isso se reconhece que a rede que articula uma proposição científica é aquilo que sustenta sua realidade, sendo assim, ao invés de informar sobre a existência de um actante e, a partir disso, fazer os alunos decorarem informações, o foco do ensino é direcionado para evidenciar a rede que sustenta determinada proposição científica e as controvérsias sociocientíficas que conduzem à sua articulação, ou seja, tentar mostrar como foi possível para tal proposição vir a existir (LIMA et al., 2019).

### **4.3. Os caminhos para uma educação científica que ajude a combater o fenômeno das fake news**

Viu-se duas alternativas que se mostram promissoras para formar um aluno crítico cientificamente e tecnologicamente, que seja capaz de distinguir e julgar as informações, bem como os meios utilizados para sua disseminação, e avaliar as consequências sociais de tais conteúdos e ações. Contudo, como afirma Lima (et al., 2019), não há um caminho óbvio ou trivial para se realizar isso e tampouco é um caminho unilateral, ou seja, devem ser adotadas práticas que valorizem tanto a formação acadêmica, quanto a formação cidadã do aluno, para que possa atuar de forma ativa e crítica quanto às questões sociais onde está inserido, principalmente em uma sociedade que vive em um processo contínuo de mudanças graças aos avanços tecnológicos e da informação. Quanto ao ensino segundo as relações CTS, Diaz (1996 apud SILVA, 2007) afirma que o modelo de ensino tradicional, caracterizado pela transmissão cultural, não serve para o desenvolvimento de um ensino com esse tipo de orientação devido à importância que precisa ser dada em se estimular a resolver problemas, confrontar pontos de vista, fazer uma análise crítica de argumentos e saber formular questões. Segundo o autor, o professor deve fomentar a indagação nos alunos mais ativamente, elaborar projetos em grupos cooperativos, realizar trabalhos práticos de campo e participação em fóruns. Massoni e Moreira (2017) elencam quatro pontos importantes que podem contribuir para a educação científica crítica, são eles:

- 1) ensinar conceitos científicos aos jovens é indispensável para que compreendam o mundo atual;
- 2) não é suficiente ensinar ciência clássica (e.g., a mecânica newtoniana), é fundamental, por exemplo, ensinar Física Moderna e Contemporânea, pois é ela quem produz novos "seres", novos fatos científicos, novas propriedades que precisam ser socializadas, como adverte Latour;
- 3) incitar a reflexão sobre as consequências

desses novos “seres” e fatos e sobre a forma como são produzidos é fundamental para o despertar da consciência crítica; 4) discutir também os riscos e incertezas do uso das tecnologias, do consumo e seus reflexos no meio ambiente, da forma de vida das sociedades modernas é um caminho interessante para a formação de cidadãos críticos e participativos desse modelo de “experiência coletiva”. (MASSONI; MOREIRA, 2017, p. 77)

Ou seja, é necessário que toda a comunidade escolar se adapte às mudanças que ocorrem na sociedade, adaptando-se, dessa forma, às necessidades de um ensino que contemple as qualidades do jovem dessa nova era, marcada pela tecnologia e também por novas descobertas que ocorrem a todo momento graças aos seus avanços. O caminho para se realizar uma educação transformadora nesses tempos de mudanças drásticas e rápidas não deve residir na antipatia pela rede ou pela internet, mas em buscar maneiras de refletir e não se subjugar todas as notícias ou postagens que são visualizadas (LEITE, 2017, p. 23 apud ONGARO, 2019). Dessa forma percebe-se o quanto é importante, para que os jovens compreendam o mundo contemporâneo, abordar, além dos conceitos científicos clássicos, novos conceitos e contextualizá-los, refletindo sobre a forma como são produzidos, evidenciando-se sua rede de articulação, e quais os riscos no consumo das novas tecnologias e os seus reflexos na sociedade.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo é produto de uma pesquisa em andamento, que abre perspectivas para um maior aprofundamento sobre o assunto tratado e não tem como objetivo apresentar uma fórmula pronta de um modelo de ensino em Ciências que deva ser seguido para evitar a disseminação das fake news, mas de levantar e discutir algumas alternativas que possam contribuir para o fortalecimento e a credibilidade do conhecimento científico e dos fatos a partir de práticas pedagógicas que sejam eficientes para formar um aluno crítico e capaz de conhecer os mecanismos envolvidos no ambiente digital, deixando de lado o enfoque na abordagem instrumentalista e informativa, como a apresentada nos livros didáticos, e direcionando-se para uma estratégia didática que seja contextualizada e articuladora. Adotando-se essas medidas, contribui-se para a mitigação dos danos causados pelos principais mecanismos citados que favorecem a criação e disseminação de notícias falsas e pós verdades e fortalece a natureza científica dos fatos. As alternativas abordadas nesta pesquisa mostram-se como caminhos eficientes para esse propósito.

Propõe-se futuramente a realização de uma pesquisa-ação junto à docentes e discentes para avaliar maneiras de colocar em prática uma metodologia de ensino que contribua para o fortalecimento do conhecimento científico, contemplando uma visão moderna da ciência e que, conseqüentemente, contribua para que os estudantes desenvolvam uma aprendizagem significativa.



## REFERÊNCIAS

GOMES, Andréia Patrícia; et al. Ensino De Ciências: Dialogando Com David Ausubel. **REVISTA CIÊNCIAS & IDEIAS** ISSN: 2176-1477, v. 1, n. 1, p. 24-31, 2009.

JUNIOR, Gilson Cruz. Pós-Verdade: A Nova Guerra Contra os Fatos em Tempos de Fake News. **Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v.21, n. 1, p.278-284, jan./mar. 2019. Resenha.

LIMA, Nathan Willig; VAZATA, Pedro Antonio Viana; OSTERMANN, Fernanda; CAVALCANTI, Cláudio José de Holanda; & MORAES, Andreia Guerra. Educação em Ciências nos Tempos de Pós-Verdade: Reflexões Metafísicas a partir dos Estudos das Ciências de Bruno Latour. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 19, p. 155-189, jan/dez. 2019.

MASSONI, Neusa Teresinha; MOREIRA, Marco Antônio. A Visão Etnográfica De Bruno Latour Da Ciência Moderna E a Antropologia. **Revista Brasileira de Ensino Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 10, n. 3, p. 61-80, set./dez. 2017.

NEGREIROS, Jaqueline; CAMPANI, Adriana. **Educação Contextualizada Para a Convivência com o Semiárido no Sistema de Ensino do Município de Irauçuba-CE**. REALIZE Editora, Campina Grande, PB, 2012.

OBERCUM. As Fake News numa sociedade pós-verdade: Contextualização, potenciais soluções e análise. **Relatórios OberCom**, Lisboa, 2018.

ONGARO, Viviane. **Educação em tempo de "fake news"**: Jovens estudantes na era da pós-verdade. PENSACOM BRASIL, São Paulo p. 1-10, 2019.

SANTOS, Tessa Larissa dos. Indústria Cultural de Educação. **FACESI em revista**, v. 2, n.1, 2010.

SILVA, Erivanildo Lopes da. **Contextualização no Ensino de Química**: idéias e proposições de um grupo de professores. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Instituto de Química, Depto. Química Fundamental, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SPINELLI, Egle Müller; SANTOS, Jéssica de Almeida. Alfabetização Midiática na era da desinformação. **ECCOM**, v. 11, n. 21, p. 147 – 164, 2020.

